correspondentes, e ser expansível para no mínimo 120(cento e vinte) fibras ópticas monomodo.

Os conectores ópticos devem ser do tipo E-2000/APC, com bucha de alinhamento de cerâmica. Os conectores devem ser do tipo E-2000/APC com 0.1dB de perda máxima por inserção, e perda por reflexão superior a 70 dB.

O DGO deverá possuir gavetas que permitam o armazenamento de reservas técnicas para tubo loose, fibras nuas e cordões, tornando possível a remoção dos módulos de emendas e de distribuição para fora da caixa, em ocasiões de montagem e manutenção.

A gaveta utilizada para acomodação de reserva técnica de tubo loose com entrada traseira e com um kit de condução e proteção de loose.

Todos os orifícios de entrada e saída de cabos/cordões deverão ser protegidos com friso de borracha ou plástico.

O DGO deverá possuir painéis para guiar e distribuir os cordões ópticos de manobra que saem dos distribuidores, atuando como uma barreira de proteção do conector, permitindo uma curvatura suave (^{3}30mm) dos cordões ópticos de manobra;

Deverá ser fornecida toda a documentação técnica pertinente ao DGO, como desenho ilustrando a configuração do mesmo e incluindo informações técnicas detalhadas, tais como: dimensões físicas, identificação das entradas do cabo óptico, componentes, conectores, etc.

Constitui escopo de fornecimento desta especificação os DGO's relacionados na tabela 2.1.1

Os DGOs de parede devem possuir módulos de emendas e distribuição com características ópticas idênticas aos DGOs autosustentáveis, virem equipados para acomodar 24(vinte e quatro) emendas ópticas e terem mecânica apropriada para instalação em parede.

30.7. **Subsistema de Transmissão Óptica**

A tensão de entrada disponível para a alimentação dos Equipamentos será de 125 Vcc sem o positivo aterrado nas Estações de Bombeamento (EB's) e subestações (SE's) e de 220 Vca nas Estruturas de Controle e Tomadas d'Água. É de inteira responsabilidade do PROPONENTE o dimensionamento e inclusão de Conversores de tensão compatíveis com os equipamentos a serem fornecidos.

30.7.1. **Switchs Gigabit Ethernet**

Esta parte do subsistema de transmissão óptica foi concebida de forma a operar em modo totalmente redundante, em camada 3, com interconexão Gigabit dupla entre os nós, prevendo-se dualidade de equipamentos e vias ópticas, além de todos os protocolos necessários para a garantia de funcionamento do sistema de controle nas mais adversas condições.

Cada site dos Sistemas de Telecomunicações Hídrico e Elétrico isoladamente por sistema deverão abrigar dois switches de backbone (tipo1) idênticos, interligados entre si e funcionando como única entidade lógica (virtual switch). A cada switch chegará dois pares de fibra, cada par proveniente de uma estação adjacente. A rede implementará redundância ao nível de via óptica.

Um par de fibras ópticas chegará a cada switch a cada site, de forma a garantir a inexistência de ponto único de falha. Esses switches, entretanto, deverão ser ligados entre si por conexão de alta banda, garantindo que, em caso de falha em um dos links a conectividade do restante da rede se mantenha.

A solução adotada deverá utilizar-se da tecnologia de **agregação de links (802.3ad)** distribuída entre os dois switches centrais de cada site provendo balanceamento de carga entre os dois links na comunicação entre eles.

Considerando-se a diversidade de dispositivos que acessarão a rede, é necessário que os equipamentos switch de backbone implementem conectividade em 100baseFX, 1000 baseX, 10/100/1000 e tenham suporte à tecnologia 10 Gigabit, para evoluções da rede com proteção de investimento.

Também, considerando-se a criticidade dos dados de controle do sistema Hídrico e Elétrico e os requisitos avançados das aplicações de voz e vídeo que utilizarão a rede, os equipamentos considerados deverão desempenhar funções não só de comutação simples, mas funcionalidades avançadas de priorização, gerência de tráfego, segurança e disponibilidade.

Um switch de acesso (tipo 2) será ligado a um dos switchs de backbone para conexão de usuários não essenciais à operação dos sistemas Hídrico e Elétrico.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

30.7.2. **Especificações Mínimas do Switch Gigabit Ethernet Tipo 1(backbone)**

Deve possuir 3 (três) portas Gigabit para fibras ópticas monomodo padrão SFP 1000Base-LH ou 1000Base-ZX para alcance mínimo de 70 km, suficientes para estabelecer enlace com os switches da estação adjacente.;

Deve possuir 1 (uma) porta Gigabit para fibras ópticas monomodo padrão SFP 1000BaseLX para alcance mínimo de 10 km;

Deve possuir 4 (quatro) portas 100baseFX para fibras ópticas monomodo com alcance de até 10 km;

Deve possuir 4 (quatro) portas Fast Ethernet 10/100 auto MDI/MDIX para cabo UTP

Deve possuir 4 (quatro) portas Gigabit do tipo 10/100/1000 auto MDI/MDIX para cabo UTP;

Deve possuir 4 (quatro) slots vagos adicionais para módulos SFP, para garantir flexibilidade e suporte a expansão;

A título de interligação futura O PROPONENTE deverá fornecer para o Sistema Gigabit Ethernet em lote único 4 (quatro) portas para fibras ópticas monomodo padrão SFP 1000Base-LH ou 1000Base-ZX para alcance mínimo de até 90 km.

Deve possuir fonte acomodada em slot para permitir sua rápida substituição em campo.

Deve ser fornecido com fonte de alimentação redundante, capaz de alimentar sozinho o equipamento em caso de falha da fonte principal.

Deverá suportar, pelo menos, as tecnologias 10baseT, 100baseFX, 100 baseTX, 1000 baseSX, 1000baseLX, 1000baseZX/LH, 10GbaseLR de forma a garantir proteção de investimento devido à flexibilidade de conexão.

Deverá possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 28 Gbps, de forma a garantir a comutação do tráfego de todas as suas portas;

A conexão entre os switches deverá ser realizada por dois caminhos redundantes, cada um com taxa mínima de 28Gbps, de forma a suportar todo o tráfego entre os switches sem bloqueio de pacotes.

Deverá possuir taxa de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 56 Mpps.

Deverá implementar OSPF ECMP, 802.1s e 802.3 ad distribuído, para redundância ativa por caminhos distintos.

Cada par de switches deve funcionar como um único switch lógico (virtual switch), compartilhando o mesmo endereço IP, roteando simultaneamente pelas mesmas interfaces lógicas de roteamento e implementando agregação de links localizados em unidades diferentes;

Os switches deverão suportar o tráfego de VoIP, inclusive implementando roteamento multicast PIM-DM, IGMPv3, Multicast Source Discovery Protocol e Multicast Listener Discovery Protocol,

Deverá permitir adição futura de funcionalidade 802.3af para a tele-alimentação de dispositivos através da adição de módulos e/ou fontes de alimentação.

Deverá implementar VLAN VPN (802.1q em q) ou VPLS/MPLS

- **Deverá Implementar Jumbo Frames**

Deverá implementar detecção de links unidirecionais. Quando um dos pares da fibra óptica estiver sem transmissão, deve identificar automaticamente.

Deve possuir capacidade interna de teste de qualidade de serviço entre dois switches permitindo aferir para cada porta TCP e UDP os resultados de Round Trip Time, Perda de pacotes e Jitter e Eco de pacotes UDP;

Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em uma porta de um switch remoto (RSPAN)

Implementar VRRP e alguma forma de redundância ativa-ativa para o default gateway das estações

- **Deve Suportar 16000 Endereços MAC**

126/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Deve implementar Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)

Os switches centrais de uma mesma estação deverão permitir formação de conjunto lógico gerenciável pelo mesmo endereço IP (Virtual Switch)

- **Deverá Implementar SCP ou SFTP**

Deverá implementar conexão interswitch 802.1q

Deve suportar funcionalidade de quarentena, permitindo o isolamento em VLAN específica de estações que sejam classificadas como origem de tráfego não condizente com a política de segurança da organização (ataques, worms, vírus) pela funcionalidade de IPS a ser fornecida para o CCO (Centro de Controle Operacional). A solução de quarentena deverá funcionar sem requerer a adição de nenhum software nas estações de trabalho

Deverá implementar ARP inspection, IP source guard, proteção contra-ataques DoS, BPDU Protection, Spaning Tree Root Guard

- **Deverá Suportar IPv4**

Os equipamentos que se interligarão aos SDHs devem vir acompanhados de Sistema de Prevenção de Intrusão em módulo ou appliance com capacidade de proteção de protocolos VoIP, SCADA, identificação e limitação de banda de rogue applications (Kazaa, P2P, Massive Multiplayer Online etc), proteção contra ataques de negação de serviço (inundações de conexões e requisições SYN), capacidade de análise de 4 segmentos e performance igual ou superior a 2 Gbps de capacidade de análise e 1.5 M conexões simultâneas.

Deve possuir interface WEB, mibs e sintaxe de comandos iguais às do switch de acesso, de forma a garantir facilidade de operação e gerenciamento.

30.7.3. **Especificações Mínimas do Switch Fast Ethernet Tipo 2(de acesso)**

Deverão possuir no mínimo 12 portas ethernet 10BaseT/100 BaseTX e 02(duas) portas Ethernet 100BaseFX

Deverão ser expansíveis até no mínimo 48 portas Ethernet 10 BaseT/100 Base TX e 8 portas Ethernet 100 Base FX através da adição de unidades na pilha

Deverão permitir o seu gerenciamento mesmo quando empilhadas (Stackable Form Factor). Deverá implementar agregação de links entre unidades distintas da pilha

A pilha deverá operar como uma unidade lógica, sendo gerenciada por um único IP e formando um único nó camada 2 e 3, com roteamento distribuído entre os nós da rede.

Deve suportar SFP´s 1000baseLX até 10 km e 1000BaseZX ou 1000baseLH até 70km compatíveis com os fornecidos no switch backbone

Deve possuir interface WEB, mibs e sintaxe de comandos iguais às do switch de backbone, de forma a garantir facilidade de operação e gerenciamento.

As portas de acesso devem suportar o padrão PoE - Power over Ethernet (IEEE 802.3af).

Deverá implementar OSPF ECMP, 802.1s e 802.3 ad distribuído, para redundância ativa por caminhos distintos

Deverá implementar remarcação de pacotes IP Precedence/Type of Service – ToS ou DSCP (DiffServ Code Point)

Os switches deverão suportar o tráfego de VoIP, inclusive implementando roteamento multicast PIM-DM, IGMPv3, Multicast Source Discovery Protocol e Multicast Listener Discovery Protocol,

Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em uma porta de um switch remoto (RSPAN)

Deverão suportar Internet Group Management Protocol (IGMP) snooping v1, v2 e v3

Deverão possuir QoS de acordo com a Norma IEEE 802.1p, com suporte para aplicações de voz e video sobre IP em tempo real.

Deverão suportar o protocolo Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w)

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Deverão suportar MIBs que permitam o uso dos protocolos SNMP nas versões 1, 2 e 3 e RMON – Remote Monitoring, bem como suportar a configuração através de Telnet e a implementação de gerenciamento via Web Browser.

Deverão possuir uma porta RS-232C para diagnóstico e configuração.

Deverão utilizar endereços MAC, IEEE 802.1x e autenticação baseada em aplicação Web.

Deverão possibilitar a verificação da integridade da configuração do sistema através de software específico – TFTP, FTP, SFTP ou SCP.

O sistema deverá prover preservação local da configuração dos dispositivos durante faltas de energia.

Deverão suportar um mínimo de 10.000 endereços MAC (Media Access Control Address).

30.8. **Subsistema CFTV**

O sistema CFTV será constituído por câmeras interligadas ao Centro de Controle e Operação - CCO, e de circuitos para detecção de movimento, instalados nas partes externas e internas das Estações de Bombeamento e Estruturas de Controle e das subestações do Ramal do Agreste.

Do CCO, os operadores supervisionarão, através de monitores e consoles de comando, as áreas vitais de interesse e, na ocorrência de anormalidades, tomarão as providências pertinentes.

O escopo de fornecimento para o sistema CFTV compreende todos os equipamentos e materiais necessários, bem como os serviços correlatos.

A canalização para interligação dos circuitos internos de TV de cada Estação de Bombeamento, EC's TUD, TA e Subestações ao CCO deverão utilizar equipamentos dedicados para este sistema que deverão ser interligados a canais do sistema óptico de transmissão. O proponente deverá oferecer servidores de vídeo com interfaces adequadas para conexão direta ao sistema óptico de transmissão baseadas em tecnologia ETHERNET.

Os equipamentos integrantes do Sistema CFTV deverão ser projetados para operação em regime ininterrupto de funcionamento em ambientes sujeitos a níveis elevados de indução eletromagnética.

Fazem parte do fornecimento todos os elementos de suporte de câmeras, incluindo estruturas especiais tais como postes ou outras que venham a ser necessárias.

Serão utilizadas câmeras fixas, e panorâmicas (móveis) dotadas de recursos que possibilitem varredura horizontal e vertical (PAN/TILT) e facilidade de aproximação (ZOOM) tanto óptica quanto digital.

No Centro de Controle e Operação (CCO), o operador, através das interfaces de um Software de Vigilância de cada sistema, poderá monitorar todas as imagens enviadas pelas câmeras, assim como controlar os recursos PAN/TILT e ZOOM.

As taxas de refresh deverão ser livremente programáveis entre uma mínima de 5 fps (frames per second) e uma máxima de 30 fps.

A transmissão das imagens das câmeras deve ser feita através de fibras ópticas. Os conversores de sinal eletro-óptico das câmeras deverão ser instalados dentro de caixas à prova de tempo de alumínio.

Os comandos para as câmeras panorâmicas e night/day (pan-tilt-zoom) deverão ser encaminhados através de fibras ópticas, trafegando conjuntamente com os respectivos sinais de vídeo.

A rede de cabos ópticos associados ao Sistema CFTV utilizará canaletas ou eletrodutos para as instalações subterrâneas, e posteação para as instalações aéreas nos percursos externos.

Integrado ao Sistema de CFTV, deverá ser fornecido um sistema de Alarme e Detecção de Intrusão por feixe de infravermelho a ser instalado na periferia da subestação e no acesso das principais edificações.

O sistema de Alarme e Detecção de Intrusão devem ser compostos de emissores e detetores inteligentes de feixes de infravermelho. Para evitar alarmes falsos, devem ser gerados múltiplos feixes de infravermelho que devem ser ativos ao mesmo tempo para ativar o detetor.

O sistema deve permitir a programação das frequências dos feixes de infravermelho de modo a evitar interferências. Deve ser previsto um número maior ou igual a quatro de frequências. A intensidade do feixe de infravermelho deve ser programada de modo a se ajustar a distância de proteção. Quando um feixe de infravermelho tiver sua potência reduzida abaixo do limiar de segurança, um alarme deve ser gerado. O sistema deve ser provido de compensação automática para mudanças nas condições ambientais.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Os detectores devem ser providos de memória de alarmes que sinalizarão visualmente a corrência de um alarme. Esta sinalização deve ser resetada manualmente remotamente, a partir da estação de trabalho de controle do sistema.

Para permitir o alinhamento rápido dos emissores e detetores, o sistema deve possuir um sinal sonoro que funcionará como tom de auxílio para indicar o alinhamento ótimo. Este tom de alinhamento não exclui os pontos de medidas elétricas que devem ser disponíveis para permitir o alinhamento mais fino.

O sistema deve possibilitar uma integração completa com o CFTV. O controle e programação devem ser feitos a partir de uma única estação de trabalho (PC), com programas e aplicativos integrados, com interfaces gráficas. Deve ser possível obter relatórios, programados ou não, dos alarmes acontecidos, com indicação de tempo e local, a situação dos emissores e detetores, e falhas dos equipamentos.

Associadas às distâncias e áreas protegidas, as câmeras devem ser providas de sistemas de PRESET (Pré-posicionamento), que na ocorrência de um evento de alarme, as câmeras sejam direcionadas para a área alarmada e envie as imagens para serem gravadas automaticamente em uma taxa de até 30 fps para a câmera em destaque. Neste momento deve-se iniciar a exibição da correspondente imagem em tela cheia em um monitor do CCO. O sistema deve comportar várias câmeras associadas às distâncias e áreas alarmadas.

Os circuitos detectores de movimento terão como função fornecer informações sobre anormalidades na área monitorada, utilizando circuitos de controle e detecção com diversos níveis de sensibilidade e alta proteção contra vibrações, reflexos da luz e ruídos.

Os circuitos detectores de movimento deverão ser dimensionados e ajustados de modo a evitar que pequenos distúrbios climáticos ou a movimentação de pequenos animais provoquem a operação indesejada do sistema.

O sistema deverá ser configurado de forma que qualquer transgressão detectada pelos circuitos detectores de movimento provocará a ativação de uma câmera fixa e/ou movimentação de uma câmera móvel para uma posição pré-definida com exibição em tela cheia da imagem correspondente no monitor do CCO.

Simultaneamente, deverá também direcionar a gravação em taxa de 30 fps para a câmera em destaque.

A console de controle do Centro de Controle e Operação deverá possuir as seguintes facilidades mínimas: reprogramação do sistema através do teclado, alteração da ordem de varredura das câmeras, variação do tempo de fixação, nos monitores, da imagem gerada por cada câmera e gravação e armazenamento de imagens para posterior reprodução.

A console de controle deverá estar equipada com alarmes sonoro e visual, com identificação da câmera que detectou a anormalidade.

Os emissores e receptores de infravermelho e circuitos correspondentes devem ser em caixas a prova de tempo, para instalação em paredes ou postes, com alta resistência a impactos e interferências eletromagnéticas. Toda infraestrutura correspondente deverá estar inclusa no fornecimento do sistema.

As imagens geradas pelas câmeras do Ramal do Agreste serão enviadas ao CCO, onde deverá ser possível programar varreduras periódicas em uma ou mais câmeras selecionadas do sistema, obedecendo a uma ordem predeterminada.

Para verificação posterior de eventos ocorridos, as imagens geradas pelas câmeras poderão ser gravadas em um dispositivo de gravação digital (HD), em regime de amostras sucessivas das imagens transmitidas por câmera. O tempo de gravação por câmera e a quantidade de quadros a serem gravados em cada tomada de imagem deverá ser programável.

O Sistema deverá ter capacidade de armazenamento não inferior a 30 dias, e de criação de cópias de segurança em mídia óptica (DVD-ROM) de eventos relevantes (selecionados pelo operador), sem interrupção da gravação normal em disco. Deve permitir a visualização ao vivo ou reprodução durante a gravação.

Cada quadro gravado deverá conter a indicação da câmera de origem, com data e hora da gravação, em caracteres que possam ser ajustados (dimensões e posição).

Todas as câmeras deverão ser alimentadas pela mesma fase do sistema elétrico por razões de sincronismo.

Deve ser previsto nobreak para garantir a estabilidade e autonomia do sistema instalado. Todos os equipamentos, monitores, câmeras, sistema de alarme devem ser alimentados pelo nobreak, exceto pelos

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

canhões de infravermelho das câmeras noite/dia. A alimentação dos canhões IR será independentemente do restante dos equipamentos.

Para a passagem dos cabos ópticos e de alimentação, deverá ser construída uma tubulação de aço galvanizado, quando aparente; nas travessias de acessos, a tubulação será de aço galvanizado, envelopada em concreto; alternativamente poderão ser utilizadas também tubulações embutidas e/ou enterradas de PVC rígido e pesado, ou PVC flexível (Kanaflex).

Nas áreas internas e edificações, as tubulações devem ser em PVC rígido embutidas. Caso apresente tubulações aparentes, as mesmas deverão ser em aço galvanizado do tipo pesado, conforme norma NBR 5598.

Todas as tubulações e serviços de instalação serão de responsabilidade do PROPONENTE.

Todos os cabos ópticos utilizados terminarão em Distribuidores Intermediários Ópticos - DIOs, instalados nas edificações, para uso exclusivo do sistema CFTV. Os cabos ópticos e DIOs serão de fornecimento do PROPONENTE.

As câmeras deverão ser instaladas em postes com altura suficiente para o melhor desempenho, respeitando as distâncias segurança necessárias. Todos os postes, suportes e adaptadores serão fornecidos pelo PROPONENTE.

Os equipamentos integrantes do Sistema de Supervisão de Imagens deverão ser projetados para operar sob regime ininterrupto de funcionamento. As câmeras e outros equipamentos deverão ser adequados à operação em ambientes sujeitos a forte indução eletromagnética.

As câmeras deverão ser fornecidas completas, em caixas com grau de proteção IP56 (câmeras internas) e IP66 (câmeras externas), cada qual com o suporte adequado ao ponto selecionado para sua fixação.

As câmeras deverão ter alta sensibilidade, auto-ajuste de branco e compensação de contraluz.

Para efeito de dimensionamento e cotação dos materiais de instalação, tais como cabos, dutos, suportes, postes, etc, deverá ser considerado que todos os pontos externos (câmeras, sensores de IVA, IVP, etc) estarão a uma distância média de 100m de seu switch de acesso.

30.8.1. **Câmeras - Características Gerais**

Todas as câmeras deverão ser coloridas, digitais, para aplicação industrial em redes IP, com alta resolução, ângulo visual > 135° e compatíveis com o sistema VGA;

Todas as câmeras deverão ser fornecidas com suas respectivas caixas de conexões onde serão instalados todos os componentes necessários ao seu perfeito funcionamento;

Todas as câmeras deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Porta RJ-45 para instalação ou upgrading de software;
- Tipode de sensor de imagens: CCD
- Protocolo TCP/IP
- Porta 10/100 Base-T Ethernet
- Proteção por senha
- Idioma da interface: preferencialmente Português e Inglês e/ou Espanhol;
- Controle de Amplificação: Automático/OFF;

As câmeras móveis deverão possuir funcionalidades de ajuste da velocidade de movimento:

- Giro horizontal (preset): 150° – 360°/s;
- Giro vertical (preset): 20° – 200°/s;
- Giro horizontal (manual): 0,1° – 80°/s;
- Giro vertical (manual): 0,1° – 40°/s;
- Presets/entradas de alarme para ativação e/ou direcionamento na ocorrência de um evento de alarme gerado externamente.
- Chaveamento luz normal/infravermelha: automática
- As câmeras destinadas a instalação ao tempo, deverão ser acondicionadas em caixas a prova de tempo, e as câmeras para instalação interna, deverão ser instaladas em caixas à prova de poeira e umidade.

As lentes deverão ser:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

- Câmeras Fixas:
- Tipo: Varifocal 3,5 > f < 8 mm;
- CS – Mount;
- Auto – Íris, DC Controlled.
- Câmeras Móveis:
- Tipo: Zoom Motorizado 6 > f < 60 mm;
- CS – Mount;
- Auto – Íris, DC Controlled
- Auto-Foco;
- Presets (Pré-Posicionamento).

As caixas de proteção para câmeras deverão ser:

- Câmeras Internas:
- Caixas com alta resistência a impactos, com grau de proteção IP-56.
- Câmeras Externas:
- Caixas leves, com alta resistência a impactos, grau de proteção IP-66;
- Proteção anti-vandalismo.

Captura das imagens

As câmeras deverão possuir:

- Compensação de Contraluz (Backlight Compensation)
- Sensibilidade: < 1 lux Color (< 0,1 lux modo B/W)

As lentes deverão ser dimensionadas para a cobertura adequada de cada área supervisionada. As lentes das Câmeras Móveis e Night/Day devem possuir presets posicionamento (zoom, foco).

Os Projetores de Infravermelho das Câmeras Noite/Dia deverão possuir:

- Potência da lâmpada infravermelha: 500Watts;
- Vida média da lâmpada: 3500horas mínimo;
- Caixa de proteção: alumínio;
- Fluxo: médio/largo;
- Instalação: ao tempo.

30.8.2. **Barreiras Ativas de Infravermelho (IVA)**

Em cada, Estrutura de Controle e Tomadas d'água e Subestação deverá estar associado ao sistema de CFTV um sistema de Detecção e Alarme de Intrusão constituído por barreiras de feixes infravermelhos que deverão ser instaladas externamente na periferia e/ou nos acessos das edificações.

O sistema de Detecção e Alarme de Intrusão deverá ser composto por emissores e detectores de feixes de infravermelho. Para evitar alarmes falsos, deverão ser utilizadas duas barreiras de feixe duplo ativos ao mesmo tempo, posicionadas em diferentes alturas do mesmo suporte físico.

A intensidade dos feixes de infravermelho deverá ser programada de modo a se ajustar à distância de proteção. Deverá ser gerado um alarme quando um feixe de infravermelho tiver sua potência reduzida abaixo de um limiar de segurança pré-fixado. O sistema deverá permitir a combinação de sinais dos vários feixes ativos de modo a inibir a geração de alarmes falsos. O sistema deverá ser provido de dispositivos de compensação automática para mudanças nas condições ambientais.

Para permitir o alinhamento dos emissores e detectores, o sistema deverá possuir pontos de medidas elétricas que indiquem o alinhamento ótimo.

O sistema deverá possibilitar a integração completa com o CFTV através da disponibilização de contatos para acionamento dos presets e/ou alarmes de câmera.

Os emissores e receptores de infravermelho e circuitos correspondentes deverão ser montados em caixas à prova de tempo, para instalação em paredes ou postes. Deverão possuir também alta resistência a impactos e interferências eletromagnéticas. Toda a infraestrutura correspondente deverá estar inclusa no fornecimento do sistema.

Os emissores/detectores de feixes de infravermelho deverão possuir as seguintes características mínimas:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22206183350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 22206183350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

- Distância de proteção: 200 m ou menos;
- Tempo de resposta: 50 a 500 ms, ajustável;
- Saídas de alarme: 2 contatos secos, capacidade 30 Vcc, 0,2A;
- Alarme contra violação: 1 contato seco, capacidade 30 Vcc, 0,2A;
- AGC programável;
- Entrada de teste;
- Instalação ao tempo em cobertura com grau de proteção IP65;
- Montagem em parede ou poste;
- Temperatura ambiente: -5 °C à +55 °C
- Umidade relativa: até 95%
- Ajuste do feixe: horizontal: ±90° Horizontal; ±20° Vertical.

30.8.3. **Sensores de Presença Passivos (IVP)**

Em cada Estação de Bombeamento ou Estrutura de Controle deverá estar associado ao sistema de CFTV um sistema de Detecção e Alarme de Intrusão constituído por sensores infravermelhos passivos que deverão ser instalados internamente, em espaços considerados críticos das edificações.

Para minimizar a ocorrência de alarmes falsos e disponibilizar uma alta performance em ambientes de temperatura elevada, os dispositivos deverão combinar detecção de presença por temperatura com o uso de frequências de microondas.

O sistema deverá possibilitar a integração completa com o CFTV através da disponibilização de contato seco para acionamento dos presets e/ou alarmes de câmera.

Os sensores deverão possuir as seguintes características mínimas:

- Área de proteção: 15 m x 15 m;
- Sensibilidade: 2 °C à 0,6 m/sl;
- Velocidade detectável: 0,3 à 1,5 m/s;
- Saídas de alarme: 1 contato seco;
- Alarme contra violação: 1 contato seco;
- Alimentação: 12 Vcc;
- Temperatura ambiente: -5 °C à +55 °C
- Umidade relativa: até 95%

O uso dos sensores do tipo PIR deverá ser conjugado com a utilização de sensores magnéticos (reed Switches) para detectar abertura de portas e janelas. O sensor deverá ser composto por duas partes, uma caixa plástica com duas lâminas metálicas montadas em um êmbolo de vidro no seu interior, e outra contendo um imã. A alteração do um campo magnético provocada pela abertura da porta ou janela provoca a abertura de um contato que pode ser associado a uma entrada de preset/alarme de câmera.

30.8.4. **Qualidade de Imagem**

Os sensores de imagem deverão ser de tecnologia CCD - Charged Coupled Device.

A geração de imagens deverá ser por Scan Progressivo.

O padrão de compressão deverá ser MPEG-2 ou superior.

A resolução de vídeo deverá ser padrão QVGA (320x240 pixels), máxima 640x480 pixels.

As câmeras deverão possuir Compensação de Contraluz (Backlight Compensation).

As câmeras deverão possuir Ajuste Automático de Branco.

As câmeras deverão possuir funcionalidade Day & Night.

A Taxa de Quadro (Frame Rate) deverá ser:

- Situação Normal: 5 fps
- Situação de Transgressão: 30 fps

30.8.5. **Câmeras – Características Específicas**

a) As lentes deverão ser:

- **Câmeras Fixas:**

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

- Tipo: Varifocal 3,5 dz f dz 8 mm;
- CS – Mount;
- Auto – Íris, DC Controlled.
- **Câmeras Móveis:**
- Tipo: Zoom Motorizado 6 dz f dz 48 mm;
- CS – Mount;
- Auto – Íris, DC Controlled.
- **Câmeras Internas:**
- Caixas com alta resistência a impactos, com grau de proteção IP-56.

b) As caixas de proteção para câmeras deverão ser:

- **Câmeras Externas:**
- Caixas leves, com alta resistência a impactos, grau de proteção IP-66;
- Proteção anti-vandalismo.

Captura das imagens

As câmeras deverão possuir:

- Compensação de Contraluz (Backlight Compensation)
- Sensibilidade: < 0,5 lux (modo B/W)

30.8.6. **Tecnologia de Rede**

Padrão: Ethernet 10/100 Mbps e 1.000 Mbps.

Os padrões de compatibilidade de rede deverão ser:

- 10/100Mbps (Câmera – Switch Local) e Gigabit 1.000BASE-T (Switch Local – Sistema de Transmissão)
- 10/100Mbps (Câmera – Switch Local) e 10/100BASE-T (Switch Local – Sistema de Transmissão)
- 10/100Mbps (Câmera – Switch Local) e nx64 Kbps, G.703, n=16 (Switch Local – Sistema de Transmissão), através do uso de conversores.

O Protocolo de Transporte de Dados deverá ser: TCP/IP.

O método de transmissão deverá ser Multicast.

O Sistema deverá possuir os seguintes níveis de segurança:

- Autenticação
- Autorização

30.8.7. **Considerações sobre o Projeto do Sistema**

O volume de armazenamento deverá ser previsto para gravação durante 24 h, com um prazo de permanência de no máximo 7 dias, com taxas de transmissão de 5 fps em 80 % do tempo e de 30 fps em 20% do tempo.

O esquema de redundância de armazenamento deverá ser: RAID - Redundant Array of Independent Disks, nível 0.

Escalabilidade: Tanto o servidor central do CCO quanto o Switch local de cada EB´s, deverá ser dimensionado para o perfil de utilização descrito acima, levando em conta que o primeiro receberá imagens de todo o sistema, enquanto o segundo receberá apenas as imagens geradas localmente.

Controle da Taxa de Quadros: As câmeras de rede deverão possuir a funcionalidade Frame Rate Control.

Detecção de Movimento: A funcionalidade de detecção de movimento deverá ser associada ao uso de dispositivos sensores de presença passivos (PIR) e/ou sensores de abertura de portas (Contato Seco), conectados às entradas de alarme de cada câmera.

O Sistema deverá possibilitar o uso de transmissão bidirecional de áudio através das câmeras de rede:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

- Distância de proteção: 100m ou menos;
- Tempo de resposta: 50 a 700ms (típico 50ms);
- Saídas de alarme: 2 contatos secos, capacidade 30V AC/DC: 0,1A;
- Alarme ambiental: 2 contatos secos, capacidade 30V AC/DC; 0,1A;
- Alarme contra violação: 1 contato seco, capacidade 30V AC/DC,0,1A;
- Funções: seleção da frequência do feixe; indicador de tom; seleção da potência do feixe; indicação de memória de alarme; AGC programável; entrada de teste;
- Instalação: ao tempo;
- Ajuste do feixe: horizontal: 900; vertical: 100;
- Controle: teclado alfanumérico, com visor (display) ou através de computador (PC) local e/ou remoto;
- Tipos de alarmes: sirene, som interno (conforme zona protegida)
- Memória de alarmes: 100 eventos, com zona, data e hora
- Recuperação de dados (relatórios): status, memória de alarmes, defeitos, eventos de log (usuários);
- Saída de relatórios: visor (display), impressora local e remota;
- Comunicação: porta serial RS232;

O Sistema deverá possibilitar uso de transmissão bidirecional de áudio através câmeras de rede:

- Modo de transmissão: Duplex;
- Compressão: G.726 ADPCM ou ISO-MPEG Audio Layer-3;
- Entradas e Saídas Digitais (I/Os): Mínimo de 4 entradas e 2 saídas.

30.8.8. **Gerenciamento de Vídeo - Monitoramento e Gravação**

Deverá ser efetuado através de um Software de Vigilância compatível com as funcionalidades de uma rede IP. Esse software, que estará instalado no CCO, EB's e nas subestações em máquinas Windows PC dedicadas ao Sistema de Vigilância, deverá prover as funções de monitoramento, gravação e gerenciamento de eventos.

O Proponente deverá indicar claramente o número de câmeras coberto por uma única licença desse software.

30.8.9. **Requisitos Técnicos dos Computadores**

No CCO, o sistema CFTV já fornecido para o PISF é constituído de Sistema de Controle, Supervisão e Gravação com hardwares e softwares baseado na plataforma Windows e instalado em Sistema Operacional Microsoft Windows.

Nas EBVII-1, e na subestação SE-E7, os sistemas a serem fornecidos deverão ser constituídos por um microcomputador tipo Windows PC, um monitor a cores, um teclado e um mouse, instalado com Sistema Operacional Microsoft Windows. O acesso às imagens do sistema CFTV deverá ser feito através do browser Microsoft Internet Explorer na sua versão mais atualizada.

Para cada site será fornecido um equipamento com as seguintes características:

- **Microcomputador**
- Desktop com Processador core i7 ou similar, frequência 3.4 gigahertz, memória RAM de 8 gigabytes DDR3, harddisc 1 terabyte, unidade gravadora e leitora de DVD RW, sistema operacional windows 7 professional 64 bits;
- No mínimo 05 portas USB 2.0.1
- **Monitor**
- Led 23" full HD widescreen, entrada HDMI

Nota: O fornecimento deverá incluir a licença do sistema operacional Microsoft Windows.

30.8.10. **Alimentação Auxiliar**

A tensão de entrada para o sistema CFTV deverá ser de 125 Vcc, através dos conjuntos de baterias existentes em cada estação de bombeamento e 220 Vca nas demais localidades. Portanto, deverão ser previstos no fornecimento os conversores CC/CC ou CC/CA necessários à alimentação dos equipamentos e dispositivos.

Os conversores CC/CC ou CC/CA deverão ter larga faixa de tensão de entrada 90 a 250 Vcc e ter potência duas vezes superior à carga requerida pelo Sistema CFTV. Deverão atender todas as exigências das

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Normas Brasileiras e ser baseados nas práticas do padrão Telebrás.

A tensão de entrada para o sistema CFTV deverá ser de 220/110 VCA, através dos Serviços Auxiliares da Subestação SE-E7.

O fornecimento deverá contemplar o cabeamento de alimentação das câmeras e dispositivos. Todas as câmeras deverão ser alimentadas pela mesma fase do sistema elétrico por razões de sincronismo.

Deve ser previsto nobreak para garantir a estabilidade e autonomia do sistema instalado. Todos os equipamentos, monitores, câmeras, sistema de alarme devem ser alimentados pelo nobreak, exceto pelos canhões de infravermelho das câmeras noite/dia. A alimentação dos canhões IR será independentemente do restante dos equipamentos.

O nobreak deve possuir seguintes características mínimas:

- Onda de Saída: Senoidal
- Inversor: Sincronizado com a Rede
- Alarmes Sonoros, Regulação automática de voltagem.
- Gerenciamento inteligente de bateria, supressão contra surtos e raios, medidor da carga.

O fornecimento deverá contemplar o cabeamento de alimentação das câmeras e dispositivos de detecção.

30.8.11. **Rede de Dados**

O dimensionamento do sistema deverá prever o uso da rede Gigabit Ethernet parte deste fornecimento, de modo a compor uma Rede de Dados que opere dentro dos padrões de qualidade estabelecida nas Normas Internacionais. Esses equipamentos deverão ser de padrão industrial próprio para operar em ambientes sujeitos à poeira e umidade.

Para a conexão das caixas de conexão das câmeras internas e externas com o Switch Local, deverá ser utilizada rede de fibras ópticas, preferencialmente do tipo multimodo. Serão utilizadas fibras do tipo monomodo apenas nos casos em que a distância a ser coberta ultrapasse o limite de viabilidade das fibras multimodo.

As fibras ópticas deverão ter características compatíveis com a aplicação a que se destinam, assim como as interfaces ópticas associadas.

Todos os cabos ópticos de interligação de câmeras e de equipamentos deverão conter fibras ópticas conectorizadas de reserva.

Os conversores de mídia (10/100BaseTX para 100BaseFX – ST ou SC) devem apresentar as seguintes características:

- Possuir Leds de monitoração do "status" do "link" (atividade e alimentação);
- Suportar operação em full e half-duplex;
- Operar em 100Base-TX Cat.5, EIA/TIA-568 100ohm UTP/STP para 100,0m;
- Atender ao quantitativo de portas solicitado;
- Possuir todos os cabos para a completa funcionalidade do equipamento

30.8.12. **Racks, Distribuidores Ópticos e Patch Panels**

O projeto da Rede nas EBs, ECs, TUD, TA e SEs, deverão contemplar a utilização de racks metálicos, padrão (19"), altura máxima 2.200 mm, com porta e fechadura. Nesse bastidor deverá se concentrar o cabeamento óptico e de rede, bem como a Switch e/ou roteador.

O cabeamento óptico será terminado em um DGO de capacidade compatível com o número de cabos nele terminados, com pigtails, adaptadores tipo SC/PC e com bandejas para acomodação de emendas e sobras de fibras.

Deverá Ser utilizado um Patch panel para a terminação dos cabos de rede categoria 5 (ou 6).

O console de comando deverá reunir todos os equipamentos, controles, acessórios, terminações de cabos necessários à operação do Sistema, bem como os alarmes sonoros e luminosos previstos.

Todos os equipamentos e acessórios a serem instalados deverão estar adequadamente distribuídos no Console de Comando.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Os monitores e os controles / teclados do sistema deverão ficar ergonomicamente dispostos e adequados à operação dos mesmos.

30.9. **Subsistema Telefonia IP**

30.9.1. **Descrição Geral**

O Sistema de Telefonia já fornecido para o Sistema de Telecomunicações Hídrico terá por finalidades permitir as comunicações entre o CCO e as EB´s, TUD e TA bem como com as Concessionárias de Serviços de Telefonia Locais.

O Sistema de Telefonia já fornecido para o Sistema de Telecomunicações Elétrico terá por finalidades permitir as comunicações entre o CCO e as SE's.

O Sistema de Telefonia existente será constituído de duas plataformas independentes (Hídrico e Elétrico) de comunicação telefônica operando em VoIP, localizadas no CCO, com capacidade suficiente para atender aos totais de ramais planejados, interconectadas aos módulos remotos localizados na SE-N1. A função do módulo remoto é prover a continuidade do serviço, ao longo do Eixo Leste e do Ramal do Agreste, na eventualidade de falta do módulo central de comando do CCO. O módulo remoto e o módulo central estarão interligados entre si através de uma rede de transmissão Gigabit Ethernet que trafegará em fibras ópticas. O acesso à Rede Pública do sistema Hídrico será feito através da central de comando no CCO. Tanto no CCO quanto nas EB´s, TUD, TA e SE's serão instalados os diversos tipos de aparelhos telefônicos (digitais, analógicos, de mesa, de parede, etc.). Deverão ser instalados em cada uma das localidades distribuidores gerais (DGs) para telefonia.

30.9.2. **Dimensionamento do Sistema Telefônico**

Para o atendimento interno a EBVII-1 serão necessários 10 (dez) aparelhos telefônicos IP (sendo 2 do tipo Premium e 8 do tipo Standard.) e 01 (um) aparelho IP em cada EC, TUD e TA.

Nas TUD, EC e TA serão fornecidos 01 (um) aparelho telefônico IP

Para o atendimento interno às subestações serão necessários 06 aparelhos telefônicos IP, do Ramal do Agreste.

O Proponente deverá fornecer um diagrama básico da solução proposta para o sistema de comunicações de voz, incluindo a identificação do controle comum específico, dos equipamentos, do sistema de mensagens e do hardware do sistema de gerenciamento em cada sítio.

30.9.3. **Aparelhos Telefônicos**

Aparelho IP Básico

- Deverá possuir display de cristal líquido alfanumérico, com iluminação e duas linhas com capacidade mínima de 15 caracteres cada.
- Deverá possibilitar a indicação de data, hora, duração da ligação, número chamado, número do ramal que iniciou a chamada quando do recebimento de ligações internas e de mensagens;
- Deverá possuir as seguintes teclas de facilidades fixas:
- "Viva-voz" para envio e recebimento de chamadas com o monofone no gancho;
- Controle de volume e tom da campainha;
- Mute;
- Conferência;
- Rediscagem;
- Transferência;
- Retenção (hold).
- Pelo menos 12 funções programáveis com sinalização;
- Teclas de diálogo que permitam o acesso às facilidades do sistema (softkeys);
- Licença de software para instalação na Central;
- Interface incorporada para conexão de headphone;
- Switch interno com 2 portas, para ligação Fast Ethernet e formação de 2 VLANs;
- Função identificação de chamadas;
- Deverá suportar conexões peer-to-peer;
- Deverá suportar CODECs G.711, G.723.1, G.729 A/B e G.722;
- Deverá suportar os padrões SNMP, HTTP, DHCP, DNS, FTP;
- Deverá suportar os padrões IEEE 802.p, IEEE 802.q e IEEE 802.d;
- Indicação da existência de mensagens no serviço de correio de voz;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

- Deverá atender ao padrão H323 e/ou SIP;
- Deverá possuir controle de volume e tom da campainha;
- Deverá possuir função de identificação de chamadas;
- Deverá possibilitar a alimentação por Patch Panel e PoE (Power over Ethernet) 802.3af, como também fonte de alimentação externa.

Aparelho IP Premium

- Deverá possuir display de cristal líquido alfanumérico, com iluminação e três linhas com capacidade mínima de 15 caracteres cada.
- Deverá possibilitar a indicação de data, hora, duração da ligação, número chamado, número do ramal que iniciou a chamada quando do recebimento de ligações internas e de mensagens;
- Deverá possuir as seguintes teclas de facilidades fixas:
- "Viva-voz" para envio e recebimento de chamadas com o monofone no gancho;
- Controle de volume e tom da campainha;
- Mute;
- Conferência;
- Rediscagem;
- Transferência;
- Retenção (hold).
- Pelo menos 19 funções programáveis com sinalização;
- Teclas de diálogo que permitam o acesso às facilidades do sistema (softkeys);
- Licença de software para instalação na Central;
- Interface incorporada para conexão de head-phone;
- Switch interno com 2 portas, para ligação Fast Ethernet e formação de 2 VLANs;
- Função identificação de chamadas;
- Deverá suportar conexões peer-to-peer;
- Deverá suportar CODECs G.711, G.723.1, G.729 A/B e G.722;
- Deverá suportar os padrões SNMP, HTTP, DHCP, DNS, FTP;
- Deverá suportar os padrões IEEE 802.p, IEEE 802.q e IEEE 802.d;
- Indicação da existência de mensagens no serviço de correio de voz;
- Deverá atender ao padrão H323 e/ou SIP;
- Deverá possuir controle de volume e tom da campainha;
- Deverá possuir função de identificação de chamadas;
- Deverá possibilitar a alimentação por Patch Panel e PoE (Power over Ethernet) 802.3af, como também fonte de alimentação externa.

Media Gateway

- Deverá atender as Normas UL 1950, En60950, IEC 68-2-36, IEC 68-2-6 e IEC 68-2-32;
- Deverá conter slots para módulos de telefonia VoIP FXO/FXS permitindo expansão para até 24 portas;
- Deverá possuir uma porta Fast Ethernet 10/100 Mbps RJ45, para conexão LAN;
- Deverá permitir gatekeeper incorporado no mesmo chassi;
- Deverá fazer controle de banda por máquina e serviço;
- Deverá possuir recursos de QoS para voz e dados;
- Deverá suportar alocação de banda garantida e máxima, para cada uma das filas de priorização;
- Deverá suportar no mínimo 12 níveis de priorização;
- Deverá suportar os protocolos de Fax T.30, Real-Time Fax sobre IP, T.38 Fax Relay;
- Deverá suportar os CODECs ITU G.711/64kbps, G.723.1A/5.3,6.3kbps, G.729A/B/8kbps;
- Deverá suportar os protocolos TCP/IP, DHCP client, HTTP, DNS, DDNS e PPPoE;
- Deverá suportar o protocolo H.323 v2/v3/v4;
- Deverá suportar os processamentos de voz VAD, G.165/G.168, CNG, TIA-464B DTMF, Dial, Busy, Ring Back, Call Progress;
- Deverá possuir recurso que garanta o auto-aprendizado dos tons de CPCT;
- Deverá permitir gerenciamento através de console, Telnet e Web;
- Deverá suportar atualizações através de FTP e TFTP;

Construção em estrutura de chassis modular para instalação em rack padrão 19 polegadas.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

31. SISTEMA VIÁRIO

O Sistema Viário do Ramal do Agreste é constituído basicamente de dois tipos de vias:

- As vias de Operação e Manutenção do canal (O&M), dispostos em duas vias de 42 Km, com largura variando de 4,00 m a 4,43 m, correspondendo uma via a direita e outra à esquerda à seção hidráulica do canal do sistema adutor, totalizando assim em 84,28 Km, em revestimento primário;
- Vias Laterais ou de Serviço do canal, dispostas em duas vias de 42 Km, com largura média de pista de rolamento de 12,0 m, correspondendo uma via a direita e outra à esquerda do canal, totalizando assim em 84,28 Km, em revestimento primário;
- Vias Complementares recompostas para acesso às localidades e arredores, com largura de pista de rolamento de 6,00 m, perfazendo uma extensão de 28,66 Km;
- Desvio da estrada PE-219, executado em TSD, com plataforma de 10,60 m, sendo 6,60 m de pista de rolamento, perfazendo uma extensão de 3,7 Km;

As vias destinadas a manutenção dos canais ou estradas e serviço são compostas por um conjunto de estradas dispostas dos lados esquerdo e direito dos canais e que acompanham o traçado ao longo de toda a extensão dos canais, dentro da faixa de domínio dos mesmos, sendo interrompido nos trechos dos reservatórios, aquedutos e túneis.

As vias complementares são constituídas por estradas que interligam todos os trechos interrompidos das vias de manutenção, com padrão semelhante ao das estradas de serviço dos canais, bem como o desvio da estrada asfaltada PE-219, obstruída pela Barragem Ipojuca.

A seguir é apresentada a Tabela 47 com os Principais Serviços e Quantitativos que compõe o Sistema Viário, contemplando as vias de operação e manutenção, vias laterais ou de serviço, vias complementares, e o desvio da estrada asfaltada da PE-219.

Tabela 47: Principais Serviços do Sistema Viário

Especificações dos Serviços	Unid.	Quant.
Sistema Viário		
Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m^2	1.562.752
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	688.246
Escavação de mat. 1ª cat. (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	188.826
Escavação de material de 3ª cat., carga e transporte até 1,00 km	m^3	24.574
Escavação de mat. 1ª cat. (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	105.733
Aterro compactado com material de 1ª categoria	m^3	861.824
Enrocamento compactado	m^3	8.522
Escavação manual, qualquer terreno, exceto rocha, em valas ou fundações rasas	m^3	18.943
Transporte de material 1ª e 2ª acima de 1,00 km	m^3 x km	6.167
Reaterro e compactação mecânica de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m^3	2.368
Boca BSTC Ø 0,60 m em concreto ciclópico, inclusive forma, escavação, reaterro e materiais	unid.	224
Valeta de proteção de aterro com revestimento concreto - VPA 03	m	694
Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	1.645
Sarjeta triangular de concreto - STC 04	m	7.581
Sarjeta triangular de concreto - STC 06	m	51.315
Entrada para descida d'água - EDA 01	unid.	761
Entrada para descida d'água - EDA 02	unid.	30
Caixa de Passagem CP 01	unid.	103
Tubulação de drenagem urbana - Ø 0,40 m s/ berço	m	209
Tubulação de drenagem urbana - Ø 0,60 m s/ berço	m	72
Enrocamento de proteção de talude	m^3	155.689

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Especificações dos Serviços	Unid.	Quant.
laca de sinalização totalmente refletiva - fornecimento e implantação	m^2	634
Sarjeta de canteiro central - SCC 02	m	683
Transposição de segmento de sarjeta - TSS 03	m	20
Pintura (Sinalização Horizontal)	m^2	2.229

32. ARQUITETURA E URBANIZAÇÃO

Foram realizados serviços de gerenciamento, supervisão, acompanhamento e fiscalização dos projetos e obras de arquitetura e urbanização da área do entorno da EBVII-1, na referida EB, e na área de manobra e descarga de fundo da Barragem de Ipojuca e na Estrutura de Controle.

Arquitetura:

Na Estação de Bombeamento EBVII-1, e na sua área de entorno, foram executados Edificações, em uma área de 1.032 m^2, distribuídos em Guarita, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), Estação de Tratamento de Água (ETA), Tanques Hidropneumáticos, Unidades de Ar Comprimidos, Medidor de Vazão, Subestação, Acessos, incluindo toda a urbanização e paisagismo do entorno e a Estação de Bombeamento EBVII-1 (contemplando uma edificação de cinco pavimentos) propriamente dita.

Na área de manobra e descarga de fundo da Barragem Ipojuca, foram executadas edificações, totalizando 36,50 m^2, e na estrutura de controle, edificações numa área de 27,5 m^2.

Urbanização: A urbanização e paisagismo da área de entorno da EBVII-1 contemplou uma área de 3.743 m^2, e ainda foram realizados serviços de parques e jardins, incluindo plantio de mudas arbóreas.

Na área de manobra e descarga de fundo da Barragem Ipojuca, foi executada urbanização, totalizando 163,00 m^2.

Na Estrutura de Controle, foi realizada urbanização numa área de 19,0 m^2.

33. SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA À OBRA (ATO), ANÁLISE TÉCNICA DE PROJETOS (ATP), E COMO CONSTRUÍDO (AS BUILT)

Os serviços de ATO e ATP e *as built*, visaram avaliar tecnicamente os documentos conceituais relativos às novas concepções e adequações de Projeto, à disposição sob a luz das melhores práticas de engenharia e das normas técnicas pertinentes, levando em considerações as condicionantes no tocante inclusive aos futuros custos operacionais e/ou de manutenção, recomendando ou não a sua viabilidade técnica-econômica para aprovação.

Essas atividades referem-se a todos os itens de obra, a saber: Estação de Bombeamento (EBVII-1), Canais, Sistema de Micro e Macrodrenagem, Túneis, Barragens, Estrutura de Controle, Sifões, Pontes, Passarelas, Linhas de Transmissão de Distribuição e Subestação Elétrica, Sistemas Digitais de Supervisão e Controle, Sistema de Telecomunicações.

Nas tabelas a seguir, estão demonstradas as quantidades dos documentos analisados para cada estrutura, e as disciplinas envolvidas na análise. Para as Assistências Técnicas de Projeto (ATP) foram analisados 11.757 projetos, e, relacionado à Assistência Técnica de Obra, foram realizadas análises em 560 documentos.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Tabela 48: Assistência Técnica de Projeto - ATP

Tipo de Estrutura	Disciplina																
	Arquitetura	Automação	Civil	Estrutura	Geologia/ Geotecnia	Gerenciamento	Hidráulica	Instrumentação e Controle	Mecânica	Meio Ambiente	Metálica	Operação do Sistema	Proteção e Controle	Sistema Elétrico	Telecomunicações	Testes de Campo	Total Geral
Adutora	4	1	199	84	7	10	94	10	150	12	18			16			605
Barragens/Reservatórios	44	1	154	218	255	6	1					7	17	248		4	955
Canais	4	1	917	397	286	11	94	10	135	61	18			12			1946
Estação Bombeamento	144	20	77	553	9	13	10	3	680		107	12	106	206		3	1943
Geral						18								2			20
Pontes				388	2												390
Pontes/Passarela			168	471													639
Sifões			102	498	54	6	324		165	2	38			203			1392
Sistema de Drenagem			849	832	1												1682
Sistema Viário			747	64													811
Sistemas Elétricos	37	22	13	181	8	5	28						64	550	82	2	992
Túneis				147	234		1										382
Total Geral	**233**	**45**	**3226**	**3833**	**856**	**69**	**552**	**23**	**1130**	**75**	**181**	**19**	**187**	**1237**	**82**	**9**	**11.757**

Tabela 49: Assistência Técnica de Obra - ATO

Tipo de Estrutura	Disciplina																
	Arquitetura	Automação	Civil	Estrutura	Geologia/ Geotecnia	Gerenciamento	Hidráulica	Instrumentação e Controle	Mecânica	Meio Ambiente	Metálica	Operação do Sistema	Proteção e Controle	Sistema Elétrico	Telecomunicações	Testes de Campo	Total Geral
Adutora	1		5	23	5	9	3		1					1			48
Barragens/Reservatórios	5		3	20	54				5		3			2			92
Canais	1		30	16	122				2								171
Estação Bombeamento	1		5	23	5	9	3		1					1			48
Geral																	0
Pontes				4	1												5
Pontes/Passarela				4	5												9
Sifões	1		5	14	3		5		7					5			40
Sistema de Drenagem	2		51	62	1												116
Sistema Viário																	0
Sistemas Elétricos						1								10			11
Túneis				3	17												20
Total Geral	**11**	**0**	**99**	**169**	**213**	**19**	**11**	**0**	**16**	**0**	**3**	**0**	**0**	**19**	**0**	**0**	**560**

No que se referem aos documentos de *as built*, foram analisados **4.298** desenhos de Projeto, distribuídos em cada estrutura, conforme demonstrado a seguir, envolvendo as seguintes disciplinas: arquitetura, automação, civil, estrutura, geologia/geotecnia, gerenciamento, hidráulica, instrumentação e controle, mecânica, meio ambiente, metálica, operação do sistema, proteção e controle, sistema elétrico, telecomunicações e testes de campo.

140/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Tabela 50: Relação de *as built* analisados

Estrutura	Total
Adutora	485
Barragens/Reservatórios	446
Canais	883
Estação Bombeamento	485
Pontes/Passarela	225
Sifões	345
Sistema de Drenagem	629
Sistema Viário	411
Sistemas Elétricos	207
Túneis	182
Tatal Geral	**4.298**

Atestamos, ainda, que a referida Empresa vem prestando os serviços contratados de forma satisfatória, atendendo as necessidades da Administração, nada havendo, até o momento, em nossos arquivos que possa desabonar a sua conduta e de seus profissionais, nos termos da Lei nº 8.666/93.

Brasília, data da assinatura eletrônica.

[assinatura eletrônica]
GIUSEPPE SERRA SECA VIEIRA
Secretário Nacional de Segurança Hídrica

Documento assinado eletronicamente por **Giuseppe Serra Seca Vieira**, **Secretário(a) Nacional de Segurança Hídrica**, em 06/07/2023, às 17:52, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4433697** e o código CRC **AE862DB7**.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

GEOTECNISTA
JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CURRÍCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Geotecnista

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: João Silvino Oliveira Paiva da Silva

Profissão: Engenheiro Civil

Data de Nascimento: 03/06/1978 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº 1606903187
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/PB nº GA04006454

Formação:
- 2001 - 2006 ⇒ Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João Pessoa, Brasil. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Campina Grande, Brasil.
- 2002 - 2002 ⇒ Ensino Profissional de nível técnico em Curso Técnico Industrial em Tecnologias Finais do Gás. Pelo Centro de Tecnologia do Gás, CTGAS, Natal. Bolsista da Agência Nacional do Petróleo.
- 1994 - 1999 ⇒ Ensino Profissional de nível técnico. Pelo Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, CEFET/PB, João Pessoa.
- 2012 ⇒ Curso de curta duração em FUNDAÇÕES DE BARRAGENS - Análise e Prática. Pelo Comitê Brasileiro de Grandes Barragens, CBGB.
- 2008 ⇒ Curso em Gerenciamento de Perdas de Água e Energia Elétrica em SAA. Pela Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental, RECESA.
- 2004 ⇒ Curso em Análise de Redes de Abastecimento de Água Através do Epanet. Pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, ABES, Rio de Janeiro.

Registro de Emprego

2011 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Engenheiro Civil (Barragem) na Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Serro Azul, para a Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS. **(CAT Nº 2220540144/2021)**

2022/atual **Consórcio TECHNE-NOVA ENGEVIX**
- Elaboração de Projeto de Recuperação da Barragem Tapacurá, para Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA.

2021/atual **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Elaboração de Projeto Executivo de Barragem, na Zona Rural do Município de Belém do São Francisco, sob a Área de Atuação da 3ª Superintendência Regional da Codevasf, para a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF.

2022/atual **Consórcio TECHNE-NOVA ENGEVIX**
- Elaboração de Projeto Executivo de Recuperação de 02 (duas) Barragens, em Pernambuco, quais sejam: Barragem Jazigo, em Serra Talhada; Barragem Poço Grande, em Serrita, em Águas Belas, para a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de Pernambuco.

2021/22 **Consórcio TPF-TECHNE**
- Elaboração dos Estudos Básicos e Concepção, Eia-Rima, Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Detalhamento do Projeto Executivo, Referente as Barragens Camaratuba e Gurinhém, para a Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente - SEIRHMA.

Esse documento foi assinado por João Silvino Oliveira Paiva da Silva. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/THQLA-E599F-VCK6E-LMRVB

2021/22 **Consórcio TECHNE-HYDROS**

- Elaboração de 4 (quatro) Planos de Segurança de Barragens (PSB), todas no Estado de Pernambuco, quais sejam: Lote 1 – Elaboração do Plano de Segurança das Barragens, incluindo o Plano de Ação de Emergência (Barragem Ipanema em Águas Belas/PE e Barragem Inhumas I em Garanhuns/PE); Lote 2 – Elaboração do Plano de Segurança da Barragem Plano de Ação de Emergência, Inspeção Especial e Elaboração de Projeto "As Is" (Barragem Cajarana em Garanhuns/PE; Lote 3 – Elaboração do Plano de Segurança da Barragem de Ingazeira, incluindo Inspeção Especial e Elaboração de Projeto "As Is" (Barragem Ingazeira em Venturosa/PE), para a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de Pernambuco.

2019/22 **Consórcio TECHNE-HIDROSTUDIO-MAIA MELO**

- Elaboração do Projeto Básico para Recuperação da Barragem Pirapama, incluindo a Elaboração de Plano de Ação de Emergência (PAE) e Plano de Segurança de Barragem (PSB), para a Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA.

2020/22 **Consórcio TECHNE-NOVA ENGEVIX**

- Elaboração de Estudos de Alternativas e Projetos Básico e Executivo Contemplando a Implantação de Estrutura Fixa de Medição de Vazão, com Totalização de Volumes, no Rio Piranhas, na Divisa entre Rio Grande do Norte e Paraíba, e Também a Montante da Confluência com o Rio Piancó, na Paraíba, bem como a Transmissão dos Dados Coletados para o Futuro Centro de Controle e Operação – CCO, do PISF, para o Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR.

2019/21 **Consórcio VLB-TECHNE**

- Elaboração da Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) dos empreendimentos de Furnas Centrais Elétricas S.A. UHE Furnas, UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho e UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, para FURNAS.
- Elaboração da Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) dos empreendimentos de Furnas Centrais Elétricas S. A.: UHE Funil (216 MW) e UHE Simplício (305,7 MW).
- Elaboração da Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) dos empreendimentos de furnas centrais elétricas s. A: UHE Marimbondo (1.440 mw) e UHE Porto Colômbia (320 MW).

2018/21 **Consórcio TPF-TECHNE-ENGECONSULT**

- Serviços de Consultoria Especializada de Engenharia do Proprietário para Coordenação, Gerenciamento, Supervisão, Acompanhamento, Fiscalização, Assistência Técnica de Obras (ATO) e Análise Técnica de Projetos (ATP) Para Implantação do Ramal do Agreste – Trecho VII, do Projeto de Integração Nacional do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), para o Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR.

2017/20 **Consórcio TECHNE-ENVGEO**

- Serviços de Supervisão, Inspeção e Controle de Qualidade das Obras de Construção da Barragem de Baraúnas e Serviços Complementares, Situada no Rio Cochó, Município de Seabra, no Estado da Bahia, para a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB.

2013/17 **Consórcio CONCREMAT-TECHNE-PROJETEC-ENGECONSULT**

- Serviços de Gerenciamento, Supervisão e Acompanhamento Técnico das Obras do Sistema Adutor do Agreste, envolvendo Captação (vazão de 6,00 m³/s), Adutora de Água Bruta com vazão de 4,85 m³/s e Extensão de 7 km com tubulação de aço com diâmetro de 1.800 mm; Estação Elevatória de Água Bruta com potência total de 8.100 kW; Reservatório de Água Bruta com Capacidade de 70.000 m³; Estação de Tratamento de Água (ETA) do tipo convencional completa, capacidade de 4,00 m³/s para atendimento a 68 municípios e uma população de cerca de 2.500.000 habitantes; Reservatório de Água Tratada; Adutora de Água Tratada com extensão total de 1.300 km e diâmetro entre 1.200 mm e 100 mm; Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) com vazão máxima de 350 l/s; Projeto de Controle, Proteção e Automação do Sistema Adutor Completo; Plano de Educação Socioambiental, para a COMPESA.

Esse documento foi assinado por João Silvino Oliveira Paiva da Silva. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/THQLA-E599F-VCK6E-LMRVB

2013/16 **Consórcio ECOPLAN-TECHNE-SKILL**
- Serviços de Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico em Obras do Eixo Leste (Trecho V), do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, com 250 km de extensão e vazão total de 28 m³/s para atendimento de Pernambuco e Paraíba, para o Ministério da Integração Nacional – MI.

2010/16 **Consórcio ARCO-ABF-PROJETEC-TECHNE**
- Serviços de Consultoria Especializada para Elaboração dos Projetos Executivos destinados a implantação do Canal Acauã-Araçagi – Adutor Vertentes Litorâneas para a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SERHMACT.

2007/14 **Consórcio TECHNE-PROJETEC-BRLi**
- Atuante como ATO e levantamento quantitativo do Projeto Executivo do Lote C do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional para o Ministério da Integração Nacional - MI
  O Projeto Executivo do Lote C, compreende o detalhamento para execução das seguintes obras: 4 Estações de Bombeamento de 28 m³/s; 94 km de Canais com capacidade de 28 m³/s; 7 Barragens de Terra e Enrocamento, com altura média de 25 metros; 7 estruturas de Controle de Tomada d'água; 9 pontes e sete passarelas sobre os canais; Serviços topográficos e Geotécnicos para o Projeto das Obras.

2009/18 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**

2018
- Serviços de Consultoria para Elaboração de Projetos Executivos visando a Implantação das Descargas de Fundo das barragens do Reservatórios Jacarecica II e Governador João Alves Filho e Stop-log na Barragem do Reservatório Jacarecica II, no Estado de Sergipe, para a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade - SEDURBS.

2018
- Serviços de Consultoria para Elaboração de Estudos Hidrológicos nas Bacias Hidrográficas das Barragens Jacaracica I, Jacarecica II e Governador João Alves Filho, para a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade - SEDURBS.

2012/17
- Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras da Barragem Serro Azul, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2016/16
- Serviços de Consultoria para Elaboração de Projeto Básico para Construção de um Açude Público, Açude Sabão Município de Barra de Santa Rosa, PB, para o DNOCS / PB.

2014/14
- Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar e Projeto Básico para a Implantação da Barragem São Bento do Una, no Município de São Bento do Una/PE.

2011/14
- Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo das Barragens Panelas II e Gatos, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2009/14
- Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras das Barragens Panelas II e Gatos, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2013/14
- Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Engenho Maranhão, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2013/14
- Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Engenho Pereira, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2012/13
- Serviços de Consultoria para Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem de Venturosa, no município de Venturosa/PE, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2012/13
- Participação na elaboração, serviços de campo e orçamento do Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Serro Azul, localizada na Bacia do Rio Una, no Estado de Pernambuco, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE.

2009
- Participação na elaboração, serviço de campo e orçamento do Projeto Básico para Planejamento da Macrodrenagem da Ilha de Ipanguaçu e Desobstrução da Calha do Rio Pataxós, nas Proximidades da Sede do Município de Ipanguaçu/RN, para a SEMARH/RN.

2009
- Elaboração de Projetos Básicos de Abastecimento de Água de comunidades Rurais e Orçamento.

Esse documento foi assinado por João Silvino Oliveira Paiva da Silva. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/THQLA-E599F-VCK6E-LMRVB

2009/11 **Universidade Federal da Paraíba**
- Aluno de pós-graduação, Enquadramento funcional: Bolsista CNPq, Regime: Dedicação exclusiva;
- Participação no Projeto: Gestão do Monitoramento da Eficiência Hidráulica e Energética de Sistemas de Abastecimento de Água;
- Estágio Docência: Ministrando as disciplinas de Laboratório de Mecânica dos Fluídos e Obras Hidráulicas.

2004/06 **Universidade Federal da Paraíba - UFPB**
- Vínculo: Bolsista PIBIC, Enquadramento funcional: Aluno, Carga horária: 20, Regime: Dedicação exclusiva;
- Atividades: Pesquisa e Desenvolvimento, Centro de Ciências e Tecnologia - Campus II, Departamento de Engenharia Civil.

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Espanhol	Regular	Regular	Regular
Inglês	Regular	Regular	Regular

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
João Silvino Oliveira Paiva da Silva
CPF: 033.742.854-90
Data: 06/05/2025 17:36:12 -03:00

João Silvino Oliveira Paiva da Silva
CONFEA nº 1606903187
CPF nº 033.742.854-90

Esse documento foi assinado por João Silvino Oliveira Paiva da Silva. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/THQLA-E599F-VCK6E-LMRVB

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: THQLA-E599F-VCK6E-LMRVB

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✔ João Silvino Oliveira Paiva da Silva (CPF 033.742.854-90) em 06/05/2025 17:36 - Assinado eletronicamente

Endereço IP 45.224.114.26	Geolocalização Lat: -8,114013 Long: -34,915502 Precisão: 1905 (metros)
Autenticação Email verificado	techne@techne.net.br

esF2SOQ1rRCiQ45ZDbREMLm2MUI5F4tKq0hhNEXgoFU= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/THQLA-E599F-VCK6E-LMRVB

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **João Silvino Oliveira Paiva da Silva**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da Concorrência Presencial nº 02/2024, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Geotecnista**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
João Silvino Oliveira Paiva da Silva
CPF: 033.742.854-90
Data: 06/05/2025 17:35:47 -03:00

João Silvino Oliveira Paiva da Silva
CONFEA nº 1606903187
CPF nº 033.742.854-90

Esse documento foi assinado por João Silvino Oliveira Paiva da Silva. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/VUM5D-82CT8-LM8V7-BYYCA

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: VUM5D-82CT8-LM8V7-BYYCA

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✔ João Silvino Oliveira Paiva da Silva (CPF 033.742.854-90) em 06/05/2025 17:35 - Assinado eletronicamente

Endereço IP 45.224.114.26	Geolocalização Lat: -8,114013 Long: -34,915502 Precisão: 1905 (metros)
Autenticação Email verificado	techne@techne.net.br

GyVlhxqwV6lnQT1KsuVSMyqyGb4YTjT7ixVxWESRMP8= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/VUM5D-82CT8-LM8V7-BYYCA

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

DIPLOMA

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.XPT04202503.04072
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/seliodigital

República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Universidade Federal da Paraíba

Diploma

O Reitor da Universidade Federal da Paraíba, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de ENGENHARIA CIVIL, em 16 de março de 2007, confere o título de ENGENHEIRO CIVIL a JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA, brasileiro, nascido em 03 de junho de 1978, em João Pessoa, PB, cédula de identidade n.° 1.812.053-SSP/PB, e lhe outorga o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

João Pessoa, 03 de maio de 2007.

Diplomado

Coordenador de Escolaridade

Reitor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ESCOLARIDADE
SUBCOORDENAÇÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Registrado sob o n.° 261, do livro F-16, fls. 261, com base no artigo 48, da Lei N° 9.394, de 20 de Dezembro de 1996.

Processo n.° 7095 / 2007 CODESC

João Pessoa, 08 de maio de 2007

Eliana Luciano dos Santos Dore Marques
SUBCOORDENADOR

VISTO

Umbelino de Freitas Neto
PRÓ-REITOR

Curso reconhecido pelo(a) Portaria N° 1476, de 03/05/2005, publicado(a) no D.O.U. de 04/05/2005

Isento de selo, de acordo com a alteração 58.ª à Lei n.° 3.519, de 30/12/1958

Registrado no Sistema CONFEA/CREA
Sob. O nº 160690318-7
João Pessoa 13/01/2009
Maria Inêz D. Mafra Cajú
Gerente de Atendimento RNP 1500802999 - Mat. 142-2

8° Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.YBV04202503.04056
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA FÍSICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE

Nº 2220619002/2025
Emissão: 14/02/2025
Validade: 31/03/2026
Chave: 664Z2

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que o profissional mencionado encontra-se registrado neste Conselho, nos termos da Lei 5.194/66, de 24/12/1966, conforme os dados acima. CERTIFICAMOS, ainda, face o estabelecimento nos artigos 68 e 69 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-PE.

Interessado(a)

Profissional: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA
Registro: 1606903187
CPF: ***.742.854-**
Endereço: **********

Tipo de Registro: VISTO PROFISSIONAL
Data Inicial: 27/04/2011
Data Final: Indefinido
Número do Visto: PE06903187

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ART. 7°, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Data de Formação: 16/03/2007

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Informações / Notas

- A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- CERTIFICAMOS que caso ocorra(m) alteração(ões) no(s) elemento(s) contido(s) neste documento, esta Certidão perderá a sua validade para todos os efeitos.
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.
- Válido em todo território nacional.

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsabilidades Técnicas

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Registro: 0000045800
CNPJ: 00.507.946/0001-49
Data Início: 28/08/2014
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 664Z2
Impresso em: 08/03/2025 às 10:58:47 por: adapt, ip: 45.224.114.26

COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA JURIDICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE

Nº 2220621135/2025
Emissão: 20/03/2025
Validade: 22/08/2025
Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que a Empresa mencionada encontra-se registrada neste Conselho, nos Termos da Lei 5.194/66, conforme os dados impressos nesta certidão. CERTIFICAMOS, ainda, que até a presente data, a referida pessoa jurídica e seu(s) responsável(is) técnico(s) estão quites com suas anuidades e demais obrigações junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - CREA-PE, estando habilitada a exercer suas atividades, circunscrita à(s) atribuição(ções) de seu(s) responsável(veis) técnico(s).

Interessado(a)

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Registro: 0000045800

Categoria: Matriz

Capital Social: R$ 15.000.000,00

Data do Capital: 14/10/2016

Faixa: 7

Objetivo Social: A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS COMPREENDENDO: CONSULTORIA, ASSESSORIA, LEVANTAMENTO, PLANEJAMENTO, ESTUDO, DIREÇÃO, COORDENAÇÃO, PROJETO, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, CONTROLE DE QUALIDADE, ACOMPANHAMENTO, FISCALIZAÇÃO, AQUISIÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELATIVOS ÀS ENGENHARIAS CIVIL, MECÂNICA, ELÉTRICA, AGRONÔMICA, CARTOGRÁFICA E OUTRAS, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; ESTUDOS AMBIENTAIS, ENGLOBANDO PLANO BÁSICO AMBIENTAL, ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), PROJETO BÁSICO AMBIENTAL, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; DESENVOLVER A CONCEPÇÃO, O PLANEJAMENTO, O PROJETO, O GERENCIAMENTO E A IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS; PRESTAR CONSULTORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS; CONTRATAR TERCEIROS E CONSORCIAR-SE COM OUTRAS ENTIDADES PÚBLICAS OU PRIVADAS PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS; PARTICIPAR EM OUTRAS SOCIEDADES COMERCIAIS OU CIVIS COMO QUOTISTAS, ACIONISTAS OU ASSOCIADA SOB QUALQUER OUTRA FORMA.

Restrições Relativas ao Objetivo Social: AS ATIVIDADES DA EMPRESA FICAM RESTRITAS AS ATRIBUIÇÕES DO SEU QUADRO TÉCNICO.

Endereço Matriz: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS,, 1368, SALA 904, BOA VIAGEM, RECIFE, PE, 51021330

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Empresa

Data Inicial: 16/01/1996

Data Final: Indefinido

Registro Regional: PE006400

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA JURIDICA

Informações / Notas

- A capacidade técnico-profissional da empresa é comprovada pelo conjunto dos acervos técnicos dos profissionais constantes de seu quadro técnico.

- A certidão teve sua validade reduzida em virtude da DATA FIM DO CONTRATO da Responsabilidade Técnica do profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO. Data de fim do contrato: 22/08/2025

- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsáveis Técnicos

Profissional: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO

Registro: 1801135070

CPF: ***.301.203-**

Data Início: 25/05/2005

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: ARTIGOS 31 E 32 ALÍNEA "F" DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33 E ARTIGO 12 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO

Registro: 2004618779

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 96BC5
Impresso em: 20/03/2025 às 12:09:07 por: adapt, ip: 45.224.114.26

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA JURIDICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE

Nº 2220621135/2025
Emissão: 20/03/2025
Validade: 22/08/2025
Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CPF: ***.305.017-**
Data Início: 23/10/2024
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: 22/08/2025
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
Atribuição: RES 218/73 - ART 06(AT.01A12,14A18)
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
Registro: 0701458119
CPF: ***.683.001-**
Data Início: 16/01/1996
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: RES 218/73 ART 07
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: FABIANNY JOANNY BEZERRA CABRAL DA SILVA
Registro: 1805497669
CPF: ***.243.894-**
Data Início: 20/01/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
TECNÓLOGA EM SANEAMENTO AMBIENTAL
Atribuição: ARTIGO 3 DA RESOLUÇÃO 313/86, DO CONFEA

MESTRE EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

ENGENHEIRA CIVIL
Atribuição: Artigo 28 do Decreto nº 23.569, de 1933, alíneas ?a?, ?b?, ?c? (referente a estradas de rodagem), ?d?, ?e? (referente à drenagem), ?f?; ?h?, ?i? e alíneas ?j? e ?k? , bem como as previstas no Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades relacionadas no Artigo 5º da Resolução nº 1.073, de 2016, para o desempenho das competências relacionadas no Artigo 7° da Resolução nº 218/1973, do Confea, com exceção das competências relacionadas a irrigação, estradas de ferro, portos, rios, canais, barragens, diques e aeroportos.

DOUTORA EM ENGENHARIA CIVIL
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO
Registro: 1803455837
CPF: ***.116.914-**
Data Início: 20/01/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRA CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7º, EXCETO 'PORTOS', DA RESOLUÇÃO 218/73, DO CONFEA

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN
Registro: 2001458495
CPF: ***.271.427-**
Data Início: 16/01/1996
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRA CIVIL
Atribuição: RES 218/73 - ART 07(AT.01 A 18)

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 96BC5
Impresso em: 20/03/2025 às 12:09:08 por: adapt, ip: 45.224.114.26

Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: RAFAEL CAPDEVILLE ULLMANN VIDON
Registro: 1818052920
CPF: ***.134.124-**
Data Início: 13/09/2024
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: TARCISIO JOSE MESQUITA ARAUJO
Registro: 0607697083
CPF: ***.989.223-**
Data Início: 27/07/2020
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 07 DA RESOLUCAO 218/73-CONFEA
ESP. M. ENG. EM ENGENHARIA DE BARRAGENS
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Profissional: ANAMARA ALVES RIBEIRO
Registro: 1606993828
CPF: ***.187.284-**
Data Início: 17/09/2014
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRA CIVIL
Atribuição: ART. 7°, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA
Registro: 1803112530
CPF: ***.611.934-**
Data Início: 03/06/2014
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRA CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: CLAUDIO NETTO LUMMERTZ
Registro: 2206263947
CPF: ***.619.580-**
Data Início: 28/09/2018
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
GEÓLOGO
Atribuição: Resolução 218/73 Art. 11
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ESTANISLAU FERNANDES BARROS
Registro: 1814828850
CPF: ***.762.714-**
Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GEORGE LUIZ BARACHO FERREIRA
Registro: 1816285404
CPF: ***.951.074-**
Data Início: 13/02/2025
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO AMBIENTAL
Atribuição: ARTIGO 2 DA RESOLUÇÃO N 447/00, DO CONFEA
GESTÃO E CONTROLE DE ÁREAS CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GUSTAVO HENRIQUE SANTOS SOUZA
Registro: 1820169278
CPF: ***.389.904-**
Data Início: 25/08/2023
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUCAO N 218 73, DO CONFEA
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA
Registro: 1606903187
CPF: ***.742.854-**
Data Início: 28/08/2014
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ART. 7°, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ EMANOELISON DE MELO SIQUEIRA
Registro: 0506053911
CPF: ***.593.044-**
Data Início: 28/10/2022
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
Atribuição: ARTIGO 5 DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.
ESP. EM GESTÃO AMBIENTAL
ESP. GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO
ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ MUNIZ DE MORAIS
Registro: 1810275920
CPF: ***.499.794-**
Data Início: 05/05/2015
Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO ELETRICISTA
Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ SILVA DO AMARAL
Registro: 1819298850
CPF: ***.984.254-**
Data Início: 20/08/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7º DA LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966, PARA O DESEMPENHO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NO ARTIGO 28 DO DECRETO FEDERAL Nº 23.569/33 E ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA.
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LEANDRO ANTONIO CAVALCANTI DA SILVA
Registro: 1813671915
CPF: ***.751.894-**
Data Início: 08/10/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LUIS EDUARDO DA CRUZ AMORIM
Registro: 1817918257
CPF: ***.176.524-**
Data Início: 08/10/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
ENGENHEIRO ELETRICISTA
Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO N 218 73, DO CONFEA

MASTER BIM: FERRAMENTAS DE GESTÃO E PROJETO.
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: MAIARA DE ARAÚJO PORTO
Registro: 1812303033
CPF: ***.393.594-**
Data Início: 12/11/2014
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:
GEÓLOGA
Atribuição: ARTIGO 6 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: PAULO FERNANDO GUERRA AROUCHA
Registro: 1806208300
CPF: ***.010.884-**
Data Início: 08/08/2019
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGO 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: TÚLIO MARTINS DE LIMA

Registro: 1808490177

CPF: ***.974.244-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, para o desempenho das atividades relacionadas no artigo 12 da Resolução nº 218/73, do Confea.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: WELTON SANTOS SIMOES DE OLIVEIRA

Registro: 0211443700

CPF: ***.741.004-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7° DA RESOLUÇÃO N° 218/73 DO CONFEA, RESSALVANDO O DISPOSTO NO ART. 25 DA MESMA RESOLUÇÃO.

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

ATESTADOS TÉCNICOS / CATS

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA

FUNÇÃO: GEOTECNISTA

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Participação em Equipes de Trabalho de Projetos Geotécnicos das Estruturas, como por Exemplo: Contenções, Fundações e Estabilidade de Maciços.	2220435438/2016 2220540144/2021 2220553698/2022	970 986 1017

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

PROPOSTA TÉCNICA (ANEXOS)
Parte 04 de 04
(Páginas 970 à 1288)

Processo Administrativo n° 053.1678.2024.0000912-13
Concorrência Presencial nº 02/2024

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE PROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE MACAÚBAS – BAHIA

TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.
CNPJ Nº 00.507.946/0001-49

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.
CNPJ Nº 33.146.648/0001-20

GEASA ENGENHARIA LTDA.
CNPJ Nº 29.291.685/0001-54

CONSÓRCIO

TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES
CONCREMAT engenharia e tecnologia
GEASA ENGENHARIA

Maio/2025

CAT Nº 2220435438/2016

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

Nº 2220435438/2016
Emissão: 03/08/2016
Validade: Indefinida
Chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo referente a(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) - ARTs, constante(s) da Presente CERTIDÃO.

Descrição

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO

Interessado(a)

Profissional: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA
Registro: 160690318-7
CPF: 033.742.854-90
Endereço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS, 1368, BOA VIAGEM, RECIFE, PE, 51021330

Tipo de Registro: DEFINITIVO (PROFISSIONAL DIPLOMADO NO PAÍS)
Data Inicial: 14/01/2009

Tipo de Registro: VISTO PROFISSIONAL
Data Inicial: 27/04/2011
Data Final: Indefinido

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7°, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Informações / Notas

- A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

- Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

- - O acervo se refere ao período de dezembro/2013 a agosto/2014.
- As atividades desenvolvidas pelo profissional ficam limitadas às atribuições da modalidade da engenharia civil.

ART(s)

PE20160047887

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

ATESTADO TÉCNICO

A **COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento, CNPJ nº 09.769.035/0001-64**, com endereço à Avenida Cruz Cabugá, nº 1.387, bairro de Santo Amaro, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, atesta para os devidos fins que a Empresa **JM Engenheiros Consultores Ltda., CNPJ 07.321.709/0001-38**, com sede na Av. Senador Virgílio Távora, nº 1.701, Salas 504 a 508, bairro Aldeota – Fortaleza - CE, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon, CREA-DF nº 2724/D,** executou, de forma satisfatória os serviços de **Elaboração da Revisão, Adequação e Complementação do Projeto Executivo da Barragem Engenho Pereira**, localizada na bacia do rio Jaboatão, município de Moreno/PE, no período de Dezembro/2013 a Agosto/2014.

Em Anexo são apresentadas a Equipe Técnica, que desenvolveu o serviço, a Descrição dos Estudos Desenvolvidos e a Ficha Técnica do Empreendimento.

Recife, 27 de maio de 2016

Rômulo Aurélio de Melo Souza
Diretor Técnico e de Engenharia
compesa

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE - www.tabelionatofigueiredo.com.br
Av. Hercolano Bandeira, 563 - Pina - Recife - Pernambuco - Fones: (81) 3073-0900
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0072622]-LUIZ CARLOS COUTINHO
Recife, 08 de Junho de 2016 - Em test° da verdade.
FABIANA PEREIRA DE LIMA - Escrevente
Emol.: R$ 4,36; TSNR: 0,73; FERC: 0,36; Total: 4,36
Selo eletrônico de fiscalização:0073783.QFD12201503.21936
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO ROMA
Reconheço a firma Por Semelhança
ROMULO AURELIO DE MELO SOUZA Em test° da verdade
Recife/PE 08/06/2016 11:00:07 Emol:R$ 3,22
TSNR:0,73 Total:4,36EDUARDO HENRIQUE BRITO
SELO: 0077248.BLM05201604.02158 Escrevente autorizado

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/06/2016 - Em test° da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização:0073783.CNW12201503.13847

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

EQUIPE TÉCNICA

- ***Coordenador Geral:***
  Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon — CREA-DF nº: 2724-D
- ***Coordenadora Técnica e Responsável pelos Estudos Hidrológicos e Hidráulicos:***
  Eng. Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann — CREA-RJ nº: 82-1-01611-4-D
- ***Hidráulica:***
  Eng. Carlos Marcio Maciel de Sousa — CREA-RJ nº: 23.492-D
- ***Hidráulica:***
  Eng. Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues Reis — CREA-PE nº: 027937-D
- ***Hidráulica:***
  Eng. Andreia Barboza de Vasconcelos — CREA-PE nº: 031444-D
- ***Hidrologia:***
  Eng. Alcimar de Albuquerque Macêdo — CREA-PE nº: 101.936-D
- ***Hidrologia:***
  Eng. Giulliano de Souza Fagundes — CREA-Nacional nº: 160.863.286-5
- ***Barragem:***
  Eng. José Cláudio de Mesquita Accioly — CREA-PE nº: 3417-D
- ***Barragem:***
  Eng. João Silvino Oliveira Paiva da Silva — CREA-PB nº: 160690318-7
- ***Geotecnia:***
  Eng. Hosana Emilia Sarmento Leite — CREA-PB nº: 160038093-0
- ***Geotecnia:***
  Eng. Clovis Ribeiro de Moraes Leme — CREA-SP nº: 36625-D
- ***Geologia:***
  Geo. Ricardo Antonio Abrahão — CREA-SP nº: 0600301935
- ***Geologia:***
  Geo. Maiara de Araújo Porto — CREA-PE nº: 052930-D
- ***Geologia:***
  Eng. Rafaella Teixeira Miranda — CREA-PE nº: 056177-D
- ***Estruturas:***
  Eng. José Carlos Degaspare — CREA-SP nº: 40.028-D
- ***Mecânico e Elétrico:***
  Eng. Adelmo Cavalcante Lapa Filho — CREA-PE nº: 3513-D
- ***Elétrico:***
  Eng. Ilton Casimiro da Silveira — CREA-SP nº: 28603-D

Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/08/2016 - Em teste da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,00; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 00073783 CIL12201503.13843

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS

O eixo barrável de Engenho Pereira localiza-se no rio Jaboatão, no município de Moreno, Estado de Pernambuco.

Os trabalhos para efetivação dos serviços constaram da elaboração dos seguintes relatórios:

- Volume 1 ⇒ Análise Crítica do Projeto Executivo;
- Volume 2 ⇒ Estudos Hidrológicos da Revisão do Projeto Executivo;
- Volume 3 ⇒ Estudos Geotécnicos e Topográficos;
- Volume 4 ⇒ Memória Descritiva e Justificativa do Projeto Executivo Revisado;
- Volume 5 ⇒ Desenhos do Projeto Executivo Revisado;
- Volume 6 ⇒ Especificações Técnicas de Construção;
- Volume 7 ⇒ Quantitativos e Orçamento Atualizado da Obra.

Abaixo estão descritos sucintamente, os conteúdos e atividades necessárias para elaboração dos produtos supracitados.

VOLUME 1 ⇒ ANÁLISE CRÍTICA DO PROJETO EXECUTIVO

1. **FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM ENGENHO PEREIRA**
2. **GENERALIDADES**
   - **Antecedentes;**
   - **Localização e Acesso ao Eixo da Barragem Engenho Pereira.**
3. **ANÁLISE CRÍTICA DO PROJETO EXECUTIVO**
   - **Topografia:**
     - Descrição;
     - Análise Crítica.
   - **Geologia e Geotecnia:**
     - Descrição;
     - Análise Crítica.
   - **Hidrologia:**
     - Estudos Hidrológicos do Projeto Executivo;
     - Análise Crítica.
   - **Desvio do Rio Jaboatão para Construção da Barragem Engenho Pereira:**
     - Descrição;
     - Análise Crítica.
   - **Tomada d'Água:**
     - Descrição;
     - Análise Crítica.
   - **Barragem de Terra Homogênea Principal:**
     - Descrição;
     - Análise Crítica.
   - **Barragem de Terra Homogênea da Sela Topográfica:**
     - Descrição;
     - Análise Crítica.

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,00; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783.AQN12201503.13850

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

- **Sangradouro de Soleira Livre:**
  - Descrição;
  - Análise Crítica.
- **Projeto Elétrico:**
  - Descrição;
  - Análise Crítica.
- **Projetos Complementares;**
- **Conclusão.**

4. PRODUTOS CONSTITUINTES DO DETALHAMENTO DO PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM ENGENHO PEREIRA
5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

VOLUME 2 ⇒ ESTUDOS HIDROLÓGICOS DA REVISÃO DO PROJETO EXECUTIVO

1. ANÁLISE DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS DISPONÍVEIS
2. OBJETIVOS DO ATUAL ESTUDO
3. METODOLOGIA
   - **Inventário dos Dados Hidrométricos;**
   - **Consistência e Homogeneização dos Dados Hidrométricos;**
   - **Geração de Deflúvios:**
     - Descrição do Modelo;
     - Geração dos Deflúvios.
   - **Enchente de Projeto;**
   - **Simulação do Balanço Hídrico Mensal do Reservatório.**
4. FONTES DE DADOS
   - **Agência Nacional de Águas (ANA);**
   - **Agencia Pernambucana de Águas e Clima (APAC);**
   - **FAOCLIM;**
   - **SUDENE;**
   - **FIDEM.**
5. INVENTÁRIO DE DADOS
   - **Pluviometria;**
   - **Fluviometria;**
   - **Pluviografia;**
   - **Evaporimetria;**
   - **Mapas Cartográficos.**
6. TRATAMENTO DOS DADOS
   - **Pluviometria;**
   - **Fluviometria;**
   - **Evaporimetria.**

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original.
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FEDEC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783 DEN12201503.16083

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

7. ESTUDOS REALIZADOS
   - **Cartografia;**
   - **Geometria do Reservatório;**
   - **Características Físicas da Bacia do Rio Jaboatão;**
   - **Calibragem do MODHAC;**
   - **Simulação dos Escoamentos Mensais;**
   - **Comportamento Hidrológico dos Solos;**
   - **Curva de Rendimento de Mockus;**
   - **Equação Intensidade – Duração – Recorrência das Precipitações;**
   - **Simulação de Enchentes;**
   - **Simulação do Comportamento do Reservatório Durante a Passagem de Cheias:**
     - Analise Resultado das Simulações.
   - **Capacidade de Regularização da Barragem Engenho Pereira;**
   - **Sumario das Simulações do Balanço Hídrico;**
   - **Análise do Sumario das Simulações do Balanço Hídrico;**
   - **Descarga de Desvio;**
   - **Descarga Ecológica.**
8. CONCLUSÕES

VOLUME 3 ⇒ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E TOPOGRÁFICOS

1. OBJETIVO
2. SERVIÇOS REALIZADOS
   - **Coleta e Análise de Dados Existentes;**
   - **Levantamentos Topográficos;**
   - **Caracterização Geológico-Geotécnica;**
   - **Pesquisa de Solos e Rocha em Áreas de Empréstimo.**
   - **Ensaios de Laboratório.**
3. ASPECTOS GEOLÓGICOS GERAIS
   - **Rede Hidrográfica;**
   - **Aspectos Fisiográficos;**
   - **Contexto Geológico Regional:**
     - Província Borborema.
   - **Aspectos Hidrogeológicos.**
4. SITUAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DOS EIXOS BARRÁVEIS
   - **Projeto Executivo (Acqua-Plan):**
     - Sondagens do Projeto executivo ACQUAPLAN.
   - **Projeto Executivo Revisado;**
   - **Diagnóstico das Condições de Fundação.**

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original.
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible]da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783.DBU12201503.13842

Eng°. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

5. MATERIAIS NATURAIS DE CONSTRUÇÃO
   - **Generalidades;**
   - **Material de Empréstimo de Solo:**
     - Jazida 01;
     - Jazida 02;
     - Jazida 02A;
     - Jazida 03;
     - Jazida 04;
     - Jazida 05;
     - Jazida 06;
     - Jazida 07.
   - **Depósitos de Areia;**
   - **Materiais Pétreos;**
   - **Amostras Indeformadas e Deformadas – Sítio da Barragem.**
6. ANÁLISE DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS DE LABORATÓRIO
   - **Material de Empréstimo de Solo:**
     - Jazida 01;
     - Jazida 02;
     - Jazida 02A;
     - Jazida 03;
     - Jazida 04;
     - Jazida 05;
     - Jazida 06;
     - Jazida 07.
   - **Jazidas de Areia;**
   - **Materiais Pétreos;**
   - **Amostras Deformadas e Indeformadas – Sítio da Barragem;**
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE - www.8oficionotasdorecife.com.br
Av. Rui Barbosa, 561 - Graças - Recife - Pernambuco - Fone: (81) 3073.0800
Tabelião: Fernando Tadeu de Oliveira Lima - Substituto: Rodrigo Tadeu Lima

Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização:0073783.CVX12201503.13836

VOLUME 4 ⇒ MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO PROJETO EXECUTIVO REVISADO

TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO E MEMÓRIA DE CÁLCULOS DO PROJETO HIDRÁULICO

- **Ficha Técnica da Barragem Engenho Pereira;**
- **Justificativa Para Revisão e Readequação do Projeto Executivo;**
- **Relato dos Estudos Básicos Realizados para Revisão e Readequação do Projeto Executivo:**
  - Generalidades;
  - Topografia;
  - Geologia e Geotecnia:
    - *Trabalhos de Campo;*
    - *Diagnóstico das Prospecções Geológicas/Geotécnicas do Sítio da barragem e Áreas de Empréstimo.*
  - Hidrologia.

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

- **Arranjo das Obras:**
  - Arranjo da Barragem de Terra Principal e Auxiliar;
  - Arranjo do Sistema Sangrador;
  - Arranjo da Tomada d'Água.
- **Dimensionamento das Obras:**
  - Determinação dos Níveis do Reservatório;
  - Determinação da Cota do Coroamento da Barragem;
  - Determinação da Largura da Crista dos Barramentos;
  - Dimensionamento do Rip-Rap;
  - Dimensionamento da Drenagem Interna do Maciço do Terra - Filtro Vertical:
    - *Generalidades;*
    - *Dimensionamento do Filtro Vertical da Barragem Principal;*
    - *Dimensionamento do Filtro Vertical da Barragem Auxiliar.*
  - Dimensionamento da Drenagem Interna do Maciço do Tapete Drenante:
    - *Generalidades;*
    - *Dimensionamento do Tapete Drenante da Barragem Principal;*
    - *Dimensionamento do Tapete Drenante da Barragem Auxiliar.*
  - Determinação do Perfil Hidráulico do Vertedor;
  - Dimensionamento dos Canais de Restituição do Sistema de Sangria;
  - Análise das Condições de Segurança do Vertedor Creager em Concreto Massa de 25 MPa:
    - *Generalidades;*
    - *Cargas Permanentes;*
    - *Pressões Hidrostáticas;*
    - *Pressões Hidrodinâmicas Devidas a Ações Sísmicas;*
    - *Pressão Devida ao Assoreamento;*
    - *Condições de carregamento;*
    - *Análise da Segurança Global;*
    - *Tensões em Estruturas de Concreto Massa e na Base das Fundações.*
  - Cálculo da Iluminação Externa:
    - *Critérios e Metodologias Adotados;*
    - *Dados Utilizados para Entrada no Programa;*
    - *Resultado dos Cálculos Editados pelo Programa;*
    - *Apresentação das Máximas Quedas de Tensões (Na última Luminária) dos 07 Circuitos.*
  - Cálculo da Iluminação Interna:
    - *Critérios e Metodologias Adotados;*
    - *Dados Utilizados para Entrada no Programa;*
    - *Resultados dos Cálculos Editados pelo Programa;*
    - *Apresentação das Máximas Quedas de Tensões dos 08 Circuitos.*
- **Desvio do Rio:**
  - Concepção do Sistema de Desvio;
  - Dimensionamento do Desvio do Rio:
    - *Dimensionamento da Altura das Ensecadeiras de Montante;*
    - *Dimensionamento do Canal para o Desvio do Rio.*
- **Tomada d'Água:**
  - Generalidades;
  - Dimensionamento das Adufas ou Comportas de Parede;
  - Dimensionamento da Tubulação da Tomada d'Água;
  - Dimensionamento da Tubulação da Descarga de Fundo.

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE

Cópia autêntica conforme o original.
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
CAROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol: R$ 3,72 TSNR: 0,62 FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783.DWK12201503.13851

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

7

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

TOMO II – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PROJETO ESTRUTURAL DA GALERIA LIVRE

- **Normas Utilizadas;**
- **Tabela Resumo;**
- **Cargas e Densidades Utilizadas;**
- **Estrutura 01 – Galeria;**
- **Estrutura 02– Muro de Arrimo.**

TOMO III – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PROJETO ESTRUTURAL DA TOMADA D'ÁGUA

- **Partes Constituintes;**
- **Critérios e Normas Adotados na Análise:**
  - Critérios;
  - Normas Utilizadas.
- **Galerias:**
  - Análise Estrutural;
  - Esforços e Dimensionamento:
    - *Esforços;*
    - *Dimensionamento.*
- **Torre:**
  - Modelo Analisado;
  - Casos de Cargas;
  - Verificação da Estabilidade Global;
  - Dimensionamento das Paredes:
    - *PAR5;*
    - *PAR4;*
    - *PAR1.*
- **Passarela:**
  - Descrição da Obra;
  - Normas Utilizadas;
  - Critérios de Cálculo e Resistências Caracteristicas dos Materiais;
  - Superestrutura:
    - *Laje;*
    - *Vigas Principais.*
  - Infra e Mesoestrutura:
    - *Neoprenes;*
    - *Pilares e Sapatas.*

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização: 0073783.DQG12201503.16088

TOMO IV – MEMÓRIA DE CÁLCULO DA ESTABILIDADE E PERCOLAÇÃO DOS MACIÇOS DE TERRA

- **Generalidades;**
- **Métodos de Cálculo:**
  - Estudos de Percolação;
  - Estudos de Estabilidade.
- **Hipóteses de Cálculo:**
  - Modelo Geométrico - Seções Estudadas;
  - Modelo Geológico - Modelo Geotécnico - Hipóteses Geomecânicas:
    - *Modelo Hidrogeológico de Fundação;*
    - *Modelo Geomecânico do Maciço.*

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

- Parâmetros Geotécnicos – Ensaios Especiais:
  - *Parâmetros de Geotécnicos da Fundação;*
  - *Parâmetros de Resistência do Maciço.*

- **Análises de Percolação:**
  - Considerações Iniciais:
    - *Material Saturado;*
    - *Material Não Saturado.*
  - Situações Analisadas:
    - *Rebaixamento do Reservatório;*
    - *Regime Permanente com o Reservatório Cheio;*
    - *Regime Transiente.*
- **Análises de Estabilidade:**
  - Situações Analisadas;
  - Condições de Análise:
    - *Final de Construção;*
    - *Regime Permanente;*
    - *Condição Excepcional;*
    - *Rebaixamento Rápido.*
  - Condições de Aceitação;
  - Resultado das Análises de Estabilidade:
    - *Final de Construção;*
    - *Regime Permanente;*
    - *Rebaixamento Rápido.*
- **Conclusões.**

5º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original.
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização:0073783 DFH12201503 16082

VOLUME 5 ⇒ DESENHOS DO PROJETO EXECUTIVO REVISADO

VOLUME 6 ⇒ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

PARTE I – NORMAS GERAIS

- **Definições;**
- **Normas Técnicas;**
- **Medições:**
  - Condicionantes;
  - Apresentação e Período de Realização das Medições.
- **Disposições Gerais.**

PARTE II – INSTALAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES

- **Mobilização e Desmobilização:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.
- **Administração do Canteiro de Obras:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.
- **Desmatamento, Destocamento e Limpeza das Áreas de Construção e Áreas de Empréstimos:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

- **Reflorestamento:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.

PARTE III – SERVIÇOS E OBRAS DA BARRAGEM

- **Escavação:**
  - Generalidades;
  - Escavação de Material de 1ª ou 2ª Categoria em Áreas de Obras;
  - Escavação de Material de 3ª Categoria (Rocha a Céu Aberto) em Áreas de Obras;
  - Pré-Fissuramento;
  - Carga de Material em Estoque.
- **Momento Extraordinário de Transporte e Espalhamento em Bota-Fora:**
  - Momento Extraordinário de Transporte;
  - Espalhamento de Material em Áreas de Bota-Fora e Áreas de Empréstimos.
- **Tratamento de Fundação:**
  - Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estruturas de Concreto;
  - Ensecadeira e Desvio do Rio.
- **Aterros:**
  - Aterro Compactado;
  - Enrocamento de Pedra Arrumada;
  - Enrocamento de Pedra Jogada;
  - Transições;
  - Filtros Horizontais de Areia / Areia Artificial;
  - Filtros Horizontais de Material Granular Compactado;
  - Filtro Vertical de Areia / Areia Artificial;
  - Proteção Vegetal de Taludes.
- **Concretos e Tecnologia de Materiais:**
  - Concreto Convencionais (CCV);
  - Fornecimento, Preparo e Lançamento de Concreto Estrutural;
  - Fornecimento de Cimento;
  - Armaduras em Barra de Aço CA 50 A;
  - Fôrmas Planas de Madeira e Metálicas;
  - Fôrmas Curvas de Madeira;
  - Fôrmas para Pré-Moldados;
  - Juntas de Dilatação;
  - Montagem de Peças Pré-Moldadas.
- **Instrumentação da Barragem:**
  - Especificações Técnicas.
- **Estradas:**
  - Caminhos de Serviços (6,0 m de Largura);
  - Rodovia de Acesso (7,0 m de Largura).
- **Obras Civis da Tomada d'Água:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR 0,62; FERC 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783.FYM12201503.13831

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

- **Implantação de Guarita:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.
- **Urbanização e Tratamento de Áreas Degradadas:**
  - Especificações Técnicas;
  - Medição e Pagamento.

PARTE IV – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

- **Quadro de Distribuição de Corrente Alternada – QDCA:**
  - Escopo de Fornecimento;
  - Normas Técnicas;
  - Requisitos Técnicos Gerais;
  - Requisitos Técnicos Específicos;
  - Ensaios Tipo e de Rotina;
  - Peças Sobressalentes e Ferramentas Especiais;
  - Aspectos Gerais de Aprovação da Documentação Técnica e Plano de Inspeção;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos dos Quadros de Distribuição de Corrente Alternada – QDCA;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Relés de Proteção;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Instrumentos Indicadores;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Chaves Seletoras;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Botoeiras de Comando;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Sinalizadores Luminosos;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Transformadores de Corrente de Baixa Tensão;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Transformadores de Potencial de Baixa Tensão;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos de Disjuntores de Caixa Moldada para Corrente Alternada.
- **Transformador de Distribuição de 75 kVA 13.800/380 V:**
  - Escopo do Fornecimento;
  - Normas Técnicas;
  - Requisitos Técnicos Gerais;
  - Ensaios de Tipo e Rotina;
  - Componentes, Acessórios, Ferramentas Especiais e Sobressalentes;
  - Requisitos Gerais para Peças Sobressalentes;
  - Aspectos Gerais de Aprovação da Documentação Técnica e Plano de Inspeção;
  - Informações Técnicas;
  - Características Garantidas e Dados Técnicos do Transformador de Serviços Auxiliares de 75 kVA.
- **Medição e Pagamento dos Equipamentos Elétricos:**
  - Medição;
  - Pagamento.

PARTE V – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS

- **Válvula Borboleta, Válvula Gaveta, Ventosa e Válvula Dispersora:**
  - Objetivo;

Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; PERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783.FCB12201503.13856

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

- Escopo do Fornecimento;
- Proteção e Pintura;
- CT.1 – Válvula Borboleta TRI-EXCÊNTRICA com Acionamento Manual;
- CT.2– Válvula Gaveta com Acionamento Manual;
- CT.3– Ventosa;
- CT.3 – Válvula Dispersora e Complementos;
- CT.5 – Fabricação, Inspeção e Ensaios;
- Solda Elétrica;
- Inspeção Mecânica;
- Ensaios na Obra.

- **Fornecimento e Instalação de Tubulações e Conexões:**
  - Objetivo;
  - Escopo do Fornecimento;
  - Proteção e Pintura;
  - CT.1 – Tubulação, Conexões e Peças Especiais;
  - CT.2 – Acoplamento de Montagem/Desmontagem;
  - CT.3 – Acoplamento Rígido;
  - CT.4 – Fabricação, Inspeção e Ensaios.
- **Fornecimento e Instalação de Grades, Comportas Vagão e Comportas de Adução:**
  - Objetivo;
  - Escopo do Fornecimento;
  - Proteção e Pintura;
  - CT.1 – Grades e Complementos;
  - CT.2 – Comporta Vagão de Tomada D'água, Comportas de Adução e Complementos;
  - CT.4 – Fabricação e Inspeção.
- **Medidor de Vazão Eletromagnético e Complementos:**
  - Objetivo;
  - Escopo do Fornecimento;
  - CT.1 – Medidor de Vazão Eletromagnético e Complementos.
- **Aquisição e Instalação de Equipamento de Levantamento:**
  - Objetivo;
  - Escopo do Fornecimento.
- **Medição e Pagamento Equipamentos Hidromecânicos:**
  - Medição e Pagamento.

VOLUME 7 ⇒ QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO ATUALIZADO DA OBRA

- **Canteiro;**
- **Tomada d'Água;**
- **Instrumentação;**
- **Elétrico;**
- **Diversos;**
- **Composições;**
- **Solicitações;**
- **Mapa de Cotações Final.**

8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE - www.

Cópia autêntica conforme original
Recife, 14/06/2016 - Em test[illegible] da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização: 0073783.ECE12201503.16090

Consulte a autenticidade em www.[illegible]

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:04 por: adapt, ip: 177.131.251.126

compesa

Companhia Pernambucana de Saneamento

FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM ENGENHO PEREIRA

BARRAGEM ENGENHO PEREIRA - FICHA TÉCNICA DO PROJETO EXECUTIVO REVISADO			
LOCALIZAÇÃO			
Empreendedor: Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA			
Região: Centro da Região Metropolitana			
Localização: Fazenda Engenho Pereira			
Rio Barrado: Jaboatão			
Município: Moreno - PE			
Distância do Eixo à sede de Moreno: 8,80km			
Distância do Eixo à Recife (BR 232): 36,00km			
Coordenadas do Eixo			
Margem Direita - Estaca E00+00,00		E 292.619,282 / N 9.100.269,590 (SISTEMA DE COORDENADA SAD 69 - 24S)	
Margem Esquerda - Estaca E29+00,00		E 292.471,151 / N 9.100.741,012 (SISTEMA DE COORDENADA SAD 69 - 24S)	
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO (ABASTECIMENTO HUMANO)			
ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NÍVEL DE ÁGUA NORMAL	COTA		126,00
	VOLUME ACUMULADO		25,67 x 10^6 m³
ÁREA DA BACIA	HIDROGRÁFICA		7.040,00 ha
	HIDRÁULICA (COTA 126,00)		242,00 ha
VAZÃO REGULARIZADA (COTA 120,80)	TEMPO DE PERMANÊNCIA DE 99,54%		250 L/s
	TEMPO DE PERMANÊNCIA DE 92,57%		300 L/s
	TEMPO DE PERMANÊNCIA DE 70,42%		400 L/s
	TEMPO DE PERMANÊNCIA DE 66,31%		500 L/s
CHEIAS DE PROJETO	RECORRÊNCIA 10 anos	AFLUENTE	168,15 m³/s
		EFLUENTE	11,15 m³/s
	RECORRÊNCIA 50 anos	AFLUENTE	320,69 m³/s
		EFLUENTE	15,06 m³/s
	RECORRÊNCIA 100 anos	AFLUENTE	403,20 m³/s
		EFLUENTE	16,70 m³/s
	RECORRÊNCIA 1.000 anos	AFLUENTE	797,39 m³/s
		EFLUENTE	104,77 m³/s
	RECORRÊNCIA 10.000 anos	AFLUENTE	1.439,31 m³/s
		EFLUENTE	525,32 m³/s
CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM			
Tipo: Barragem e Sela Topográfica Tipo Aterro Homogêneo com um Vertedor de Soleira Livre e uma Galeria Livre no Corpo da Barragem			
Cota da Soleira do Vertedor	VERTEDOR EM GALERIA LIVRE		VERTEDOR DE SOLEIRA LIVRE
	120,00m		122,00m
Dimensão do Vertedor	VERTEDOR EM GALERIA LIVRE		VERTEDOR DE SOLEIRA LIVRE
	1,80m DE LARGURA x 1,50m DE ALTURA		30,00m DE LARGURA
Cota da Crista	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	133,00		
Comprimento da Crista	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	397,75m		65,20m
Largura da Crista	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	6,00m		6,00m
Altura Máxima	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	38,00m		17,00m
Largura Máxima da Base	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	991,90m		52,00m
Talude de Montante do Espaldar	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	2,50H / 1,00V		2,50H / 1,00V
Talude de Jusante do Espaldar	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	2,00H / 1,00V		2,00H / 1,00V
Fundação da Barragem	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	Em rocha no leito do rio e solo residual com resistência equivalente superior ao SPT de 10 golpes		
Volume de Aterro Compactado	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	591.834,67 m³		11.616,71 m³
Volume de Tapete Drenante de Areia	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	17.872,31 m³		648,30
Volume de Tapete Drenante de Brita	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	4.069,86 m³		193,90
Volume de Filtro Vertical de Areia	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	6.304,79 m³		120,20
Volume de RIP-RAP (Transição)	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	10.324,76 m³		540,52 m³
Volume de RIP-RAP (Enrocamento)	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	19.508,37 m³		1.227,05 m³
Volume de Dreno de Pé	BARRAGEM PRINCIPAL		SELA TOPOGRÁFICA
	10.123,43 m³		356,18 m³
Volume de Escavação de 1ª/2ª Categoria	BARRAGEM PRINCIPAL	BARRAGEM ALSELAR	VERTEDOR + TOMADA D'ÁGUA
	95.293,15 m³	2.651,12 m³	116.353,00 m³
Volume de Escavação de 3ª Categoria	BARRAGEM PRINCIPAL	BARRAGEM ALSELAR	VERTEDOR + TOMADA D'ÁGUA
	041,68 m³	-	23.814,04 m³
CARACTERÍSTICAS DA TOMADA D'ÁGUA			
Tubulação de Descarga de Fundo	TIPO	DIÂMETRO	COMPRIMENTO
	TUBO COM FLANGE E PONTA EM FERRO DÚCTIL, NBR 7675, PN 10	400mm	225,00 m
Tubulação da Tomada d'Água	TIPO	DIÂMETRO	COMPRIMENTO
	TUBO COM FLANGE E PONTA EM FERRO DÚCTIL, NBR 7675, PN 10	500mm	225,00 m

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435438/2016, emitida em 03/08/2016

Certidão nº 2220435438/2016 03/08/2016, 14:31

Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dk2WAW

O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

Cópia autêntica conforme o original
Recife, 14/08/2016 - Em test. da verdade.
KEROLLAINNY OHARA DE SOUZA - Escrevente
Emol.: R$ 3,72; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,72
Selo eletrônico de fiscalização 0073783.IIP12201503.13840

Engº. Luiz Carlos Coutinho
Assessor compesa
Diretoria Técnica e de Engenharia - DTE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20160047887

SUBSTITUIÇÃO à 166503092014
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

JOAO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: **160690318-7**
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.** Registro: **4580-0**

2. Contratante

Contratante: **JM ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA** CPF/CNPJ: **07.321.709/0001-38**
OUTROS Avenida José Moraes de Almeida Nº: **101**
Complemento: Bairro: **Coaçu**
Cidade: **Euséblo** UF: **CE** CEP: **61760000**
País: **Brasil**
Telefone: Email:
Contrato: **01/2013** Celebrado em: **27/09/2013**
Valor: **R$ 308.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO-COMPESA** CPF/CNPJ: **09.769.035/0001-64**
OUTROS OUTROS BARRAGEM DO ENGENHO PEREIRA Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **ZONA RURAL**
Cidade: **MORENO** UF: **PE** CEP: **50000000**
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**
Data de Início: **27/09/2013** Previsão de término: **15/01/2015**
Finalidade: **Outro**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
7 - EXECUÇÃO		
8 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #29323 - BARRAGENS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

DESEMPENHO DE FUNÇÃO TÉCNICA: BARRAGENS RESUMO DO CONTRATO: ENGENHEIRO DE BARRAGEM NA ELABORAÇÃO DE REVISÃO, ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, REFERENTE AOS SERVIÇOS DE SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DA BARRAGEM DE ENGENHO PEREIRA. CONFORME CONTRATO CT.OS.13.037-01-COMPESA/JM. -

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOAO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA - CPF: 033.742.854-90

_____, _____ de _____ de _____
Local data

JM ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA - CNPJ: 07.321.709/0001-38

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa Registrada em: **20/06/2016**

Certidão nº 2220435438/2016
03/08/2016, 14:31
Chave de Impressão: x73yaa9wZ6zWC6dx2WAW
O documento neste ato registrado foi emitido em 03/08/2016 e contém 15 folhas

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: xdW4ac
Impresso em: 03/08/2016 às 14:31:05 por: adapt, ip: 177.131.251.126

CAT Nº 2220540144/2021

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220540144/2021
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA**
Registro: **PE06903187 PE** RNP: **1606903187**
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Número da ART: **PE20210683915** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 30/09/2021 Baixada em: 19/10/2021
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO** CPF/CNPJ: **05.774.391/0001-15**
Endereço do contratante: AVENIDA PROFESSOR LUIZ FREIRE Nº: 700
Complemento: Bairro: CURADO
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50740540
Contrato: ITEP/OS nº 05/2011 Celebrado em: 04/03/2011
Valor do contrato: R$ 1.841.076,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: OUTROS DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: - Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PALMARES UF: PE CEP: 55540000
Data de início: 04/03/2011 Conclusão efetiva: 02/07/2011
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO CPF/CNPJ: 05.774.391/0001-15

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 80 - Projeto 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 80 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO NA EXECUÇÃO DE RELATÓRIO DO PROGRAMA DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E GEPLÓGICOS / GEOTÉCNICOS, RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR PROJETO BÁSCIO E ESTUDOS COMLEMENTARES PARA A IMPLANTÇÃO DA BARRAGENS DE SERRA AZUL LOCALIZADA NA BACIA DO RIO UNA NO MUNICÍPIO DE PALMARES - PE. ENGENHEIRO DE BARRAGEM. 1º TERMO ADITIVO VALOR.

Número da ART: **PE20210683993** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 30/09/2021 Baixada em: 19/10/2021
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO** CPF/CNPJ: **05.774.391/0001-15**
Endereço do contratante: AVENIDA PROFESSOR LUIZ FREIRE Nº: 700
Complemento: Bairro: CURADO
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50740540
Contrato: ITEP/OS nº 05/2011 Celebrado em: 04/03/2011
Valor do contrato: R$ 1.841.076,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: OUTROS DIVEROS Nº: S/N
Complemento: Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PALMARES UF: PE CEP: 55540000
Data de início: 04/03/2011 Conclusão efetiva: 30/09/2011
Finalidade:
Proprietário: ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO CPF/CNPJ: 05.774.391/0001-15

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 80 - Projeto 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 80 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO NA EXECUÇÃO DE ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DO PROGRAMA DOS ESTUDC

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220540144/2021
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

TOPOGRÁFICOS E GEOLOGICO/GEOTECNICOS, RELATÓRIO TECNICO PRELIMINAR PROJETOS BÁSICO E ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA A IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM DE SERRO AZUL LOCALIZADO NA BACIA DO RIO UNA NO MUNICÍPIO DE PALMARES-PE. ENGENHEIRO DE BARRAGEM. 2° TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Número da ART: **PE20210683905** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 30/09/2021 Baixada em: 19/10/2021
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO** CPF/CNPJ: **05.774.391/0001-15**
Endereço do contratante: AVENIDA PROFESSOR LUIZ FREIRE Nº: 700
Complemento: Bairro: CURADO
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50740540
Contrato: ITEP/OS nº 05/2011 Celebrado em: 04/03/2011
Valor do contrato: R$ 1.660.500,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: OUTROS diversos Nº: S/N
Complemento: - Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PALMARES UF: PE CEP: 55540000
Data de início: 04/03/2011 Conclusão efetiva: 02/07/2011
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO CPF/CNPJ: 05.774.391/0001-15

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 80 - Projeto 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 80 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO NA EXECUÇÃO DE RELATÓRIO DO PROGRAMA DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E GEPLÓGICOS / GEOTÉCNICOS, RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR PROJETO BÁSCIO E ESTUDOS COMLEMENTARES PARA A IMPLANTÇÃO DA BARRAGENS DE SERRA AZUL LOCALIZADA NA BACIA DO RIO UNA NO MUNICÍPIO DE PALMARES - PE.ENGENHEIRO DE BARRAGEM.

Número da ART: **PE20210687718** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 07/10/2021 Baixada em: 19/10/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO** CPF/CNPJ: **05.774.391/0001-15**
Endereço do contratante: AVENIDA PROFESSOR LUIZ FREIRE Nº: 700
Complemento: Bairro: CURADO
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50740540
Contrato: ITEP/OS nº 05/2011 Celebrado em: 04/03/2011
Valor do contrato: R$ 2.034.545,57 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: OUTROS diversos Nº: S/N
Complemento: - Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PALMARES UF: PE CEP: 55540000
Data de início: 04/03/2011 Conclusão efetiva: 28/12/2011
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO CPF/CNPJ: 05.774.391/0001-15

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 80 - Projeto 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 80 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO NA EXECUÇÃO DE ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DO PROGRAMA DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E GEOLOGICO/GEOTECNICOS, RELATÓRIO TECNICO PRELIMINAR PROJETOS BÁSICO E ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA A IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM DE SERRO AZUL LOCALIZADO NA BACIA DO RIO UNA NO MUNICÍPIO DE PALMARES-PE. ENGENHEIRO DE BARRAGEM. 3° TERMO ADITIVO DE VALOR E PRAZO.

Número da ART: **PE20210687750** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 05/10/2021 Baixada em: 19/1
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220540144/2021
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Contratante: **ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO** CPF/CNPJ: **05.774.391/0001-15**
Endereço do contratante: AVENIDA PROFESSOR LUIZ FREIRE Nº: 700
Complemento: Bairro: CURADO
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50740540
Contrato: ITEP/OS nº 05/2011 Celebrado em: 04/03/2011
Valor do contrato: R$ 2.034.545,57 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: OUTROS diversos Nº: S/N
Complemento: - Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PALMARES UF: PE CEP: 55540000
Data de início: 04/03/2011 Conclusão efetiva: 31/05/2012
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO CPF/CNPJ: 05.774.391/0001-15

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO 80 - Projeto 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA 80 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO NA EXECUÇÃO DE ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DO PROGRAMA DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E GEOLOGICO/GEOTECNICOS, RELATÓRIO TECNICO PRELIMINAR PROJETOS BÁSICO E ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA A IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM DE SERRO AZUL LOCALIZADO NA BACIA DO RIO UNA NO MUNICÍPIO DE PALMARES-PE. ENGENHEIRO DE BARRAGEM. 4° TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 27 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220540144/2021
06/07/2023, 09:22
6c5bB

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos ou quantitativos nela contidos em razão de substituição ou anulação de ART.

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 6c5bB

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

ATESTADO TÉCNICO

A **Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS, CNPJ nº 05.774.391/0001-15**, com endereço à Avenida Prof. Luiz Freire, nº 700, bairro da Cidade Universitária, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, atesta para os devidos fins que a Empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda., CNPJ 00.507.946/0001-49**, com sede à Ernesto de Paula Santos, nº 1.368, Sala 904, bairro de Boa Viagem, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon, CREA-DF nº 2724/D,** executou, de forma satisfatória os serviços de **Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Serro Azul**, localizada na bacia do rio Una, município de Palmares/PE, conforme Contrato ITEP/OS nº 05/2011, no período de 04/03/2011 a 30/12/2011.

Os valores contratuais são:

- Valor do contrato inicial ..... R$ 1.660.500,00;
- Valor do 1º aditivo contratual..... R$ 180.576,00;
- Valor do 3º aditivo contratual..... R$ 193.469,57;
- Valor total do contrato ..... R$ 2.034.545,57;
- Data base ..... Dezembro/2011.

Em Anexo são apresentadas a Equipe Técnica que desenvolveu o serviço, a Descrição dos Estudos Desenvolvidos e a Ficha Técnica do Empreendimento.

Recife, 07 de Junho de 2013

Dr. Ivan Dornelas Falcone de Melo
Diretor Executivo-Comercial

Reconheço Por Semelhança a firma de: IVAN DORNELAS FALCONE DE MELO
Recife, 14 de junho de 2013
Op.: 57 JOS: MARCOS LIMA SILVA
Emol. 2,93 TSNR: 0,58 Escrevente autorizado
Válido somente com o selo de autenticidade e fiscalização

1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

EQUIPE TÉCNICA

- ***Coordenador Geral:***
  Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon — CREA-DF nº: 2724-D
- ***Coordenador Técnico:***
  Eng. Rômulo de Macedo Vieira — CREA-DF nº: 15655-D
- ***Coordenadora Adjunta e Responsável pelos Estudos Hidrológicos e Hidráulicos:***
  Eng. Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann — CREA-RJ nº: 82-1-01611-4-D
- ***Hidrologia:***
  Eng. Alcimar de Albuquerque Macêdo — CREA-PE nº: 101.936-D
- ***Hidrologia:***
  Eng. Giulliano de Souza Fagundes — CREA-Nacional nº: 160.863.286-5
- ***Barragem:***
  Eng. José Cláudio de Mesquita Accioly — CREA-PE nº: 3417-D
- ***Barragem:***
  Eng. João Silvino Oliveira Paiva da Silva — CREA-PB nº: 160690318-7
- ***Geotecnia:***
  Eng. Hosana Emília Sarmento Leite — CREA-PB nº: 160038093-0
- ***Geotecnia:***
  Eng. Clovis Ribeiro de Moraes Leme — CREA-SP nº: 36625-D
- ***Geologia:***
  Eng. Ricardo Antonio Abrahão — CREA-SP nº: 0600301935
- ***Estruturas:***
  Eng. José Carlos Degaspare — CREA-SP nº: 40.028-D
- ***Mecânico e Elétrico:***
  Eng. Adelmo Cavalcante Lapa Filho — CREA-PE nº: 3513-D
- ***Elétrico:***
  Eng. Ilton Casimiro da Silveira — CREA-SP nº: 28603-D

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020650

TABELIONATO FIGUEIREDO Nº OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE. Reconhecimento de firma(s) válido somente com o selo de autenticidade. Confira os dados impressos em até 30 dias. Emolumentos: Pre Rec: R$ 2,50 ISSQN: R$ 0,30 Total: R$ 2,80. ReciteiPE 30 AGO 2013 Em Test.: ..... da verdade. Selo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público. Escrevente Autorizado: Augusto Reynaldo Maia A. Sobrinho

2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS

1. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO OBJETO DO CONTRATO

A obra da Barragem Serro Azul foi concebida com o objetivo de contenção e controle das enchentes recorrentes na microrregião da Mata Meridional do estado, devendo ser implantada próxima à localidade de Serro Azul, situada a 18 km da cidade de Palmares pela estrada PE-103. Os serviços de consultoria, objeto do contrato ITEP/OS nº 05/2011 foi constituído das seguintes etapas:

- Programa dos Estudos Topográficos e Geológicos/Geotécnicos;
- Relatório Técnico Preliminar (RTP);
- Estudos Topográficos e Estudos Geológicos/Geotécnicos;
- Projeto Básico da Barragem, Estruturas Auxiliares e Provisórias;
- Projeto Básico de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Variante da PE-103.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1. PROGRAMA DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS

Nessa etapa foram uniformizados os conceitos e estratégias de desenvolvimento dos trabalhos, com o detalhamento das metodologias necessárias ao andamento das atividades e a programação de realização dos serviços de campo e de laboratório, adequados à realidade verificada in situ, após vistoria ao local de implantação das obras, para inspeção.

Foi descrita a identificação dos conteúdos dos relatórios componentes das diversas etapas do contrato, bem como: a descrição da viagem de campo; a caracterização da geologia local, desenvolvida com base em dados secundários; a localização dos eixos estudados para o desenvolvimento dos projetos, destacando os principais aspectos para a definição do melhor local para a implantação da barragem, como as condições morfológicas e espessura de solos; a avaliação preliminar dos materiais de construção disponíveis na região; a programação dos serviços de topografia; e a programação dos serviços de geologia e geotecnia.

2.2. RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RTP)

Nessa fase foram realizados os estudos de alternativas de localização do sítio e do eixo de implantação das estruturas que comporão o empreendimento, das alternativas tecnológicas para a construção da barragem e da concepção das obras de descarga das vazões afluentes nas cheias ocorrentes na região, sendo vencidas as seguintes etapas:

- Premissas e Condicionantes Básicas;
- Caracterização Regional;
- Estudos Básicos;
- Estudo de Alternativas;
- Orçamentos;
- Cronogramas de Implantação;
- Conclusões e Recomendações.

TABELIONATO FIGUEIREDO
Nº OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020642
PE 30 AGO. 2013
Em Test.
da verdade
Tabelião de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Selos Autorizados: Augusto Reynaldo Maia A. Sobrinho

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

2.2.1. Premissas e Condicionantes Básicas

Foram estabelecidas as premissas e condições básicas a serem observadas na elaboração dos estudos relativos à implantação da barragem Serro Azul, tais como:

- Implantação de uma infraestrutura hídrica necessária à contenção e controle das enchentes na região da bacia hidrográfica do rio Una, compreendida da construção de barragens de contenção de cheias e de obras de recuperação da calha do rio, nos trechos situados no entorno das cidades afetadas pelas enchentes;
- Contenção e controle das cheias geradas no alto curso do rio Una;
- Na medida das possibilidades técnicas e econômicas, a barragem também deve estocar volumes suficientes para proporcionarem regularização de vazões de forma a atenderem às demandas de usos múltiplos na região;
- Proteção dos aglomerados urbanos da região contra enchentes com tempo de recorrência de 100 anos, devendo ser menores do que aquelas suportadas pelas calhas do rio no entorno das cidades situadas a jusante;
- A barragem deve possibilitar a passagem, nas suas estruturas de descarga, de cheias com recorrência de 1.000 anos. Neste caso, as vazões efluentes podem ultrapassar as vazões suportadas pelas calhas do rio.

2.2.2. Caracterização Regional

Foram apresentadas de forma sucinta as principais características da região onde será implantada a barragem Serro Azul, sua localização e a forma de acesso à obra. Na descrição foram destacados os aspectos fisiográficos e ambientais da região, com ênfase para a bacia hidrográfica do rio Una, descrevendo aspectos como as condições de relevo, hidrografia, clima, vegetação e geologia. De forma mais genérica, foram apresentadas as Estatísticas de Pluviometria e Fluviometria Média para a Bacia Hidrográfica do Rio Una, da Estação Palmares.

2.2.3. Estudos Básicos

Foram desenvolvidos para subsidiar a elaboração do Relatório Técnico Preliminar, sendo compostos por estudos básicos de Hidrologia, Topografia e de Geologia-Geotecnia.

Os estudos hidrológicos foram baseados em análises anteriores e em dados atualizados e de maior precisão levantados durante a elaboração do Relatório Técnico Preliminar. Tiveram como objetivo a realização de simulações para contenção das enchentes em reservatórios formados por barramentos com estruturas de descargas situadas em diferentes altitudes e com diferentes dimensões. As simulações foram realizadas a partir dos dados obtidos das hidrógrafas de cheia para as recorrências de 100 e 1.000 anos, obtidas pela metodologia denominada de Hidrógrafa Sintética de Cheias do U.S. Soil Conservation Service e das tabelas e curvas cota x área x volume.

A base topográfica utilizada nessa fase foi fornecida pelo ITEP, resultante de levantamento radarmétrico, SRTM, com Imagens obtidas através da tecnologia de varredura a laser ou Sistema Laser Scanner Aerotransportado (SLSA), fornecendo uma nuvem de pontos com coordenadas tridimensionais e resolução espacial de 0,5m, possibilitando a criação de um Modelo Digital do Terreno da região. Foram ainda utilizados recursos de imagens de satélite para a restituição das áreas não cobertas pela varredura a laser.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020645 30 AGO 2013 Em Test ..... da verdade

4

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

Serviços topográficos complementares necessários à elaboração do projeto foram realizados pela TECHNE, quais sejam:

- Implantação do eixo 1.1 da barragem principal com nivelamento e contranivelamento em estaqueamento a cada 20 metros;
- Implantação do eixo da barragem auxiliar da cela topográfica da margem direita com nivelamento e contranivelamento em estaqueamento a cada 20 metros;
- Implantação de poligonal pelos pontos de fuga do reservatório na margem esquerda do reservatório, identificados nas cartas fornecidas pelo ITEP.

Para os estudos geológico-geotécnicos foram realizados os seguintes serviços:

- Realização de campanha de sondagens a percussão e sondagens mistas (percussão e rotativa) nos três eixos de barramento estudados;
- Realização de estudos geofísicos, com resultados apresentados apenas na fase seguinte (Estudos Topográficos e Estudos Geológicos/Geotécnicos);
- Levantamento de dados e reconhecimento dos aspectos geológicos e geotécnicos realizados em campo.

2.2.4. Estudos de Alternativas

Os estudos de alternativas de localização da barragem (escolha do eixo da barragem) e de alternativas tecnológicas (tipo de barragem mais adequada às condições do eixo e às disponibilidades de materiais construtivos) foram realizados com base nas premissas e condicionantes descritos no item 2.2.1, nas informações de estudos anteriores à elaboração do projeto da Barragem e nos estudos básicos descritos no item 2.2.3.

No estudo de alternativas, foram avaliados dois eixos (sítio 1 e sítio 2), com condições físicas adequadas à implantação da barragem, semelhantes em relação às suas conformações topográficas e geológico-geotécnicas. No Sítio 1 foram identificadas três possibilidades de eixo para o barramento, enquanto que no sítio 2, as condições topográficas possibilitaram somente um eixo de barramento.

Para o dimensionamento e posicionamento das estruturas de deságue da barragem e, consequentemente, a concepção da obra como um todo, foram consideradas as cheias de 100 anos, passando por um sangradouro estrangulado, e de 1.000 anos, passando por um sangradouro ampliando e incorporando também o estrangulado.

Além dos sangradouros de descarga livre, os estudos de simulação de passagem de cheias na barragem contemplaram a existência de uma galeria de descarga livre, situada em cota inferior à da crista do sangradouro estrangulado, responsável pela determinação do volume de acumulação da barragem e pela passagem de parte do volume das cheias afluentes.

Na concepção da barragem foi considerada uma estrutura de desvio do rio com capacidade de escoamento de uma cheia de 10 anos de recorrência, a qual foi aproveitada como galeria da tomada d'água para regularização de vazões.

Em resumo, os resultados obtidos nos estudos de alternativa foram:

- Sítio escolhido: ..... Sitio 1;
- Altura da galeria livre: ..... 39,00 m;

TABELIONATO FIGUEIREDO DO RECIFE
Selo de Autenticidade e Fiscalização
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
AUTENTICAÇÃO
BOX020649
30 SET 2013
Em Test.º da verdade

5

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

- Altura do vertedouro estrangulado: ..... 56,00 m;
- Altura do vertedouro ampliado: ..... 58,20 m;
- Altura da crista da barragem: ..... 63,00 m;
- Extensão do vertedouro estrangulado: ..... 25,00 m;
- Extensão do vertedouro ampliado: ..... 360,00 m;
- Volume acumulado: ..... 131,17 milhões de m³;
- Vazão regularizada: ..... 0,85 m³/s;
- Vazão efluente máxima: ..... 195,88 m³/s;

Após a escolha do sítio, foram analisados três eixos barráveis, nos quais foram realizadas campanhas de sondagens mistas (percussão e rotativa), com a finalidade de identificar as condições geológico-geotécnicas de fundação da barragem nesses eixos, sendo escolhido o eixo 1.1, por apresentar perfil geológico-geotécnico mais apropriado para implantação da barragem, com menores volumes de escavação e, consequentemente, menores volumes de maciço.

Definidos o sítio e o eixo de implantação da barragem, foram analisadas as alternativas tecnológicas para construção da barragem principal e da barragem auxiliar, situada na cela topográfica da margem direita, sendo avaliadas as seguintes opções:

- **Barragem Principal (no rio Una):**
  - Barragem em concreto compactado a rolo – CCR;
  - Barragem mista de CCR e terra;
  - Barragem mista de CCR e terra/enrocamento.
- **Barragem Auxiliar (Situada no Eixo da Cela Topográfica da Margem Direita):**
  - Barragem de terra homogênea no eixo de jusante;
  - Barragem de terra homogênea no eixo de montante;
  - Barragem de terra/enrocamento no eixo de jusante;
  - Barragem de terra/enrocamento no eixo de montante.

2.2.5. Orçamento

Foram elaborados orçamentos preliminares das obras e equipamentos, para cada uma das alternativas tecnológicas propostas para as duas barragens (auxiliar e principal), de forma a verificar os custos de construção do empreendimento, utilizando tabelas oficiais e projetos semelhantes já realizados pela TECHNE, para a definição dos preços unitários. Vale ressaltar que esses orçamentos correspondem ao nível de detalhamento do Relatório Técnico Preliminar, cuja maior finalidade foi a comparação de custo e vantagens técnicas, ambientais e de prazo de execução das alternativas.

2.2.6. Cronogramas de Implantação

Com a definição da alternativa locacional e tecnológica para as obras das barragens auxiliar e principal de Serro Azul, foram elaborados os cronogramas de execução das obras, considerando prazos diferenciados dependentes do período de início das obras (período seco ou período chuvoso).

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização Recife-PE
AUTENTICAÇÃO BOX020644
30 AGO 2013
Em Test ... da verdade

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

2.2.7. Conclusões e Recomendações

Finalizando a etapa de Relatório Técnico Preliminar, foram descritas as conclusões e recomendações, baseadas, principalmente nas premissas e condicionantes básicos e nos critérios técnicos necessários ao correto dimensionamento das estruturas.

2.3. Estudos Topográficos e Estudos Geológicos/Geotécnicos

Nessa etapa foram apresentados os resultados dos serviços de campo, realizados com a finalidade de subsidiarem os estudos para a elaboração do Relatório Técnico Preliminar e Relatório de Projeto Básico da Barragem Serro Azul. Foram apresentados os resultados dos serviços geotécnicos de prospecção, dos ensaios de campo e de laboratório e dos levantamentos topográficos e geológicos realizados e utilizados na concepção e dimensionamento do empreendimento.

2.3.1. Levantamentos Topográficos

Foram realizados serviços complementares de campo, necessários à elaboração do projeto, para complementar a base disponibilizada pelo ITEP, compostos dos seguintes serviços:

- Transporte de cotas e coordenadas;
- Implantação do eixo da barragem principal com nivelamento e contranivelamento em estaqueamento a cada 20 metros;
- Implantação do eixo da barragem auxiliar da cela topográfica da margem direita com nivelamento e contranivelamento em estaqueamento a cada 20 metros;
- Implantação de poligonal pelos possíveis pontos de fuga do reservatório na margem esquerda, identificados nas cartas fornecidas pelo ITEP.

2.3.2. Investigações de Subsuperfície

Foram realizados os seguintes serviços de investigação de subsuperfície:

- Sondagens mistas (percussão e rotativas) nos três eixos alternativos estudados no Sítio 1 de barramento, em número tal que permitiu a definição do perfil geológico de fundação e a classificação dos materiais a serem escavados segundo suas categorias (1ª, 2ª e 3ª categorias), com o objetivo de subsidiarem a elaboração das planilhas de quantitativos de serviços e obras;
- As sondagens rotativas atingiram a profundidade mínima de 5 metros em rocha sã. Em locais especiais as sondagens foram programadas para atingirem a cota correspondente a 25 metros de profundidade em rocha sã;
- As sondagens à percussão foram programadas para atingirem o limite do impenetrável com determinação do SPT no percurso.

As investigações de subsuperfície foram executadas segundo especificações da ABGE – Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Meio Ambiente, sendo as sondagens rotativas executadas no diâmetro NX e as sondagens a percussão com amostrador SPT padrão.

Foram realizados ensaios de perda d'água nos corpos rochosos e de infiltração nas camadas de solos.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020643

30 AGO 2013

7

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

Os materiais obtidos nas sondagens foram descritos dentro dos padrões usuais, obtendo-se para as rochas, o grau de alteração, de fraturamento e de permeabilidade e para os solos, a granulometria, compacidade, consistência e origem geológica.

Foram realizados, ainda, estudos geofísicos através da análise de sondagens indiretas pelos métodos geofísicos de refração sísmica de ondas elásticas (SS) e imageamento ecográfico por reflexão de ondas eletromagnéticas (GPR), de forma a possibilitar a caracterização geomecânica do eixo barrável e orientar a execução de novas prospecções para elaboração do Projeto Básico.

Os dados da campanha de refração sísmica realizada foram adquiridos com um sismógrafo osciloscópico, oscilográfico de 12 (doze) canais, dotado de amplificador, controle de ruído e acumulador de energia de impacto modelo EG&G Geometrics – 1225; e geofones de 14 kHz. Como fonte de energia, utilizou-se um martelo vertical de 8,0 kg e no mínimo 5 (cinco) repetições por ponto. O comprimento das linhas variou de 30 a 72m com geofones espaçados de 2,4 e 6,0 m. No processamento dos sismogramas foi utilizado o programa SIP (V3.2) – RIMROCKS GEOPHYSICS Inc que utiliza a técnica de modelação interativa no traçado dos raios e o tempo de retardo na primeira aproximação do modelo de profundidade. As velocidades foram determinadas para 1º camada a relação direta – distância/tempo, para as demais camadas – Regressão Linear e ou Tempo Recíproco (Hobson–Overton).

No levantamento pelo método GPR – Ground Penetrating Radar, os dados das campanhas realizadas foram adquiridos com uma unidade de controle- TERRASIR– 3000 (GSSI); com odômetro codificador FGMOD 620 – SURVEY WHEEL – GSSI e antenas de 16-80, 200, 400 e 900 MHz.

2.3.3. Pesquisa de Solos e Rocha em Áreas de Empréstimo

Foram realizadas pesquisas de materiais terrosos (areia e solos argilosos) em áreas próximas aos sítios da barragem principal e da barragem auxiliar e coletadas amostras em poços de inspeção.

2.3.4. Ensaios de Laboratório

Foram programados e realizados ensaios geotécnicos de laboratório com finalidade de proceder à caracterização dos materiais e obtenção das características de permeabilidade, resistência e deformabilidade dos solos de empréstimo e fundação da cela topográfica, bem como das jazidas de areia e materiais pétreos, conforme apresentado na sequência.

- **Ensaios de caracterização, compactação e permeabilidade**
  - Umidade;
  - Densidade Real;
  - Massa Específica Real dos Grãos;
  - Limite de Liquidez;
  - Limite de Plasticidade;
  - Granulometria por Peneiramento;
  - Granulometria por Sedimentação;
  - Densidade "in situ";
  - Proctor Normal (Compactação);
  - Permeabilidade;

TABELIONATO FIGUEIREDO
1º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Válido somente com o selo de autenticidade
30 AGO 2013
Em Test.º ... da verdade
Tabelião Público

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020647

8

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

- **Ensaios para avaliação da dispersividade de solos argilosos**
  - Crumb test;
  - Ensaio químico;
  - Granulometria Comparativa;
- **Ensaios especiais**
  - Triaxial CU - ensaio consolidado e não drenado;
  - Ensaio de cisalhamento direto;
  - Adensamento odeométrico;
  - Expansão livre;
  - Pressão de expansão;
- **Ensaios mineralógicos**
  - Mineralogia (Areia);
  - Exame de lâminas petrográficas;
  - Peso específico, porosidade e absorção;
  - Forma de fragmentos;
  - Abrasão "Los Angels"Ensaio de compressão uniaxial. (barragem).

A **Tabela 1** relaciona o ensaio realizado com a norma utilizada como referência de metodologia.

Tabela 1 – Descrição dos Ensaios de Solos e Norma Correspondente

ENSAIO	NORMA REFERENTE
Preparação das Amostras Determinação do Teor de Umidade com Secagem em Estufa	NBR 6457/86 - Amostras de Solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização – Método de ensaio.
Determinação da Massa Especifica dos grãos	NBR-6508/84 - Grãos de solos que passam na peneira de 4,8mm - Determinação da massa especifica – Método de ensaio.
Ensaio de Granulometria	NBR 7181/84 - Solo -Análise Granulométrica – Método de ensaio.
Determinação do Limite de Plasticidade	NBR 7180/84 - Solo - Determinação do Limite de Plasticidade - Método de ensaio.
Determinação do Limite de Liquidez	NBR 6459/84 - Solo – Determinação do Limite de Liquidez – Método de ensaio.
Determinação do Coeficiente de Permeabilidade	NBR 14545/00 - Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos a carga variável.
Ensaio de Compactação	NBR 7182/86 - Solo - Ensaio de Compactação – Método de Ensaio.

Para complemento dos resultados foram realizados ensaios sedimentométricos comparativos (Granulometria comparativa), de acordo com os procedimentos da norma NBR 13602 (1996) e da norma NBR 7181 (1984).

Na fundação das barragens foram coletados blocos indeformados para a talhagem de corpos de prova para realização de ensaios de adensamento, cisalhamento direto, triaxiais, pressão de expansão e expansão livre.

Foram efetuados ensaios de caracterização, compactação, permeabilidade e dispersão em material indeformado da fundação da cela topográfica.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020648
TABELIONATO DE NOTAS DO 1º OFÍCIO Recife/PE 30 ABR 2013 Em Test.....da verdade
Emolumentos Total R$ 3,08

9

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

Os materiais coletados nas jazidas de areia foram submetidos a análise granulométrica por peneiramento, densidade e análise mineralógica.

As amostras dos materiais pétreos foram submetidas a Exame de lâminas petrográficas, objetivando detectar a ocorrência de RAA (Reação Álcalis Agregado) no concreto; ensaios de peso específico, porosidade e absorção, forma de fragmentos, Abrasão "Los Angeles" e Ensaio de compressão uniaxial (barragem).

2.3.5. Aspectos Geológicos/Geotécnicos Gerais e do Eixo Barrável

Nesse item foi feita uma descrição geológica geral da região onde está inserido o empreendimento, baseado em dados secundários. Em seguida, de posse dos resultados do reconhecimento geológico-geotécnico de superfície, da descrição dos testemunhos de sondagens rotativa e a percussão e dos ensaios de perda d'água sob pressão, foram avaliadas as condições de fundação, da área de entorno do eixo barrável, da suscetibilidade aos processos erosivos e escorregamentos e dos talvegues dos vales.

Complementando as análises foi desenvolvido o reconhecimento geológico de superfície ao longo do eixo barrável, a interpretação geológica e geotécnica dos perfis das sondagens e a interpretação dos ensaios de perda d'água sob pressão.

2.3.6. Materiais Naturais de Construção

Para esse item, foram pesquisadas as condições para utilização de materiais naturais de construção, levando em conta os materiais disponíveis no local. Foram pesquisadas as seguintes ocorrências de materiais, com a qualidade requerida e na quantidade necessária:

- Solos, para utilização nas obras de terra;
- Areia, para utilização nos concretos e filtros;
- Rocha, para utilização em enrocamentos, transições e agregados graúdos (brita) para filtro e para os concretos.

Os ensaios realizados nos materiais de empréstimo, por tipo de jazida está apresentada na sequência.

- **Ensaios de solos:**
  - ***Ensaios de caracterização, compactação e permeabilidade:***
    - Umidade Natural;
    - Densidade Natural;
    - Massa Específica Real dos Grãos;
    - Limite de Liquidez;
    - Limite de Plasticidade;
    - Granulometria por Peneiramento;
    - Granulometria por Sedimentação;
    - Densidade "in situ";
    - Proctor Normal (Compactação);
    - Permeabilidade.

TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020651
30 AGO. 2013
Emolumentos
Por Rec. R$ 2,80
TSNR R$ 0,50
Total R$ 3,00
da verdade
Tabelião de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escrevente Autorizado: Augusto Reynaldo Maia A. Sobrinho

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

- ***Ensaios para avaliação da dispersividade de solos argilosos:***
  - Crumb test;
  - Ensaio químico;
  - Granulometria Comparativa.
- ***Ensaios especiais:***
  - Triaxial CU - ensaio consolidado e não drenado, com medida pressão neutra;
  - Ensaio de cisalhamento direto;
  - Adensamento odeométrico;
  - Expansão livre;
  - Pressão de expansão.

- **Ensaios de areia:**
  - Análise granulométrica;
  - Densidade;
  - Análise mineralógica.
- **Ensaios de materiais pétreos:**
  - Exame de lâminas petrográficas;
  - Peso específico, porosidade e absorção;
  - Forma de fragmentos;
  - Abrasão "Los Angels";
  - Ensaio de compressão uniaxial.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização ANDRÉS-PE AUTENTICAÇÃO BOX020656
TABELIONATO FIGUEIREDO 8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE PE 30 AGO 2013 Em Test: ... da verdade Tabelião de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público Escrevente Autorizado: Augusto Reynaldo Maia A. Soburinho

2.4. PROJETO BÁSICO DA BARRAGEM, ESTRUTURAS AUXILIARES E PROVISÓRIAS

Nessa fase foi realizado o detalhamento das unidades previstas no Relatório Técnico Preliminar, as quais foram ajustadas às condições de topografia, geologia e geotecnia verificadas na etapa anterior. De forma resumida, as características técnicas da barragem principal e da barragem auxiliar são apresentadas na sequência.

A seguir é feita a descrição resumida das estruturas que compõem as barragens principal e auxiliar e suas obras conexas.

2.4.1. Obras e Equipamentos da Barragem Principal

2.4.1.1 Obras de Desvio do Rio e de Arranque da Construção do Maciço

Foram projetadas obras definitivas compreendidas de quatro galerias em concreto armado e obras temporárias compostas de três ensecadeiras. As estruturas de desvio foram dimensionadas visando a proteção das obras em construção para a passagem de uma cheia de, no mínimo, dez anos de recorrência.

A ensecadeira 1, em terra homogênea, possui 160,00 m de comprimento, 4,00 m de largura de crista e taludes de 1,00V:2,00H, protegida a montante por enrocamento lançado, interligando duas sobre-elevações do terreno, deixando livre a passagem do rio pelo seu curso natural.

As quatro galerias foram projetadas em concreto armado, com dimensões de 3,35 m a 4,60 m de largura e 2,80 m de altura e comprimentos de 46,00 m, com capacidade para permitir a passagem

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

de uma vazão total de 150,00 m³/s. Duas dessas galerias serão aproveitadas como estruturas da tomada d'água da barragem. As outras duas galerias serão obturadas com concreto massa e deixadas incorporadas ao maciço da barragem, sem função operacional.

Após a destruição da ensecadeira 1, serão executadas as ensecadeiras 2 e 3, ambas em terra homogênea, com comprimento de 506,84 m (ensecadeira 2) e 80,00 m (ensecadeira 3), larguras de crista de 4,00 m e taludes de 1,00V:2,00V. A ensecadeira 2 será protegida com enrocamento lançado a montante e a ensecadeira 3 cuja finalidade é a contenção das águas de retorno do rio, terá proteção de enrocamento lançado a jusante.

2.4.1.2 Canal de Restituição

O canal de restituição foi projetado de forma a possibilitar o escoamento das águas do rio Una durante o processo de desvio e de construção das obras do maciço da barragem e, posteriormente, evacuar as águas da tomada d'água, as águas vertidas em parte do sangradouro ampliado da margem direita e as águas da galeria livre.

A parte inicial do canal será escavada até o topo rochoso de maneira a coincidir seu fundo com a cota de escavação da fundação da barragem, com comprimento total de 571,71 m, paredes laterais com taludes de 2,00H:1,00V, largura de fundo de 80,00 m e capacidade de vazão de 420,00 m³/s, correspondente a contribuição das obras de descarga da barragem para seu leito em uma cheia de 500 anos.

2.4.1.3 Fundações da Barragem

A fundação da barragem principal será realizada num maciço rochoso. Devido à existência de descontinuidades de baixa resistência ao cisalhamento, com ocorrência imediatamente abaixo do maciço, foi projetada uma chaveta de cinco metros de profundidade com largura de meia seção da barragem para jusante, de modo a criar uma resistência aos empuxos horizontais originados pelo empuxo hidrostático. A partir do topo rochoso da fundação, previu-se um espaçamento de 2,5 metros de área de trabalho para arranque dos paramentos de montante e jusante da barragem.

Para o tratamento das fundações, foi prevista a execução de injeções de impermeabilização em linha de furos ao longo do paramento de montante da barragem. Os furos de primeira ordem (linha principal) serão espaçados de 6,0 m e terão profundidade de 15,00 m. No caso de se constatar consumos maiores que 50 kg de cimento por metro, será executada uma linha de furos de segunda ordem (linha secundária) a cada 6,00 m, afastada de 3,00 m da linha principal. Persistindo o mesmo nível de consumo de cimento, far-se-á uma linha de furos de terceira ordem.

A drenagem das fundações foi concebida a partir da implantação de uma linha de furos de diâmetro 3", espaçadas de 3,00 metros, com 15,00 m de profundidade, a partir do topo rochoso, executada a partir do piso da galeria de inspeção e drenagem.

2.4.1.4 Maciço

O maciço da barragem principal foi projetado em concreto compactado a rolo (CCR) e concretos convencionais (CCV).

O concreto compactado a rolo (CCR) será empregado em toda a extensão da barragem em camadas acabadas de 30,00 cm de espessura, com massa específica mínima a ser obtida na execução de 2.350 kg/m³, formando patentes no paramento de jusante de 60,00 cm de altura, variando sua composição e respectiva resistência conforme segue:

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020661
30 AGO 2013
Em Test
Validado de Figueirôa A. de O. Filho - Tabelião Público

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

- CCR de 100 kg de cimento por m³, resistência de 9,0 MPa aos 90 dias, a ser utilizado desde a fundação até a cota 161,50;
- CCR de 90 kg de cimento por m³, resistência 7,0 MPa aos 90 dias, a ser empregado da cota 161,50 até a última camada no coroamento da barragem.

A cada 20,00 m ao longo do eixo e, obrigatoriamente nas transições entre o sangradouro estrangulado e o sangradouro ampliado e deste para as partes não vertedouras da barragem, serão implantadas juntas de contração.

Entre as camadas de CCR será lançada uma camada de argamassa de consistência fluida de ligação de 1,00 cm de espessura, resistência de 15 MPa aos 28 dias e slump de 15 cm.

Os concretos convencionais que integram o maciço da barragem principal possuem as seguintes características principais:

- Concreto convencional de regularização das fundações, com resistência de 10,00 MPa aos 90 dias e slump de 10,00 cm, lançado com uma espessura de 0,15 m nas áreas medianamente planas e, no mínimo, 0,08 m nas áreas muito planas. Nos contatos com os taludes rochosos das ombreiras e nas superfícies muito inclinadas da fundação, será lançada uma camada de regularização com altura igual à camada de CCR e largura de 0,30 a 0,40 m;
- Concreto convencional da face de montante da barragem e das paredes da galeria de inspeção e drenagem com resistência de 15,00 MPa aos 90 dias e slump de 6,00 cm, lançado concomitantemente com a camada de CCR a ser compactada e, em toda a altura do paramento terá uma espessura de 0,50 m, salvo nas seções das juntas de contração que possuirão 0,80 m de espessura para acomodação do furo de drenagem e as fugenband;
- Concreto convencional dos degraus do paramento de jusante (com 60,00 cm de altura e 0,45 de largura), com resistência de 25,00 MPa aos 28 dias e slump de 6,00 cm. A largura da camada de CCV nos degraus de jusante será de 0,30 m;
- Concreto convencional das ogivas dos vertedouros estrangulado e ampliado e do salto de esqui do sangradouro estrangulado, com resistência de 30,00 MPa aos 28 dias e slump de 6,00 cm.

2.4.1.5 Galeria de Inspeção e Drenagem

A galeria de inspeção e drenagem foi dimensionada para ser instalada ao longo do maciço da barragem principal, com 990,00 m de extensão, 3,50 m de altura e 2,50 m de largura, a uma distância de 5,50 m do paramento de montante e a uma altura média de 6,00 m do topo rochoso da fundação, cuja finalidade é possibilitar a execução de serviços e o monitoramento das condições de funcionamento de drenagem e de trabalhabilidade da barragem.

O teto da galeria será construído com lajes pré-moldadas de 3,20 m por 1,50 m e 0,20 m de espessura assentadas sobre paredes construídas em concreto convencional ao mesmo tempo em que é construído o maciço de CCR. Os batentes da galeria serão construídos com o mesmo concreto convencional das paredes, com altura de 0,30 m e largura de 2,50 m, sendo revestido com 0,10 m de concreto convencional 10 MPa.

A drenagem entre as juntas fugenband do paramento de montante se ligará à galeria através de tubulações em PVC/PBA DN 100.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020666
CARTÓRIOS UNIDOS DO RECIFE 30 ABR. 2013 Em Test.º da verdade

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023
Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

Na galeria de inspeção serão instalados todos os instrumentos de medição da barragem, sendo compostos por:

- Medidores Triortogonais de Juntas;
- Extensômetros de Hastes;
- Piezômetros;
- Vertedouros Triangulares de Medição de Vazão.

2.4.1.6 Obras Componentes

Esse item indica os segmentos de obras da barragem principal, cujas características são:

- **Segmentos Não Vertedouros:** muros de interligação das estruturas vertedouras com as ombreiras direita e esquerda, com coroamento na cota 205,00 e largura de crista de 6,00 m, totalmente circundada por guarda corpo metálico formado por pilaretes arredondados com diâmetros 1/4" de 1,00 m de altura, espaçados de 1,29 m e duas vigotas paralelas de mesmo diâmetro e espaçadas de 0,51 m. O muro não vertedor da margem esquerda tem uma extensão de 364,35 m e o da margem direita de 263,23 m desde as respectivas ombreiras até os encontros com os tramos respectivos do sangradouro ampliado. A inclinação dos muros não vertedouro é de 1,00V:0,40H da crista até a cota 194,20 e 0,75V:1,00H desta cota até o encontro com o topo rochoso da fundação. Os degraus, com altura de 0,60 m e espelho de 0,45m têm cotas coincidentes com os das outras estruturas do maciço.
- **Sangradouro Ampliado:** tem crista na cota 200,20 e está dividido em dois segmentos somando um comprimento total de 360,00 m: o da direita tem extensão de 175,50 m e altura máxima de 61,04 m e o da esquerda 184,50 m de extensão com altura máxima de 60,74 m. A inclinação do paramento de jusante do sangradouro ampliado é de 0,75H:1,0V. A vazão máxima que passa sobre os dois segmentos do sangradouro ampliado, para uma cheia de recorrência de 1.000 anos, é 3.759,30 m³/s com uma lâmina de 2,80 m. Assim, o restante da vazão da cheia milenar, passa no sangradouro estrangulado (620,72 m³/s) e na galeria livre (73,07 m³/s).
- **Sangradouro Estrangulado:** possui crista na cota 198,00, com largura de 25,00 m, talude do paramento de jusante é 0,75H:1,00V, degraus de 0,45 m de piso e 0,60 m de espelho. A partir da cota 154,60 desenvolve-se um salto de esqui com raio de curvatura 6,00 m e lançamento do jato na cota 150 m. O sangradouro estrangulado foi projetado para permitir a passagem de uma vazão de 127,89 m³/s, com lâmina de 1,89 m, considerando uma cheia com recorrência de 100 anos (195,89 m³/s). Os 68,00 m³/s restantes da vazão da cheia centenária, passa na galeria livre. Na ocorrência de uma cheia milenar a lâmina vertente sobre a soleira do sangradouro estrangulado é de 4,01 m, com a vazão de 620,72 m³/s.

2.4.1.7 Tomada d'Água

A tomada d'água foi projetada em concreto armado de 25 MPa, com a finalidade de permitir a passagem para jusante da vazão regularizada pela barragem, de 0,85 m³/s, sendo formada por duas das quatro galerias de desvio do rio, cada uma com 2,80 m de altura (do piso ao teto da laje de cobertura) e 3,35 m de largura.

Rente ao paramento de montante da barragem desenvolve-se uma torre até a crista, onde se apoia uma estrutura de acionamento das grades e comportas da tomada. Na torre da tomada d'água estão previstas aberturas de 1,40 m por 1,60 m em quatro níveis, de forma a possibilitar a

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020671
30 AGO 2013
da verdade
Tabelião Público

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

captação de água para abastecimento em condições mais favoráveis e de conformidade com o nível do reservatório.

Os equipamentos mecânicos e hidromecânicos que serão instalados na tomada d'água são:

- Grades;
- Comportas Ensecadeiras;
- Viga Pescadora;
- Ponte Rolante;
- Tubulação de Adução.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020652 3 0 AGO. 2013

2.4.1.8 Galeria de Descarga Livre

A galeria de descarga livre foi projetada em concreto armado de 30 MPa, com dimensões de 2,00 m x 2,00 m e comprimento de 19,00 m, encravada na ombreira direita da barragem e tem como finalidade o escoamento das águas do reservatório acima da cota 181,00, possibilitando a criação de volume de espera para laminação das grandes cheias afluentes. Abaixo desta cota se formará o reservatório de Serro Azul, com 131,17 milhões de m³.

Na galeria passará uma vazão de 68,00 m³/s para uma lâmina de água a montante de 17,00 m em relação a cota do seu piso. Na passagem da vazão da cheia de 1.000 anos (4.453,30 m³/s) pelas estruturas de descarga da barragem, a galeria livre contribuirá com o escoamento de uma vazão de 73,07 m³/s, com lâmina a montante de 22,00 m.

Um canal de aproximação de 42,00 m de comprimento e 2,00 m de largura, escavado na ombreira, direcionará as águas do reservatório para a galeria. A jusante, a partir da saída no paramento da barragem se desenvolve uma bacia de dissipação de energia, de formato trapezoidal em planta, a ser construída em concreto armado de 30 MPa, com dimensões de 60 m de comprimento e largura de 2,00 a 6,30 m. Ao final da bacia se encontra uma soleira vertedoura. A partir da descarga na soleira, se desenvolve um canal de fuga rápido, com 20,00 metros de largura e 127,41 m de comprimento, escavado em rocha com 0,50 m de profundidade, ao pé do qual há uma bacia de tranquilização com 29,64 m de comprimento e 3,10 m de profundidade média, de onde as águas serão direcionadas para o canal de restituição da barragem.

A galeria livre será dotada de uma estrutura de acionamento de comporta tipo stop-log para manutenção, e de dispositivo com rede flutuante a montante da galeria, para evitar a obstrução da galeria. As principais características dos equipamentos da galeria livre são:

- Comporta ensecadeira, painel único fabricada em aço carbono ASTM A36, com by-pass, largura de 2,30 m, altura de 2,83 m e respectivas peças fixas;
- Ponte rolante fabricada em aço carbono ASTM A36, com capacidade 40 kN, vão de 3,10 m, caminho de rolamento 7,50 m, altura de elevação do gancho 2,70 mm; e
- Viga pescadora fabricada em aço carbono ASTM A36, para acionamento das grades e comportas ensecadeiras.

2.4.1.9 Equipamentos Elétricos da Barragem

Foram dimensionados os equipamentos elétricos a serem implantados na barragem Serro Azul, referentes aos sistemas de força para acionamento das grades e comportas da tomada d'água e

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

comporta da galeria livre e aos sistemas de iluminação da crista, das galerias da tomada d'água e das galerias de inspeção e drenagem, sendo compostos por:

- Subestação;
- Sistemas de Aterramento;
- Sistemas dos Serviços Auxiliares de Corrente Alternada;
- Iluminação Externa da Crista da Barragem;
- Iluminação Interna da Galeria de Inspeção;
- Iluminação Interna dos Acessos às Galerias de Inspeção;
- Iluminação Interna da Galeria da Tomada de Água.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Encadernação AUTENTICAÇÃO BOX020653 30 ABR. 2013 da verdade

2.4.2. Barragem Auxiliar

A Barragem Auxiliar foi concebida em terra homogênea, com crista de 8,00 m de largura, na cota 208,00, correspondente a uma folga de 3,00 m em relação à cheia decamilenar, com a finalidade de contenção das águas do lago formado pela barragem principal de Serro Azul, devido à existência de uma cela topográfica no local, que constitui um ponto de fuga do reservatório.

A fundação da barragem será apoiada sobre solo com SPT ≥ 5 golpes. O cut-off penetra 1,0 m no horizonte de argila impermeável.

A montante, a barragem tem talude corrido de 1,00V:3,00H, protegido em toda sua extensão com enrocamento tipo rip-rap e transição graduada de areia, brita e enrocamento fino, dada a grande variação de níveis do reservatório. A jusante, o talude é de 1,00V:2,50H, em bermas horizontais de 3,00 m de largura a cada 8,00 m, protegido com enrocamento fino.

O sistema de drenagem da barragem auxiliar é provido de filtro vertical de areia, situado com sua face de montante alinhada com o eixo da barragem, com espessura de 1,00 m e um tapete horizontal de espessura variável, limitada entre a fundação e a cota 160,00. No pé de jusante da barragem abaixo da cota 160,00 foi projetada uma trincheira de 1,00 m x 5,00 m onde se fará o monitoramento das vazões percoladas pelo maciço.

O sistema de auscultação da barragem auxiliar é composto dos seguintes instrumentos:

- 9 (nove) piezômetros tipo Casa Grande, situados em três seções da barragem nos filtros vertical e horizontal;
- 3 (três) medidores de recalque tipo telescópico situados em três seções da barragem;
- 1 (um) medidor de vazão situado na cota mais baixa da saia de jusante;
- 5 (cinco) marcos de referência, sendo 3 (três) de controle e 2 (dois) de amarração.

2.4.3. Estruturas Auxiliares

2.4.3.1 Estradas de Acesso Definitivas

Foram projetadas estradas de acesso à tomada d'água de regularização das vazões e às cristas das barragens principal e auxiliar, de forma a proporcionar acesso definitivo para operação e manutenção das obras construídas, com extensão total de 3.111,00 m.

16

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

O acesso pela margem direita é feito através de uma ponte projetada sobre o rio Una, com 105,00 m de comprimento e 9,80 m de largura, com acabamento em concreto usinado bombeado, Fck 30 MPa, capa de rolamento em CBUQ e drenagem feita por drenos de PVC com diâmetro de 100 mm, espaçados a cada 4,00 m.

As estradas de acesso definitivo às barragens foram projetadas com largura de 8,00 m com inclinação transversal de 2% e sistema de drenagem transversal constituído de bueiros simples tubular com manilhas de concreto, nos diâmetros 0,80 e 1,00 m.

2.4.3.2 Canteiro de Serviço e Acampamento

Foi projetado um Canteiro de Serviços com instalação para administração das obras e instalações de produção de agregados e concretos e um acampamento para alojamento de pessoal técnico e administrativo, compreendidos das seguintes instalações:

- **Instalações de Administração**
  - Escritório do Construtor: ..... 155,00 m²;
  - Escritório da Fiscalização: ..... 85,00 m²;
  - Almoxarifado: ..... 145,00 m²;
  - Ambulatório Médico: ..... 75,00 m²;
  - Lavagem/Lubrificação: ..... 125,00 m²;
  - Oficina Mecânica: ..... 655,00 m²;
  - Castelo d'Água: ..... 30,00 m³;
  - Captação d'Água: ..... 100,00 m³;
  - Posto de Abastecimento: ..... 24,00 m²;
  - Refeitório: ..... 250,00 m²;
  - Fossa Séptica: ..... 1 unidade.
- **Instalações de Produção**
  - Laboratório de solos e concreto: ..... 65,00 m²;
  - Vestiário / Sanitário: ..... 350,00 m²;
  - Central de Carpintaria: ..... 150,00 m²;
  - Central de Armação: ..... 150,00 m²;
  - Central Geradora de Energia: ..... 120,00 m².
- **Montagem de Equipamentos Industriais**
  - Central de Britagem – Descoberta: ..... 1.600,00 m²;
  - Central de Concreto – Descoberta: ..... 1.600,00 m²;
  - Área de circulação – Descoberta: ..... 1.500,00 m².
- **Acampamento**
  - Guarita: ..... 17,00 m²;
  - Ambulatório Médico: ..... 75,00 m²;
  - Prefeitura: ..... 55,00 m²;
  - Lavanderia: ..... 90,00 m²;

TABELIONATO FIGUEIREDO
3º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização
30 AGO 2013
AUTENTICAÇÃO BOX02065
Em Test.º ..... da verdade
Tabelião Augusto Reynaldo Maia A. Sotrmi

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205401144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 22205401144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

- Residência de engenheiros (3 un):..... 800,00 m²;
- Alojamento de encarregados (1 un): ..... 300,00 m²;
- Alojamento básico (1 un):..... 1.500,00 m²;
- Central Geradora de Energia: ..... 50,00 m²;
- Cantina: ..... 250,00 m²;
- Fossa Séptica: ..... 3 unidades;
- Castelo d'Água:..... 30,00 m³;
- Captação d'Água: ..... 100,00 m³;
- Centro Recreativo: ..... 200,00 m²;
- Área de estacionamento e circulação – descoberta: ..... 2.000,00 m².

2.4.4. Orçamento

Com a conclusão do projeto básico da barragem e de suas estruturas auxiliares e provisórias, foi confeccionado o orçamento das obras e serviços, utilizando, prioritariamente, os preços unitários constante do Sistema de Preços SINAPI e, subsidiariamente, os sistemas de preços do DNOCS e do DNIT (SICRO II), nesta ordem.

Quando constatada a inexistência do item de serviço nos sistemas de preços anteriormente referidos, procedeu-se à composição do item utilizando os preços de insumos do SINAPI.

Nos casos em que não se conseguiu preços unitários diretamente nos sistemas de preço referidos e não foi possível realizar suas composições (casos dos equipamentos hidromecânicos e elétricos), procedeu-se a pesquisa de mercado.

De conformidade com orientação do Contratante, foram aplicadas sobre os preços do orçamento, as seguintes Taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI), com exceção do item referente à administração local:

- BDI de 11,86% sobre os itens de fornecimento de materiais e equipamentos;
- BDI de 26,44% sobre os itens de serviços e obras.

2.4.5. Cronograma Físico-Financeiro

De posse dos serviços orçados, foi elaborado o cronograma físico-financeiro de execução das obras, considerando as macroatividades e detalhando a evolução do desembolso financeiro das obras em gráfico ilustrativo dos custos mensais e acumulados.

2.4.6. Especificações Técnicas, Memória de Cálculo e Desenhos

Finalizando a etapa de Projeto Básico, foram desenvolvidas as Especificações Técnicas, Memória de Cálculo e Desenhos.

Nas especificações técnicas foram descritas: as definições, considerações, esclarecimentos e normas de interesse geral a serem observadas para a execução de obras de barragens; os diversos serviços preliminares que o CONSTRUTOR deverá desenvolver para a implantação do Empreendimento; os serviços de escavação, tratamentos de fundação, tratamentos de taludes, aterros para construção dos maciços das barragens principal e auxiliar e suas obras conexas; e os

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização ANDRES-PE AUTENTICAÇÃO BOX020659
Válido somente com o selo de autenticidade
Recife/PE 30 AGO 2013
Em Test.....da verdade
Reinaldo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escrevente Autorizado: Augusto Reginaldo Maia A. Sobrinho

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

serviços de Fornecimento e Instalação de Equipamentos Elétricos e Hidromecânicos da barragem principal.

A memória de cálculo apresenta todo o dimensionamento necessário à elaboração do projeto básico, considerando o dimensionamento das estruturas físicas das barragens principal e auxiliar; a avaliação de fundações das estruturas de concreto da barragem principal de CCR; as análises de estabilidade da barragem auxiliar da cela topográfica; as análises de percolação da barragem auxiliar da cela topográfica; e o dimensionamento das estruturas hidráulicas, elétricas e estruturais.

Os desenhos foram desenvolvidos de forma a compreender as estruturas dimensionadas no projeto básico, oferecendo detalhes que permitam a execução da obra, apenas com pequenas complementações realizadas na fase de projeto executivo.

2.5. Projeto Básico de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Variante da PE-103

O projeto básico de engenharia para implantação e pavimentação da variante da PE-103 foi desenvolvido como um projeto complementar ao da Barragem Serro Azul, uma vez que parte dessa rodovia será alagada com o enchimento do reservatório. A variante projetada possuirá 10,15 km, com sub-base granular com 15,0 cm de espessura, base de BGTC (2%) com 15,0 cm de espessura e revestimento em CBUQ com 5,0 cm de espessura.

Para o desenvolvimento do projeto da variante da PE-103, foram realizadas as seguintes atividades:

- Estudos Preliminares;
- Estudo Ambiental;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes;
- Projeto de Interseções, Retornos e Acessos;
- Projeto de Sinalização;
- Projeto de Obras Complementares.



2.5.1. Estudo de Tráfego

O estudo de tráfego foi baseado na avaliação realizada na fase de Projeto Básico de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Rodovia PE-103, trecho Bonito – Usina Serro Azul, quando foi efetuada a pesquisa de tráfego e feitas contagens classificatórias, determinando a taxa de crescimento anual do tráfego, para a determinação do volume médio diário e o cálculo do número N.

2.5.2. Estudos Hidrológicos

Os Estudos Hidrológicos foram elaborados a partir dos dados coletados dos elementos existentes de pluviometria, pluviografia e cartográficos da área de interesse do projeto, com o objetivo de

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

obter as seções de vazão das obras de arte correntes e especiais a serem implantadas, sendo composta das seguintes etapas:

- **Coleta e Apresentação dos Dados:** Foram coletados os dados pluviométricos da série histórica do Posto de Palmares, dos quais foi obtida a chuva máxima mensal anual, elaborados os gráficos de curva intensidade x duração para os diversos tempos de recorrência desejados, pelo método de Gumbel. Em seguida, ajustou-se uma curva representativa das precipitações máximas em função de sua probabilidade de ocorrência, utilizando-se a fórmula de Ven-Te-Chow. Por fim, as curvas de Intensidade-duração-frequência foram obtidas através de analogias com as retas de precipitação-duração-frequência, respeitando-se os tempos de recorrência utilizados.
- **Clima:** Foram obtidos dados secundários relativos à classificação de Köppen, precipitação média anual, temperatura e umidade relativa do ar.
- **Característica das Bacias Hidrográficas:** Foram obtidas das cartas planialtimétricas da região por onde se desenvolve o projeto.
- **Cálculos das Descargas:** A metodologia utilizada para o cálculo das descargas das bacias hidrográficas ficou condicionada aos dados disponíveis nas cartas topográficas utilizadas. A verificação da seção de vazão das obras de arte correntes e especiais existentes foi realizada pelo método do Hidrograma Unitário ou o das descargas calculadas por intermédio da fórmula de Talbolt e de Francisco Aguiar e da Fórmula Racional e de Manning associada à equação da continuidade. As pequenas obras de drenagem superficial tiveram as suas descargas máximas calculadas pela Fórmula Racional para um tempo mínimo de concentração de 5 minutos.
- **Hidrograma Unitário:** Definidos de acordo com o Método do Hidrograma Unitário Triangular. A influência da distribuição da chuva na área foi considerada a partir de fórmula empírica. A distribuição da chuva ao longo do tempo foi calculada de acordo com a metodologia utilizada pelo "Soil Conservation Service" - USA segundo a relação altura de chuva/duração. A chuva efetiva "R" foi calculada em função da precipitação total "P", na duração total da chuva, através das curvas do complexo Solo/Vegetação, utilizada pelo "Soil Conservation Service, Departament of agriculture – USA".

2.5.3. Estudos Topográficos

Os Estudos Topográficos foram desenvolvidos de acordo com a Instrução de Serviço IS-204 do DNIT/2010, e tiveram como objetivo fornecer elementos necessários para elaboração do Projeto Geométrico, sendo realizados os seguintes serviços:

- Locação do eixo de estudo, pelo eixo da rodovia existente, de 20 em 20 m nas tangentes, e de 10 em 10 m nas curvas de raio inferior a 600 m;
- Amarração dos pontos notáveis, em todos os pontos notáveis das curvas, através de 4 marcos de concreto de 0,10 x 0,10 x 0,50 m em forma de "V", localizados no limite da faixa de domínio;
- Nivelamento e Contranivelamento com implantação de RNs;
- Seções Transversais perpendiculares ao eixo locado, levantadas de 20 em 20 m;
- Cadastro de toda área de interesse do Projeto;
- Levantamento de Obras de Arte Correntes, executado através da implantação de uma linha base, no eixo do talvegue, e com seções transversais a esse eixo, de modo a determinar a melhor posição, cotas e esconsidade das obras.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020660
TELIONATO PITUBA 1º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Reconheço a(s) firma(s) de: ( ) semelhança com o(s) padrão(ões) de autenticidade
Emolumentos
Por Aut. R$ 2,5
TSNJ R$ 0,5
Total R$ 3,0
EM TESTE 30 AGO 2013
Em Test.: ..... da verdade
Tabelião de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escrevente Autorizado: Augusto Reynaldo Baia A. Siqueira

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

2.5.4. Estudos Geotécnicos

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido baseado na Instrução de Serviço IS-206 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT/2010, considerando as seguintes etapas:

- **Subleito:** ao longo do eixo locado foram feitas sondagens a cada 500 m até atingir a profundidade mínima de 1,00 m abaixo das cotas do greide definido. As amostras coletadas foram submetidas a ensaios de granulometria por peneiramento, limite de liquidez e plasticidade, compactação na energia do Proctor Normal e ISC;
- **Ocorrências de materiais para construção:** em cada área julgada como provável ocorrência de material foram executados os seguintes serviços:
  - Sondagens;
  - Coleta de materiais de cada furo sondado;
  - Sobre cada amostra coletada foram executados ensaios de caracterização, compactação e ISC;
  - Para as pedreiras adotou-se a Norma DNER-PRO 257.

2.5.5. Estudos Ambientais

Os Estudos Ambientais foram elaborados de acordo com as orientações da IS 246 do DNIT/2006, conforme sistemática indicada no "Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais" do DNIT, com o objetivo de cumprir a legislação vigente e aquisição das licenças necessárias, sendo composto pelos seguintes assuntos:

- Caracterização do Empreendimento;
- Diagnóstico Ambiental;
- Caracterização da Rodovia para Determinação dos Índices de Risco;
- Determinação da Prioridade nas Intervenções;
- Análise Integrada.

2.5.6. Projeto Geométrico

No Projeto Geométrico foram indicadas as condições de traçado horizontal, traçado vertical e seções transversais de toda a extensão da variante da PE-103, com início no entroncamento com o acesso a Bem Te Vi (estaca 0,00) com coordenadas E= 208.330.31 e N= 9.052.235.11; e término no km 17,0 da Rodovia PE-103 (estaca 507 + 6,00) com coordenadas E= 202.476.01 e N =9.051.745.29, perfazendo uma extensão total de 10,15 km.

2.5.7. Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi desenvolvido de acordo com o Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT, tomando como base as informações e condicionantes definidas pelo estudo geotécnico e pelos projetos geométrico e de pavimentação, sendo composto pelos serviços apresentados na sequência:

- Cálculo das áreas de desmatamento, destocamento e limpeza;
- Cálculo das notas de serviços;
- Cálculo dos volumes de cortes e aterros;

TABELIONATO FIGUEIREDO
4º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
30 AGO 2013
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
AUTENTICAÇÃO
BOX020655

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

- Classificação dos materiais a serem escavados e sua quantificação;
- Distribuição dos volumes a serem escavados em cortes e empréstimos, indicando a origem e a destinação, seja nos aterros ou em eventuais bota-foras;
- Localização das áreas de empréstimos e bota-foras;
- Distância média de transporte dos volumes de terraplenagem;
- Definição do fator de compactação para execução dos aterros;
- Quadro resumo geral da distribuição de materiais;
- Perfil Geotécnico indicando a constituição do Terreno.

Os taludes adotados no projeto foram de 1:1 (V:H) para cortes em solo, 2:3 (H:V) para os taludes de aterros.

Os volumes totais obtidos nos projetos de terraplenagem foram:

- Volume total de corte (1ª categoria): ..... 157.393,017 m³;
- Volume total de corte (2ª categoria): ..... 3.806,852 m³;
- Volume total de corte (3ª categoria): ..... 16.837,551 m³;
- Volume total de aterro (Geométrico): ..... 119.423,955 m³;
- Volume total de material proveniente das áreas de empréstimos: ..... 188.896,336 m³.

2.5.8. Projeto de Pavimentação

O método utilizado para o dimensionamento foi o do Projeto de Pavimento Flexível – DNER/81, baseado no número N de solicitações do eixo padrão de 8,2 tf e o valor do CBR do subleito, obtendo como resultados a seguinte configuração:

- Revestimento em CBUQ com 5,0 cm de espessura;
- Base de BGTC (2%) com 15,0 cm de espessura;
- Sub-base granular com 15,0 cm de espessura.

2.5.9. Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes

As pequenas obras de drenagem consideradas foram as seguintes:

- Sarjeta revestida, em concreto com seção triangular;
- Meio fio de concreto;
- Entrada e descida d'água;
- Valetas de proteção de cortes e aterros;
- Drenos profundos;
- Dissipadores de energia.

TABELIONATO FIGUEIRÊDO
Nº OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020657
Recife 30 AGO. 2013
Em Test.º ..... da verdade
Tabelião de Figueirêdo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escrevente Autorizado: Augusto Reynaldo Maia A. Subrinho

Para o dimensionamento hidráulico das sarjetas, valetas e banquetas foi utilizado o Método Racional aliado a Equação da Continuidade.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

Para o estudo de verificação da capacidade hidráulica dos bueiros existentes e projetados, admitiu-se que o nível d'água à montante, não deverá ultrapassar a cota do ponto mais alto da seção livre de entrada, quando as obras forem solicitadas pela descarga de projeto, sendo aplicada a teoria do regime crítico e determinadas as relações entre a capacidade e as dimensões internas do bueiro.

2.5.10. Projeto de Interseções, Retornos e Acessos

Foram projetadas duas interseções que tiveram o formato em "T" para atender as solicitações do tráfego da rodovia PE-103:

- Estaca 0 + 0,00: Entr. Acesso a Bem Te Vi;
- Estaca 507 + 6,00: Entr. com a PE-103.

2.5.11. Projeto de Sinalização

O projeto de sinalização foi elaborado tendo em vista atender aos princípios da Engenharia de Tráfego e em observância às determinações contidas no Código Nacional de Trânsito (edital 1998). Foram consultados o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT (Edição 2010) e os Manuais de Sinalização de Trânsito do DENATRAN (edição 2007), sendo a metodologia adotada para atender as condições de geometria e a segurança da via e do usuário da referida via.

O projeto de sinalização é composto de Sinalização Gráfica Horizontal, Sinalização Gráfica Vertical e da parte referente às defensas.

2.5.12. Projeto de Obras Complementares

O projeto contempla os seguintes serviços:

- Remoção de cercas: executada nos locais de retornos, interseções ou em aterros cuja saia ultrapasse a atual faixa de domínio que na maior parte do segmento encontra-se cercada;
- Construção de cercas com mourões de concreto: executado para delimitação da faixa de domínio ampliada nos locais citados no item anterior.

2.5.13. Atividades Complementares

2.5.13.1 Documentos para Licitação

Com o objetivo de facilitar os procedimentos para a confecção de edital e Termo de Referência para a licitação da obra de implantação e pavimento da variante da PE-103, foram elaborados os seguintes documentos:

- Quadro Resumo dos Preços;
- Quadro de Quantidades;
- Demonstrativo das Quantidades de Pavimentação;
- Distância Média de Transportes;
- Demonstrativo do Consumo de Materiais;
- Cronograma Físico de Execução dos Serviços.

TABELIONATO FIGUEIREDO
1º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Selo de Autenticidade e Fiscalização
PE 30 ABR 2013
AUTENTICAÇÃO
BOX020662

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

2.5.13.2 Informações para Elaboração do Plano de Execução das Obras

As informações para a elaboração do Plano de Execução das Obras são compostas por:

- Fatores condicionantes: informação, apoio logístico e condições de acesso;
- Organização e prazo: informações acerca do acampamento, sequência de execução dos serviços, realização de manutenção da drenagem existente, manutenção do tráfego contínuo e seguro, pessoal técnico necessário à execução da obra, pessoal técnico necessário à supervisão da obra, escritório para a fiscalização e laboratórios e prazo de execução da obra;
- Relação de equipamentos mínimos.

2.5.13.3 Especificações

As especificações indicam como deverá ser realizada a execução dos serviços, sendo dividida em:

- Especificações Gerais, oficialmente adotadas pelo DNER/DNIT e complementadas e adaptadas ao projeto pelas Especificações Complementares e Particulares;
- Especificações Complementares, que se aplicam a serviços requeridos no projeto, porém, não detalhados nas Especificações Gerais;
- Especificações Particulares, que indicam as alterações e acréscimos às Especificações Gerais para aplicação específica ao projeto em questão.

2.5.13.4 Projeto de Execução

Nesse item, apresentado em volume específico, são detalhados os dados de projetos apresentados no memorial descritivo, na forma de desenhos, com informações apresentadas como peças gráficas e projetos tipo, de forma a facilitar a execução dos serviços.

2.5.13.5 Orçamento

Com a conclusão do projeto básico da variante da PE-103, foi confeccionado o orçamento das obras e serviços, com base na tabela do DER/PE de Pernambuco, referente ao mês de julho de 2011. Para itens de serviço não constantes do referido sistema, foram elaboradas as composições de custos unitários, sendo apresentadas todas as composições de preço, em função do acréscimo do adicional de mão-de-obra em 20,15% (com ferramentas manuais) e 15,15% (sem ferramentas manuais).

Complementando o volume de Orçamento, foram elaborados e apresentados os seguintes itens:

- Composições de preços unitários;
- Curva ABC;
- Cronograma físico-financeiro;
- Pesquisa de mercado;
- Tabela de preços (DER/PE).

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020669

TABELIONATO FIGUEIREDO 8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE Valido somente com o selo de autenticidade. Recife/PE 30 AGO. 2013 Em Test.....da verdade

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM SERRO AZUL

BARRAGEM SERRO AZUL - FICHA TÉCNICA	
LOCALIZAÇÃO	
Empreendedor:	Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco
Região:	Mata Sul
Microrregião:	Mata Meridional
Município:	Palmares
Coordenadas do Eixo	
- Margem Direita:	206.240,603 E / 9.049.384,728 N
- Margem Esquerda:	205.910,805 E / 9.050.342,095 N
Distancia do Eixo a Palmares (PE 103):	18,00km
Distancia do Eixo a Recife (BR 101 – PE 103):	147,00km
CARACTERISTICAS DA BARRAGEM PRINCIPAL	
Tipo:	Barragem de Concreto Compactado a Rolo (CCR)
Rocha de Fundação:	Biotita gnaisse migmatizado
Extensão total:	1.012,59m
Altura Máxima:	65,76m
Largura Máxima da Base:	47,80
Largura do Coroamento:	6,00m
Reservatório:	
- Vazão Regularizada	0,85m^3/s
- Cota de Armazenamento (181)	131 milhões m^3
- Cota Cheia 100 anos (200)	214 milhões m^3
- Cota Cheia 1.000 anos (203)	303 milhões m^3
Volume de CCR:	892.967,07m^3
Volume de Concreto de Face:	67.173,54m^3
Volume de argamassa de ligação:	21.186,24m^3
Volume de Concreto Dental:	17.253,15m^3
Volume de escavação em solo:	936.767,54m^3
Volume de escavação em rocha:	88.518,17m^3
Sangradouro Estrangulado	
❖ Cota de coroamento:	198,00
❖ Comprimento pela crista:	25,00m
❖ Lamina máxima (cheia de 100 anos):	1,89m
❖ Lamina máxima (cheia de 1.000 anos):	4,01m
❖ Vazão máxima (cheia de 100 anos):	127,89 m^3/s
❖ Vazão máxima (cheia de 1.000 anos):	620,72 m^3/s
❖ Estacas:	22+13,00m a 23+18,00m
❖ Paramento de Jusante	0,75H:1,00V
❖ Ogiva	
- Declividade do Paramento de Aproximação:	1,00H:1,00V
❖ Salto de Esqui	
- Raio de curvatura:	6,00m
- Cota de fundo:	149,64
Sangradouro Ampliado	
❖ Cota de Coroamento:	200,20
❖ Comprimentos pela crista	
- Tramo da Margem Esquerda:	184,50
- Tramo da margem Direita:	175,50

25

TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Recife/PE 30 AGO 2013
Em Test
da verdade

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Fiscalização
AUTENTICAÇÃO
BOX020665

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

BARRAGEM SERRO AZUL - FICHA TÉCNICA	
❖ Lamina máxima (cheia de 1.000 anos):	2,80m
❖ Vazão máxima (cheia de 1.000 anos):	3.750,30 m^3/s
❖ Estacas	13+17,50m a 22+13,00m 23+18,00m a 33+2,50m
❖ Paramento de Jusante	0,75H:1,00V
❖ Ogiva	
- Declividade do Paramento de Aproximação:	1,00H:1,00V
Partes Não Vertedouras	
❖ Cota da Crista:	205,00
❖ Largura da Crista:	6,00
❖ Paramentos de Jusante:	0,40H:1,00V (até cota 194,20) 0,75H:1,00V (em diante)
❖ Comprimentos pela crista	
- Tramo da Margem Esquerda:	364,35
- Tramo da Margem Direita:	263,23
Galeria Livre	
Cota de Fundo	
❖ Galeria:	181,00
❖ Bacia de Dissipação	
- Montante:	181,00
- Jusante:	179,00
Estaca do Eixo (ombreira direita)	3+3,00m
Dimensões	
❖ Galeria	
- Comprimento:	19,00m
- Seção:	2,00 x 2,00m
❖ Bacia de Dissipação	
- Comprimento:	60,00m
- Largura:	2,00 a 6,30m
Lamina Máxima Montante (cheia de 100 anos):	2,00m
Lamina Máxima Montante (cheia de 1.000 anos):	20,00m
Vazão Máxima (cheia de 100 anos):	68,00 m^3/s
Vazão Máxima (cheia de 1.000 anos):	73,07 m^3/s
Volume de Concreto Armado:	472,86m^3
Volume de escavações	
Galerias de Desvio	
Dimensões (2 galerias)	
- Comprimento:	46,00m
- Largura:	3,80m / 4,60m
- Altura:	2,80m
Volume de Concreto Armado:	928,28m^3
Tomada d'Água	
❖ Dimensões (2 galerias)	
- Comprimento:	52,24m
- Largura:	3,35m
- Altura:	2,80m
❖ Volume de Concreto Armado	1.840,45m3
❖ Tubulações (1)	
- Material:	Aço Carbono ASTM A36

TABELIONATO FIGUEIREDO
Nº OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Reconheço por semelhança a(s) assinatura(s) de: [illegible]
Recife/PE 30 AGO 2013
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
AUTENTICAÇÃO
BOX020664

26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

ITEP

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS

BARRAGEM SERRO AZUL - FICHA TÉCNICA	
- Diâmetro:	600mm
- Comprimento:	46,34m
❖ Tubulações (2)	
- Material:	Aço Carbono ASTM A36
- Diâmetro:	500mm
- Comprimento:	7,06m
❖ Comportas	
- Níveis (cotas de fundo):	149,80 / 155,00 / 167,00 / 179,00
❖ Dimensões	
- Largura:	1,40m
- Altura:	1,60m
❖ Pórtico	
- Discriminação:	Pórtico para ponte rolante, suspenso em 4 pilares; H=6,80m; L=6,60m
❖ Válvula Dispersora	
- Tipo:	Válvula dispersora com flange – Aço carbono ASTM A36
- Diâmetro:	500mm
BARRAGEM AUXILIAR	
Tipo:	Aterro Homogêneo
Rocha de Fundação:	Solo SPT≥5
Extensão total:	211,127m
Coordenadas do Eixo	
- Início do Eixo:	205.604,468 E / 9.048.874,038 N
- Fim do Eixo:	205.882,359 E / 9.049.102,698 N
Largura do Coroamento:	8,00m
Cota do Coroamento:	208
Altura Máxima:	50,00m
Largura Máxima da Base:	290,00m
Escavação de 1ª Categoria:	84.950,56m³
Volume de Aterro Compactado:	462.523,73m³
Tapete de Enrocamento Fino:	19290,60m³
Tapete de Brita:	6994,60m³
Tapete de Areia:	11045,66m³
Filtro Vertical / Inclinado	6094,95m³
Enrocamento Fino de Proteção do Talude de Jusante	8482,75m³
Transição de Areia do Talude de Montante	1888,81m³
Transição de Brita do Talude de Montante	2514,46m³
Enrocamento Fino do Talude de Montante	3617,81m³
Rip-Rap do Talude de Montante	12613,82m³

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO Selo de Autenticidade e Fiscalização AUTENTICAÇÃO BOX020663 Recife/PE 30 AGO 2013

27

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220540144/2021, emitida em 06/07/2023

Certidão nº 2220540144/2021
13/07/2023, 10:29
Chave de Impressão: 6c5bB
O documento neste ato registrado foi emitido em 06/07/2023 e contém 27 folhas

CAT Nº 2220553698/2022

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220553699/2022
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA**
Registro: **PE06903187 PE** RNP: **1606903187**
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Número da ART: **PE20230938595** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 30/03/2023 Baixada em: 31/03/2023
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.** CPF/CNPJ: **23.274.194/0001-19**
Endereço do contratante: RUA REAL GRANDEZA Nº: 219
Complemento: BLOCO B, SALA 703 Bairro: BOTAFOGO
Cidade: RIO JANEIRO UF: RJ CEP: 22281900
Contrato: 8000010891 Celebrado em: 18/10/2019
Valor do contrato: R$ 335.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: RODOVIA BR 364 KM 01/02 ESTRADA PARA PLANURA Nº: 000000
Complemento: UHE PORTO COLÔMBIA Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PLANURA UF: MG CEP: 38220000
Data de início: 03/02/2020 Conclusão efetiva: 02/11/2020
Finalidade: Outro
Proprietário: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. CPF/CNPJ: 23.274.194/0001-19

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29323 - BARRAGENS 2 - Análise 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29323 - BARRAGENS 40 - Estudo 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OUTROS > #29495 - USINA HIDROELÉTRICA 2 - Análise 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OUTROS > #29495 - USINA HIDROELÉTRICA 40 - Estudo 1.00 unidade;

Observações

Responsável Técnico/Barragens, pelos Estudos Geotécnicos relativos a prestação de serviços referentes à elaboração da Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) do empreendimento de Furnas Centrais Elétricas S.A. UHE Maribondo e UHE Porto Colômbia. Obs 1: Referente ao LOTE 2 UHE Porto Colômbia - R$ 167.533,50

Número da ART: **PE20230938601** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 30/03/2023 Baixada em: 31/03/2023
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.** CPF/CNPJ: **23.274.194/0001-19**
Endereço do contratante: RUA REAL GRANDEZA Nº: 219
Complemento: BLOCO B, SALA 703 Bairro: BOTAFOGO
Cidade: RIO JANEIRO UF: RJ CEP: 22281900
Contrato: 8000010891 Celebrado em: 18/10/2019
Valor do contrato: R$ 335.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: RODOVIA BR 153 Nº: KM 245
Complemento: UHE DE MARIBONDO Bairro: ZONA RURAL
Cidade: FRONTEIRA UF: MG CEP: 38230000
Data de início: 03/02/2020 Conclusão efetiva: 02/11/2020
Finalidade: Outro
Proprietário: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. CPF/CNPJ: 23.274.194/0001-19

Atividade Técnica: **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29323 - BARRAGENS 2 - Análise 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29323 - BARRAGENS 40 - Estudo 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OUTROS > #29495 - USINA HIDROELÉTRICA 2 - Análise 1.00 unidade; **14 - Elaboração** OUTROS > #29495 - USINA HIDROELÉTRICA 40 - Estudo 1.00 unidade;

Observações

Responsável Técnico/Barragens, pelos Estudos Geotécnicos relativos a prestação de serviços referentes à elaboração da Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) do empreendimento de Furnas Centrais Elétricas S.A. UHE Maribondo e UHE Porto Colômbia. Obs 1: Referente ao LOTE 2 UHE Maribondo - R$ 167.466,50

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220553699/2022
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 14 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220553699/2022
29/06/2023, 13:05
0DdCW

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos ou quantitativos nela contidos em razão de substituição ou anulação de ART.

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 0DdCW

FURNAS

Av. Graça Aranha, 26
Edifício Barão de Mauá II
Centro - Rio de Janeiro - RJ
CEP 20030-000

Rio de Janeiro, 19 de maio de 2022
N.Ref. DGF.G.E.194.2022
S.Ref.

VLB ENGENHARIA LTDA
AV DO CONTORNO, 3513, ANDAR 6
BAIRRO: SANTA EFIGENIA
CEP: 30.110-017 - BELO HORIZONTE - MG
CNPJ: 70.952.106/0001-70

Assunto: Atestado de Capacidade Técnica

1. Atestamos, para fins de cadastramento e licitação, junto aos Órgãos Federais, Estaduais, Municipais, Empresas Públicas e Autarquias, que a empresa supra em consórcio com a empresa **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.** , com sede na Rua Ernesto de P. Santos, 1368 , sala 904 - Boa Viagem - Recife - PE, CEP: 51.021-330 , inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica no Ministério da Fazenda (CNPJ/MF) sob o nº 00.507.946/0001-49, prestaram satisfatoriamente, para Furnas Centrais Elétricas S.A., CNPJ 23.274.194/0001-19, através do Instrumento Contratual nº **8000010891**, os serviços conforme abaixo:

1.1. Descrição: Elaboração, por empresa especializada, da Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) dos empreendimentos de Furnas Centrais Elétricas S.A. UHE Marimbondo (1440 MW) e UHE Porto Colômbia (320 MW);

1.1.1. Descrição Geral UHE MARIMBONDO e UHE PORTO COLÔMBIA:

- **UHE MARIMBONDO**

A Usina Hidrelétrica de Marimbondo é uma concessão outorgada à empresa Furnas Centrais Elétricas S.A. para o aproveitamento de energia hidráulica. Está localizada no Rio Grande, entre os municípios de Icém (SP) e Fronteira (MG), em latitude 20°18'00"S, longitude 49°11'00"W, a 665 km da capital Belo Horizonte e a 500 km da capital São Paulo, aproximadamente. A hidrelétrica foi construída sobre a cachoeira de mesmo nome, que possuía cerca de trinta (30) metros de altura. As obras foram iniciadas em 1971 e a primeira unidade entrou em operação comercial em outubro de 1975. Em 1977, as oito unidades geradoras estavam em operação, produzindo um total de 1.440 MW.

A cidade de São José do Rio Preto (SP), a 69 km da usina, é a cidade referência em estrutura para a região, por ser um destino de voos domésticos. A partir da mesma, o acesso para a usina é realizado pela rodovia BR-153, sentido norte.

A estrutura da Barragem de Marimbondo tem, aproximadamente, 3.600 m de comprimento, e consiste em dois maciços de terra (Barragem de Terra da Margem Direita – BTMD e Barragem de Terra da Margem Esquerda – BTME) separados pelas estruturas de concreto: muro de transição direita, tomada d'água, muro central, vertedouro e muro de transição esquerda.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

O reservatório da usina, do tipo bacia de acumulação, está localizado no rio Grande, sendo delimitado pelos municípios de Fronteira, Frutal e Planura – no Estado de Minas Gerais – e Icém, Guaraci e Colômbia – no Estado de São Paulo. Comporta um volume total de 6.150 hm³ de água, e possui área inundada de 438 km². Sua alimentação é realizada pela bacia hidrográfica do rio Paraná, sub-bacia do rio Grande. Esse sistema possibilita à usina operar com a vazão MLT de 1.852 m³/s e seu vertedouro possui vazão de projeto de 21.400 m³/s. O nível normal de operação a montante é de 446,30 m, com nível máximo de cheia de 447,36 m. A barragem de terra é do tipo argila com seção homogênea, possui 94 m de altura, 450,5 m de cota da crista e largura de 10 m. O comprimento total da barragem é de 3.100 m, destes, 840 m estão na ombreira direita e os outros 2.300 m estão na esquerda.

A barragem de concreto é do tipo gravidade e possui uma extensão total de 120 m. Essa estrutura de concreto abriga a tomada d'água e o vertedouro. A primeira é do tipo lagarta e possui 8 comportas ao todo. A altura d'água sobre a soleira é de 37,3 m. As dimensões das comportas são de 7,8 m de largura por 12 m de altura chegando a uma extensão de 123 m. O vertedouro possui 9 comportas, do tipo segmento, de 15 m de largura, 18,85 m de altura e 19 m de raio, com capacidade para verter até 21.400 m³/s. Seu comprimento total é de 170 m. Entre a tomada d'água e o vertedouro há um muro de concreto com 30 m de extensão.

A casa de força está localizada a cerca de 100 m a jusante da tomada d'água, e é do tipo coberta, com dimensões de 250,2 m por 25,3 m. Possui oito unidades geradoras com rotação de 100 rpm e potência nominal de 180 MW cada.

Ressalta-se que a Usina Hidrelétrica do Marimbondo possui rotina adequada de monitoramento e manutenção, contando com os instrumentos necessários para a sua auscultação, sendo avaliada como empreendimento de Baixo Risco na matriz de classificação da ANEEL, devido a estes rígidos padrões de segurança praticados.

- **UHE PORTO COLÔMBIA**

A Usina Hidrelétrica de Porto Colômbia é uma concessão outorgada à empresa Furnas Centrais Elétricas S.A., para o aproveitamento de energia hidráulica. Sua potência instalada é de 320 MW e está em operação desde junho de 1973.

A usina está localizada no rio Grande, 9 km a montante da confluência desse rio com o rio Pardo e ambos compõem a bacia hidrográfica do rio Paraná. O empreendimento situa-se entre os municípios de Planura, no estado de Minas Gerais, e Guaíra, em São Paulo, a 420 km da capital São Paulo e 480 km de Belo Horizonte. Sua latitude é de 20°07'31"S e longitude de 48°34'22"W.

O acesso ao empreendimento é realizado preferencialmente a partir da cidade de São José do Rio Preto (SP) a cerca de 150 km, pois o município possui voos comerciais. A partir dessa cidade, o acesso, via transporte terrestre, se inicia pela rodovia BR-265 em direção ao município de Olímpia (SP). Na altura dessa cidade, em um trevo a 52 km, o trajeto é realizado pela rodovia SP-425, em direção ao município de Barretos (SP), a aproximadamente 25 km. Neste município, o caminho continua pela rodovia BR-364, em direção ao município de Planura (MG), a aproximadamente 48 km. A estrada de acesso à usina, denominada de Estrada de Furnas, com aproximadamente 26 km, deve ser acessada por um trevo na entrada de Planura.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

O reservatório é do tipo fio d'água, comporta um volume total de 1.525 hm³ de água e sua área inundada chega a 143 km². A alimentação é realizada pela bacia hidrográfica do rio Grande. Esse sistema possibilita a usina operar com a vazão MLT de 1.334 m³/s, e o vertedouro tem uma capacidade de vazão de projeto de 16.000 m³/s. O nível máximo normal e maximorum a montante são respectivamente 467,20 m e 467,20 m. À jusante os mesmos níveis são, na devida ordem, 446,50 m e 450,10 m.

A barragem é do tipo terra e concreto gravidade, com comprimento máximo de 2.150 m, altura máxima sobre a fundação de 40 m e sua crista situa-se na cota 469,7 m. A composição engloba estruturas de concreto gravidade como o vertedouro, a tomada d'água, duas transições, além das estruturas de terra como os maciços da esquerda e da direita.

O maciço direito possui 670 m de comprimento e o esquerdo 987 m, as medidas das outras estruturas totalizam o comprimento. O vertedouro é do tipo superfície com controle acionado por comportas caracterizadas como segmento. No total há 9 unidades, cada uma com as medidas de 15 m de largura por 15,5 m de altura. As unidades estão localizadas na cota 452,00 m.

LOTE 2					
Cadastro de Empreendimento de Geração - CEG	**Empreendimento**	**Potencia Instalada (MW)**	**Garantia Física (MW)**	**Rio**	**Municípios**
UHE.PH.MG.001417-6.01	UHE Marimbondo	1.440,00	689,7	Grande	Fronteira(MG), Icém(SP)
UHE.PH.MG.002117-2.01	UHE Porto Colômbia	320,00	186	Grande	Guaíra(SP), Planura(MG)

1.1.2. ATIVIDADES REALIZADAS REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (RPSB):

Todos os trabalhos foram desenvolvidos em estrita observância às instruções, exigências e condições estabelecidas na Lei nº 12.334/2010, complementada por sua regulamentação pela Resolução Normativa nº 696/2015, publicada pela ANEEL.

Adicionalmente, foram desenvolvidos em estrita observância às instruções, exigências e condições estabelecidas no "Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragem", publicado pela ANA, seguindo as metodologias nele descritas, especificamente no seu Volume III - Guia de Revisão Periódica de Segurança de Barragem.

Para elaboração da Revisão Periódica de Segurança de Barragem das UHEs Marimbondo e UHE Porto Colômbia, foram observados os conjuntos de documentos contemplando o conteúdo e as diretrizes estabelecidas pela legislação vigente e descritas no Projeto Básico, descritas no Anexo 2, em estrita conformidade com os termos e condições previstas no Edital LI.GS.A.00031.2019.

A. <u>Relatório de Análise e Revisão dos Documentos de Projeto</u>

Consistiu na coleta e análise de toda documentação disponível dos empreendimentos objeto desta licitação referente ao projeto, à construção e à operação/manutenção do empreendimento.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

- Memorial Descritivo e/ou Projeto Definitivo e/ou/ Projeto Básico e/ou Executivo do Empreendimento e/ou "as built".
- Investigações e ensaios de caracterização
- Plano de Monitoramento e Registros de Instrumentação e Relatórios de Inspeção de Segurança.
- Relatórios de Revisão Periódica de Segurança do Empreendimento, anteriormente elaborados.
- Planos de Operação e Manutenção do Empreendimento.
- Descrição de Intervenções de Reabilitação anteriormente realizadas.
- Plano de Segurança de Barragem e Plano de Ação de Emergência.
- Dados Hidrológicos, geológicos, geotécnicos e sismológicos disponíveis.

B. Relatório de Avaliação da Instrumentação

- Plano de Monitoramento e Instrumentação.
- Análise do Estado de Conservação da Instrumentação da Barragem e da Fundação.
- Análise dos Registros dos Instrumentos e sua Interpretação.
- Análise dos novos instrumentos instalados na obra ou aqueles que foram desativados.
- Estabelecimento dos limites de controle para cada instrumento (normal, alerta, atenção e emergência).

C. Relatório de Inspeção Especial de Segurança da Barragem

Realização de uma inspeção de segurança detalhada, abrangendo a barragem principal e seus órgãos extravasores e de geração, os diques e eclusas, quando existirem, canais de adução e de fuga, reservatório e quaisquer outras estruturas componentes dos barramentos.

Foi apresentado um Plano de Inspeção detalhado indicando as principais ações a serem executadas em campo.

A referida inspeção detalhada seguiu os moldes da denominada Inspeção Especial de Segurança de Barragem, prevista na Lei nº 12.334/2010 e abordada no Guia de Orientação e Formulários para Inspeção de Segurança de Barragem – Volume II do "Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragem", e foi realizada por uma equipe de especialistas.

A execução em campo e a avaliação e apresentação dos resultados da inspeção foram feitas de forma cuidadosa e detalhada, visando a identificação de eventuais anomalias que podem interferir na segurança das barragens.

Foi entregue "Relatório de Inspeção Especial de Segurança da Barragem", com parecer conclusivo sobre a condição de segurança das estruturas que compõem o empreendimento contendo conclusões e recomendações, evidenciando anomalias, e proposições de investigações e estudos complementares visando a implementação de melhorias na segurança da barragem, caso necessário.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

Elaborar ou revisão do Plano de Inspeção de Segurança Regular detalhada para cada empreendimento para atendimento do art. 9°da Resolução Normativa ANEEL N° 696 de 15/12/15.

D. Relatório de Reavaliação dos Procedimentos de Operação e Manutenção

Reavaliação e proposta de revisão de todos os procedimentos de operação e manutenção da usina, baseadas na informação dos documentos de projeto, da inspeção detalhada, nos documentos elaborados durante a construção, na experiência de operação ao longo da vida do empreendimento e demais documentos e dados coletados.

- Plano e Registro de Operação.
- Área do Reservatório e Potencial Ocorrência de Deslizamentos e de Assoreamento.
- Barragens Existentes a Montante e a Jusante.
- Plano e Registro de Manutenção das Estruturas e dos Equipamentos Eletro e Hidrodinâmicos.
- Análise do Procedimento dos Testes dos Equipamentos.
- Análise da Frequência dos Testes dos Equipamentos.
- Análise de Eventuais Intervenções de Reparação da Estrutura da Barragem.
- Planejamento de Manutenção da Barragem e dos Órgãos Extravasores.
- Sistemas de Comunicação e Sistemas de Alarme.

E. Relatório de Reavaliação da Categoria de Risco e do Dano Potencial Associado da Barragem

Com base no art. 7º da Lei nº 12.334/2010, a Resolução nº 696/2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica estabelece os critérios gerais de classificação das barragens por categoria de risco e dano potencial associado.

Foi realizado, com base em todo trabalho elaborado no âmbito desta Revisão Periódica de Segurança de Barragem, a reavaliação da categoria de risco e do dano potencial associado das barragens.

- Reavaliação das Características Técnicas da Barragem.
- Reavaliação do Estado de Conservação da Barragem.
- Reavaliação do Plano de Segurança da Barragem.
- Reavaliação das Condições de Ocupação a Jusante da Barragem.

Esses parâmetros foram assim detalhados e contemplam:

- Características técnicas da barragem: altura da barragem, comprimento do coroamento da barragem, tipo da barragem quanto ao material de construção, tipo de fundação da barragem, idade da barragem e tempo de recorrência da vazão de projeto do vertedouro;
- Estado de conservação da barragem: confiabilidade das estruturas extravasoras, confiabilidade das estruturas de adução, percolação, deformações e recalques, deterioração dos taludes, estado de conservação das eclusas e;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

- Plano de Segurança da Barragem: existência de documentação de projeto da barragem, estrutura organizacional e qualificação dos profissionais da equipe técnica de segurança da barragem, procedimentos de inspeções de segurança e de monitoramento, regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem e relatórios de inspeção de segurança com análise e interpretação.

F. Relatório de Revisão dos Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos de projeto e construção da barragem foram revisados de acordo com as recomendações, diretrizes e Manuais da ANA, com o objetivo de incorporar novos dados obtidos desde o período de projeto da barragem e da revisão periódica de segurança, bem como possíveis variações das características hidrológicas ao longo do tempo.

Obtenção e Atualização dos Dados Básicos de Hidrologia:

- Características fisiográficas, climáticas, de cobertura vegetal e de ocupação da bacia hidrográfica da barragem, se existirem alterações significativas desde a data de elaboração do estudo hidrológico anterior.
- Distribuição estatística da precipitação anual, das precipitações mensais e das precipitações extremas na área da bacia hidrográfica da barragem, utilizando os registros disponíveis (na ausência de estudos hidrológico original e/ou anterior).
- Deflúvios anuais e mensais afluentes à seção da barragem.
- Vazões máximas instantâneas ou, na falta desses dados, vazões médias diárias máximas anuais.
- Registros adicionais sobre vazões de cheia (informação histórica), incluindo marcas de cheia, testemunhos verbais e registros escritos, ocorridos inclusive durante a operação da usina.
- Registros das leituras de níveis d'água no reservatório da barragem.
- Registros de vazões dos órgãos extravasores.
- Registros das vazões fornecidas para irrigação e para abastecimento de água.
- Análise das leituras de níveis d'água do reservatório, do canal de fuga, vazões turbinadas, vazões vertidas e vazão natural afluente.
- Análise do efeito da evaporação e da precipitação no reservatório.
- Atualização de informações de uso e ocupação do solo a montante e a jusante do empreendimento, com base em informações secundárias.

Obtenção e Atualização dos Seguintes Elementos:

- Hidrogramas das cheias naturais para vários períodos de recorrência.
- Hidrograma da cheia natural e modificada, para verificação da adequação dos órgãos extravasores existentes e/ou das suas regras de operação.
- Atualização das regras de operação do reservatório.

G. Relatório de Revisão dos Estudos Geológicos e Sismológicos

Os estudos geológicos foram revisados, compilando minimamente, dados referentes a:

- Dados geológico-geotécnicos do projeto original (mapas geológicos, relatórios de levantamento locais, sondagens e ensaios);

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

- Registros de obra e escavação disponíveis;
- Atualizações na caracterização geológica geotécnica local (literatura);
- A revisão dos estudos geológicos tem como objetivos, apresentar:
- Aferição dos parâmetros adotados para a caracterização dos horizontes de solo que compõem as ombreiras e fundações das estruturas;
- Aferição dos parâmetros adotados para os maciços rochosos que compõem as ombreiras e fundações das estruturas;
- Aferição dos critérios de estabilidade adotados para os cortes em solo e taludes em rocha, junto às estruturas;
- Aferição dos critérios adotados para o dimensionamento e tratamento dos túneis e galerias;
- Caracterizar eventuais divergências entre o projeto e os registros de campo, bem como a avaliação quando a existência de riscos geológicos não caracterizados no projeto original.

Com base nas revisões de dados, inspeções de campo e investigações realizadas, foram apresentados para os taludes do entorno da área industrial:

- Reavaliação dos modelos geológico-geotécnicos e geomecânicos com apresentação de uma revisão/elaboração, de uma carta geológico-geotécnico em escala de detalhe (1:2500) da região das ombreiras do empreendimento, com caracterização do tipo de maciço, e especial ên-fase no mapeamento de condições geoestruturais desfavoráveis (zonas preferências de percolação como vazios cársticos, ou descontinuidades como falhas e zonas de cisalhamento alteradas, etc.);
- Análises de estabilidade e de percolação das regiões de ombreira e proximidades, com qualificação quanto fragilidade e necessidade de tratamentos;
- Avaliação dos sistemas de revestimento de proteção e drenagem implantadas nos taludes, com qualificação quanto à eficiência, conservação e necessidade de complementação ou reelaboração.

H. <u>Relatório de Avaliação da Fundação da Barragem e do Reservatório</u>

O tratamento do maciço de fundação da barragem efetuado durante a construção foi analisado, procurando verificar a eficiência das cortinas de impermeabilização, dos sistemas de consolidação e de drenagem e das injeções de ligação, através de:

- Avaliação da ocorrência de erosão interna devida à percolação da água pelo maciço de fundação;
- Análise das vazões de percolação;
- Análise de subpressões em barragens de concreto;
- Análise da estabilidade da fundação.

No caso de se concluir pela necessidade de proceder ao reforço do tratamento da fundação, foram previstas as correspondentes intervenções, tais como injeções de consolidação e de impermeabilização e drenos adicionais, visando a melhoria da deformabilidade e resistência dos terrenos de fundação, bem como a redução de percolação e de subpressões excessivas.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

Ainda foi realizado um estudo do comportamento do reservatório buscando verificar:

- Toda a abrangência da área do reservatório, com especial atenção às formações mais permeáveis, solúveis ou erodíveis, o que permitirá fazer a previsão das vazões perdidas por infiltração, inclusive para vales colaterais, e propor medidas para evitar ou diminuir perdas de água.
- A estabilidade dos taludes circundantes ao reservatório que possam impactar direta ou indiretamente na segurança do empreendimento ou cujo rompimento tenha dimensões suficientes para desencadear a formação de ondas com possibilidade de galgar estruturas de terra/enrocamento. As atualizações e os monitoramentos das respectivas curvas Cota x Área x Volume do reservatório, a fim de verificar a redução de volume útil e o seu impacto na operação do reservatório.
- Foi necessário avaliar também o grau de sedimentação na face de montante da barragem e os eventuais impactos à estabilidade das estruturas e à operacionalidade dos órgãos de descarga.

I. Relatório de Avaliação das Estruturas Extravasoras, Dissipadoras e de Operação

- Vertedouro:

A partir dos estudos realizados foi verificada a capacidade do vertedouro escoar, por si só, a cheia de projeto. Esta análise foi feita a partir de equações já estabelecidas na literatura, modelo matemático e/ou modelo reduzido.

O nível do reservatório respeitou a borda livre compatível com o tipo de estruturas locais, conforme critérios na época da revisão. Além disso, verificou-se os critérios de projeto da época estão sendo atendidos.

Todas as análises hidráulicas atendem minimamente, aos critérios de projeto recomendados no manual "Critérios de Projeto Civil de Usinas Hidrelétricas" da Eletrobrás (2003) e nos manuais Design of Small Dams da Bureau of Reclamation (1973)", Hydraulic Design of Criteria - Corps of Engineers (1988), Hydraulic Design of Spillways, e Hydraulic Design of Stiling Basins and Energy Dissipators.

- Análise dos Fatores Relevantes para a Segurança da Barragem:

Foi realizado um estudo do estado da arte deste tema, de modo a verificar se a estrutura atende aos novos critérios.

Se o vertedouro tiver comportas, foram analisados os dispositivos redundantes para atuarem no caso de falha de um dos meios de içamento das comportas.

Verificação da capacidade e a funcionalidade das fontes alternativas de energia para caso de falha da alimentação principal, inclusive com testes de campo. Análise dos procedimentos para manter a entrada do vertedouro sem obstruções.

Verificação se os dispositivos de drenagem atendem aos critérios de projeto atuais. Realização uma inspeção local, a fim de verificar se os dispositivos estão operando devidamente.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

Verificação se a bacia de dissipação está dimensionada em conformidade com os critérios atuais.

Realização de testes in situ de operação de comporta, contemplando também inspeção visual e funcional de todos os componentes de acionamento das comportas, e, se necessário, modelagem numérica, com diferentes vazões, visando verificar o comportamento do fluxo e da estrutura.

Análises das condições das superfícies hidráulicas, erosões, fissuras, subpressões e funcionamento do sistema de drenagem.

Foi avaliado do ponto de vista do tipo de comando, se local ou remoto, o tempo de ação para acionamento das comportas, principalmente para o caso de comando local, o tempo de deslocamento das equipes até o vertedouro.

- Descarregador de Fundo (Quando houver):

Verificação do correto funcionamento do dispositivo, desde a operação à dissipação da energia, de modo que não provoque danos a estruturas.

Verificação se o descarregador de fundo pode ser considerado para extravasar a cheia de projeto, devendo-se verificar a sua capacidade máxima de escoamento.

Avaliação dos Sistemas de funcionamento dos equipamentos hidro e eletromecânicos.

Verificação da capacidade e a funcionalidade das fontes alternativas de energia para caso de falha da alimentação principal, inclusive com testes de campo.

Verificação se a dissipação de energia dos descarregadores de fundo está dimensionada em conformidade com os critérios atuais. Realização de testes in situ de operação do descarregador de fundo, contemplando também inspeção visual e funcional de todos os componentes de acionamento do descarregador.

Critérios operacionais incluindo capacidade de vazão, apoiando o esvaziamento do reservatório, em situação de emergência.

Verificação da viabilidade da operação do descarregador de fundo em situações de emergência.

Avaliação do ponto de vista do tipo de comando, se local ou remoto, o tempo de ação para acionamento do descarregador de fundo, principalmente para o caso de comando local, o tempo de deslocamento das equipes até o descarregador.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

- Propriedade dos Materiais de Construção, sua Colocação em Obra e Ensaios de Controle:

No caso de o projeto conter informações sobre as propriedades dos materiais e sua colocação em obra, foram analisados os elementos disponíveis, tais como:

a) Propriedades mecânicas dos componentes das comportas, descarregadores de fundo e sistemas de acionamento.
b) Ensaios de determinação do módulo de elasticidade e aferição do f_{ck} do concreto nas estruturas civis;
c) Avaliação dos critérios de tratamento de juntas de dilatação.

- Condições e Tratamentos de Fundação:

Foram avaliadas as condições de fundação das estruturas extravasoras e de operação a partir dos elementos disponíveis, tais como:

a) Investigação dos terrenos de fundação; localização de sondagens e de métodos geofísicos;
b) Caracterização da resistência mecânica e deformabilidade das fundações;
c) Injeções: profundidade da cortina de injeções, caldas, aditivos, pressões de injeção e controle de qualidade;
d) Sistemas de drenagem e seu controle;
e) Outros tratamentos da fundação.

J. <u>Relatório de Avaliação da Barragem/Dique de Terra e Enrocamento</u>

As atividades descritas a seguir compõem os estudos/atividades necessários às estruturas de terra e enrocamento, considerando os aspectos específicos destas obras, designadamente, referentes aos materiais de construção e a questões de projeto analisadas à luz do estado atual da arte.

- Condições e tratamentos de fundação:

Realização da análise/avaliação dos seguintes itens:

a) Caracterização da resistência mecânica e deformabilidade das fundações;
b) Sistemas de redução de fluxo através da fundação, tais como tapetes de impermeabilização, trincheiras vedantes (cut-off); Injeções: profundidade da cortina de injeção, caldas, aditivos, pressões de injeção e controle de qualidade
c) Sistema de controle de drenagem e de percolação na fundação;
d) Outros tratamentos da fundação, tais como utilização de concreto dental;
e) Investigação dos terrenos de fundação e localização de sondagens e de métodos geofísicos;
f) Ligação do aterro às estruturas de concreto localizadas na fundação e suas ombreiras.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

- Análises adicionais de verificação do projeto:

Foram efetuadas as seguintes avaliações das informações existentes nos documentos de projeto e à luz do estado atual da arte:

a) Análise dos parâmetros geotécnicos do projeto;
b) Tipos de ações consideradas no dimensionamento;
c) Análise de estabilidade da barragem/dique;
d) Análise das deformações da fundação;
e) Distribuição das poro pressões no aterro;
f) Análise do controle de percolação no aterro e na fundação;
g) Análise de estabilidade das ombreiras;
h) Intervenções corretivas, executadas durante e operação;
i) Compatibilização dos aspectos construtivos com os métodos previstos no projeto;
j) Comparação entre as tensões e deslocamentos calculados e os valores medidos, no caso de existir instrumentação apropriada;
k) Validação dos limites de controle (atenção e alerta) da instrumentação.

Foi realizada uma validação dos limites de segurança da instrumentação recomendados no Relatório e Avaliação da Instrumentação, com base nos resultados das análises deste item.

Nas conclusões dos estudos foram incluídas recomendações no sentido de assegurar as adequadas condições mecânicas e hidráulicas do aterro da barragem/dique em conformidade com os critérios usualmente aceitos no projeto de Usinas Hidrelétricas.

K. <u>Relatório de Avaliação da Barragem de Concreto</u>

As atividades descritas a seguir compõem os estudos necessários às estruturas de concreto, considerando os aspectos específicos destas obras, designadamente, referentes aos materiais de construção e a questões de projeto analisadas à luz do estado atual da arte.

- Propriedades dos materiais de construção, sua colocação em obra e ensaios de controle.

Realização da análise/avaliação dos seguintes itens:

a) Ensaios para determinar módulo de elasticidade e aferição do fck do concreto;
b) Critérios de tratamento de juntas de dilatação;
c) Informações disponíveis do período construtivo referentes a tecnologia do concreto.

- Condições e tratamentos de fundação:

Realização da análise/avaliação dos seguintes itens:

a) Investigação do terreno de fundação, localização de sondagens e de métodos geofísicos;
b) Caracterização da resistência mecânica e deformabilidade das fundações;
c) Tratamento de injeção;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205536699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 22205536699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

d) Interface entre a estrutura de concreto com fundação e ombreiras;
e) Tratamento de fundação;
f) Sistema de controle de drenagem e de percolação no maciço rochoso de fundação.

- Análises de verificação do projeto:

Realização da análise/avaliação dos seguintes itens:

a) Analise dos parâmetros do projeto;
b) Tipos de ações consideradas no dimensionamento;
c) Análise de estabilidade da barragem;
d) Analise das deformações da fundação;
e) Variações de temperatura do concreto;
f) Analise do controle de percolação e da distribuição das supressões na fundação;
g) Intervenções corretivas, executadas durante a operação;
h) Compatibilização dos aspectos construtivos com os métodos previstos no projeto;
i) Comparação entre tensões e deslocamentos calculados e valores medidos, no caso de existir instrumentação apropriada;
j) Cisalhamento nas juntas de contração.

Foi realizada uma validação dos limites de segurança da instrumentação recomendados no Relatório e Avaliação da Instrumentação, com base nos resultados das análises deste item.

As conclusões dos estudos incluíram recomendações no sentido de assegurar as adequadas condições mecânicas e hidráulicas da barragem em conformidade com os critérios usualmente aceitos no projeto de Usinas Hidrelétricas.

L. Relatório Final da Revisão Periódica de Segurança da Barragem

Após a elaboração de todos os relatórios necessários no âmbito desta Revisão Periódica de Segurança de Barragem e após a Realização da Inspeção Detalhada de Segurança de Barragem, foi emitido o Relatório de Revisão Periódica de Segurança das Barragens, Diques e Estruturas Associadas contendo Laudo Técnico Conclusivo sobre suas condições de segurança.

Este relatório apresenta, de forma sucinta, as principais características da barragem analisada, e todos os demais estudos e/ou análises materializados nos relatórios descritos nos "ELABORAÇÃO DA REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA" com identificação e anotação de responsabilidade técnica do corpo de especialistas do CONSÓRIO VLB-TECHNE.

M. Relatório Executivo da Revisão Periódica da Segurança da Barragem

Consiste em um relatório resumido dos dados contidos no Relatório Final da Revisão Periódica da Segurança da Barragem, de forma a apresentar de maneira sucinta as suas principais informações. O Relatório Executivo inclui a informação simplificada referente aos seguintes aspectos:

a) Identificação da barragem e de seu empreendedor;
b) Identificação do Responsável Técnico pela Revisão Periódica;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

c) Período de realização do trabalho;
d) Lista de estudos realizados;
e) Conclusões; e
f) Recomendações sobre as melhorias a implementar e sobre o respectivo plano de ação.

1.2. Prazos Contratuais:

1.2.1. Início e Término da Execução dos Serviços: 03/02/2020 a 02/11/2020;

1.2.2. Assinatura e Fim da Vigência:

- **do Contrato:** 18/10/2019 a 14/11/2020;
- **do Apostilamento 1:** 12/11/2020 a 30/12/2020;

1.3. Local de Execução: UHE Marimbondo (entre os municípios de Icém - SP e Fronteira - MG) e UHE Porto Colômbia (entre os os municípios de Planura - MG e Guaíra - SP);

1.4. Responsáveis Técnicos:

EQUIPE VLB ENGENHARIA LTDA.:

- Engenheiro Eletricista Cesar Henrique Moreira Espinola, CREA-MG nº: 1707468524 / ART nº 14201900000005624151;

- Engenheiro Mecânico Jesiel Adriano D´Aviz, CREA-MG nº: 1701362937 / ART nº 14201900000005624069;

- Engenheiro Civil Bruno Luiz Castro Martins, CREA-MG nº: 72.558/D / ART nº 14201900000005624216;

- Engenheiro Civil Marcelo Miranda Botelho, CREA-MG nº: 73.456/D / ART nº 14201900000005623732;

- Engenheiro Civil Jose Henrique Rodrigues Lopes, CREA-MG nº: 12.545/D / ART nº 14201900000005623665;

- Engenheiro Geólogo Claudio Marcio da Silva, CREA-MG nº: 1406287393 / ART nº 14201900000005623985;

- Engenheiro Civil Marcelo Rossi Campos, CREA-MG nº: 63.432/D / ART nº 14201900000005623756;

- Engenheiro Civil Jose Bernardino Botelho, CREA-MG nº: 6.742/D / ART nº 14201900000005621642;

- Engenheiro Civil Leonardo Lima Lopes, CREA-MG nº: 76.344/D;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205536699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 22205536699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

FURNAS

EQUIPE TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.:

- Engenheiro Civil Antonio Carlos de Almeida Vidon - Coordenador, RNP nº: 070145811-9 / CREA-DF: 2724/D / ART nº PE20190447172 e ART nº PE20190447148;

- Engenheiro Civil João Silvino Oliveira Paiva da Silva - Responsável pelos Estudos Geotécnicos, RNP nº: 160690318-7 / CREA-PB: GA04006454 / ART nº PE20190449202 e ART nº PE20190449190;

- Engenheira Civil Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann - Coordenação Adjunta, RNP nº: 200145849-5 / CREA-RJ: 821016114 / ART nº PE20190449327 e ART nº PE20190449345;

- Geólogo Cláudio Netto Lummertz - Responsável pelos Estudos Geológicos, RNP nº: 2206263947 / CREA-RS: 093630 / ART nº PE20200491686 e ART nº PE20200493833;

1.5. Valor Total: R$ 335.000,00 (trezentos e trinta e cinco mil reais);

1.6. Este Atestado de Capacidade Técnica cancela e substitui o de **N.Ref. DGF.G.E.085.2022** emitido em 18 de março de 2022.

Atenciosamente,

ALCIDES JOAQUIM DE SANTANA JUNIOR:87104369791

Assinado de forma digital por ALCIDES JOAQUIM DE SANTANA JUNIOR:87104369791
Dados: 2022.05.20 16:46:58 -03'00'

Alcides Joaquim de Santana Junior
CPF: 871.043.697-91
CREA-RJ: 1991101729 - Engenheiro Mecânico
Superintendente
Superintendência de Gestão do Patrimônio e Suprimentos

Este documento é classificado como "Informação Pública", nos termos do Regulamento de Classificação da Informação das Empresas Eletrobras e da Lei nº 12.527/2011, sendo o Gestor do órgão o responsável pela sua classificação, na presente data.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220553699/2022, emitida em 29/06/2023

Certidão nº 2220553699/2022
30/06/2023, 13:20
Chave de Impressão: 0DdCW
O documento neste ato registrado foi emitido em 29/06/2023 e contém 14 folhas

ORÇAMENTISTA
CRISTIANA COUCEIRO CAVALCANTI VILAR

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CURRÍCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Orçamentista

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar

Profissão: Engenheira Civil

Data de Nascimento: 18/01/1978 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº 1803699019
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/PE nº 28.810/D

Formação:
- Engenharia Civil pela Universidade de Pernambuco – UPE. 2000
- Curso de Gerenciamento de Projetos – Fundação Getúlio Vargas – FGV. 2015
- Curso Planejamento Project – 2000
- Curso de Auditoria em obras – Exceller - 2018

Registro de Emprego:

2016/17 CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
- Engenheira Civil Responsável nos serviços de cadastramento, vistorias, projetos de arquitetura e engenharia, implantações, levantamento de quantitativos, orçamentos, memoriais descritivos, termos de referência, perícias em edificações públicas, estudos e relatórios ambientais, e análise crítica de projetos, na capital e no interior do Estado da Bahia, para a Defensoria Pública do Estado da Bahia. **(CAT Nº 39384/2016)**

2016/2017 CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

Engenheira Civil Responsável nos serviços técnicos de arquitetura, urbanismo e engenharia para elaboração de estudos, anteprojetos, projetos básicos e executivos, bem como apoio no acompanhamento de obras, na elaboração de termos de referência, editais e orçamentos, realização de planos e projetos ambientais e avaliações de impacto ambiental e de vizinhança e assessoria para licenciamentos, no âmbito do Município de Salvador, Estado da Bahia. **CAT Nº 39780/2016)**

2019/22 TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.
- Responsável pela realização de prospecções comerciais, com foco em recursos hídricos e saneamento, e pela elaboração de propostas comerciais essencialmente para clientes públicos.
- Elaboração de orçamentos de obras de infraestruturas de saneamento para diversos clientes públicos da TECHNE em Pernambuco.

2017/18 QUALIMAN ENGENHARIA
- Coordenação do contrato de prestação de serviços técnicos de consultoria para monitoramento, com foco na melhoria dos resultados do contrato de fornecimento de bens e prestação de serviços relativos à conclusão da Completação mecânica da Unidade de Abatimento de Emissões SNOX - U-93 da Planta Industrial Refinaria Abreu e Lima PETROBRAS – PE.

2017/19 BUSINESS ADVISORS CO.
- Desenvolvimento de prospecções comerciais para clientes públicos e privados, envolvendo em especial a elaboração de estudos de viabilidade, concepção de programas de infraestrutura de saneamento, gerenciamento e supervisão de obras.

Esse documento foi assinado por Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/56RHJ-UENLA-G5YBD-XTRXN

2007/17 CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A.
2014/17 Diretora Operacional Edificações Públicas e Saneamento NE
(Gestão dos contratos Norte e Nordeste)

- Prospecções comerciais em clientes públicos e privados, incluindo elaboração de propostas técnicas e comerciais;
- Cumprimento de metas anuais de performance comercial e operacional (vendas superiores a R$ 15MM / ano);
- Gestão operacional de contratos diversos no Norte e Nordeste (contratos de saneamento, edificações, transportes, indústrias, gás, inspeções portuárias), junto a clientes públicos e privados, dentre eles: COMPESA-PE, FIOCRUZ, CAIXA-PE, PREFEITURA DO RECIFE, PREFEITURA DE SALVADOR, PREFEITURA DE FORTALEZA, SUAPE, SEDUC-PE, SEDUC-CE;
- Gestão da supervisão de obras diversas para a SUCOP- BA;
- Gestão da elaboração de Projetos Diversos (urbanismo, arquitetônico, estrutura, instalações, infraestrutura, dentre outros) para a Casa Civil – Prefeitura de Salvador – BA;
- Gestão da elaboração de Projetos e supervisão e fiscalização de obras diversas em municípios diversos, para a Defensoria Pública da BA;
- Gestão da elaboração de projetos diversos (urbanismo, arquitetônico, estrutura, instalações, infraestrutura, dentre outros) para a SECULT – Prefeitura de Salvador – BA;
- Gestão da elaboração de projetos diversos (Recife e Região Metropolitana) para a Secretaria de Educação - PE;
- Gestão de contrato de apoio técnico à prestação de contas (junto a agente fiscalizador – BNDES), e fiscalização de obras para a Secretaria de Educação do estado do CE;
- Gestão de contrato de elaboração de projetos de SES (Sistema de Esgotamento Sanitário) de Paudalho, Limoeiro e Salgadinho para a COMPESA PE;
- Gestão de contrato de gerenciamento do SES (Sistema de Esgotamento Sanitário) de Surubim para a COMPESA PE;
- Gestão de contrato de gerenciamento das obras da Adutora do Agreste para a COMPESA PE;
- Gestão de Contrato de gerenciamento das obras de implantação da Adutora do Pirapama para a COMPESA PE;
- Gerenciamento das obras para construção da nova Sede da FIOCRUZ em Rondônia (Fiscalização de projetos de arquitetura e engenharia, apoio a licitações, planejamento das obras, e acompanhamento da operação assistida).

2016/17 Diretora Regional PE (Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte) e Diretora Regional CE (Pará, Piauí, Maranhão, Ceará e estados do Norte do país)

- Prospecções comerciais em clientes públicos e privados, incluindo elaboração de propostas técnicas e comerciais;
- Gestão operacional de contratos diversos no Norte e Nordeste (contratos de saneamento, edificações, transportes, indústrias, gás, inspeções portuárias), junto a clientes públicos e privados, dentre eles: COPERGAS, COMPESA, FIOCRUZ, CAIXA-PE, PREFEITURA DO RECIFE, PREFEITURA DE SALVADOR, PREFEITURA DE FORTALEZA, BATERIAS MOURA, SUAPE, SEDUC-PE, SEDUC-CE;
- Cumprimento de metas anuais de performance comercial e operacional.
- Gerente de Edificações Públicas NE, responsável pelo gerenciamento das atividades comerciais e operacionais em todo o Nordeste – 2012 a 2017.

Gerenciamento das atividades comerciais no Nordeste, no segmento de Edificações Públicas

- Cumprimento de metas anuais de performance comercial e operacional, incluindo prospecções comerciais, elaboração de propostas técnicas e gestão operacional de contratos, com base em indicadores e metas;
- Gerente de contrato de gerenciamento e fiscalização da implantação da fábrica Hemobras em Goiana - PE;
- Gerente de contrato de elaboração do Plano de Gestão dos Parques Caiara, Apipucos e Santana para a URB – Empresa de Urbanização de Recife - PE;
- Gerente de contrato de apoio técnico à elaboração de estudos, pareceres técnicos, orçamentos, projetos e fiscalização de agências/unidades da CEF em PE;
- Gerente de contrato de gerenciamento e fiscalização de obras de implantação de Centros de Educação Infantil no Ceará (SEDUC-CE);

Esse documento foi assinado por Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/56RHJ-UENLA-G5YBD-XTRXN

- Gerente de contrato de gerenciamento e fiscalização da construção do Centro de Eventos em Fortaleza – CE;
- Gerente de contrato de apoio técnico à Secretaria de Desenvolvimento Econômico de PE na implantação de projetos estruturadores no Polo Litoral Norte – PE;
- Gerente de contrato de gerenciamento e fiscalização de obras e elaboração de projetos do Hospital da Mulher, UPAs, Upinhas, CEMEIS e COMPAZ em Recife - PE.
- Gerente de Saneamento NE, responsável pelo gerenciamento das atividades comerciais e operacionais em todo o Nordeste – 2013 a 2017

Gerenciamento das atividades comerciais no Nordeste, no segmento de Saneamento

- Cumprimento de metas anuais de performance comercial e operacional, incluindo prospecções comerciais, elaboração de propostas técnicas e gestão operacional de contratos, com base em indicadores e metas;
- Gerente de contrato de elaboração de Projetos Básicos multidisciplinares para implantação das obras da Adutora do Agreste – COMPESA - PE;
- Gerente de contrato de gerenciamento, supervisão e fiscalização da implantação das obras da Adutora do Agreste – COMPESA - PE;
- Gerente de contrato de gerenciamento e supervisão das obras de ampliação do SES (Sistema de Esgotamento Sanitário) de Surubim COMPESA – PE;
- Gerente de contrato de supervisão e fiscalização de obras de implantação de 16 canais e Casarão do Barbalho para a URB – Empresa de Urbanização do Recife - PE;
- Gerente de contrato de supervisão da execução das obras e elaboração do Plano de Educação Ambiental dos sistemas adutores de Boqueirão, Camalau, Congo (3ª etapa), Natuba, Pocinhos e Aroeiras/Gado Bravo - SEIRHMACT – PB.
- Gerente de contrato de implantação do SES (Sistema de Esgotamento Sanitário) dos municípios de Paudalho, Limoeiro e Salgadinho – COMPESA - PE;
- Gerente de contrato de gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Petrolina – COMPESA – PE;
- Coordenação geral de contrato de gerenciamento da obra de implantação da Hemobras - Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia, na execução dos blocos industriais B01, B02, B03, B04, B05, B06 e demais blocos de apoio inclusive a câmara fria de -35 °C contida no bloco B01, todos situados no terreno localizado no Polo Farmacoquímico de Pernambuco em Goiana-PE, próximo às margens da BR 101, com uma área total de 249.871,64 m², HEMOBRÁS – 01/2012 a 11/2016;
- Coordenação geral de contrato de Apoio-técnico-operacional e gerencial à Secretaria de Desenvolvimento Econômico -SDEC, na implantação de Projetos Especiais – 01/2012 a 11/2015;
- Apoio comercial ao Diretor Regional em Pernambuco, desenvolvendo atividades de montagem de propostas técnicas e comerciais para clientes públicos e privados, busca de novos clientes e participação em licitações públicas – 2008 a 2016;
- Elaboração de orçamento e coordenação geral de Contrato de elaboração de projetos e acompanhamento da execução de obras de reforma e serviços correlatos necessários exclusivamente à administração, conservação e manutenção dos imóveis patrimoniais de uso da CAIXA, perfazendo uma área total aproximada de 78.378,81 m2, bem como imóveis de terceiros que sirvam ou venham a servir a futuras instalações da CAIXA, instaladas no estado de Pernambuco - CAIXA - 01/2011 a 08/2016;
- Coordenadora do contrato de apoio técnico ao gerenciamento e fiscalização da implantação da fábrica da Petroquímica Suape em PE – 2009 a 2010;
- Engenheira Fiscal de contrato na Petroquímica Suape PE, realizando atividades de gestão contratual e auditoria de contratos - 2010;
- Coordenação Geral do contrato de Elaboração dos Planos de Gestão dos Parques Apipucos, Caiara e Santana para a URB - Empresa de Urbanização do Recife - 04/2012 a 05/2013;
- Coordenação do contrato de fiscalização de obra de terraplenagem da fábrica da Hemobras no Pólo Farmacoquímico do Goiana - PE – 2008 a 2009;
- Apoio na coordenação do contrato de análise dos projetos de arquitetura e complementares e elaboração do Plano de Controle Ambiental referentes à implantação da fábrica da Hemobras em Goiana-PE - 2009 a 2012;

Esse documento foi assinado por Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/56RHJ-UENLA-G5YBD-XTRXN

- Engenheira fiscal da obra de construção do Condomínio Residencial Evolution Shopping Park, para o cliente investidor MAXCAP – 2009;
- Coordenação do contrato de gerenciamento da reforma/implantação de 21 farmácias e 4 fotocenters para o grupo Walmart Brasil - 2008;
- Engenheira de planejamento do contrato de gestão da qualidade para a ROSSI: Desenvolvimento de procedimentos de gestão e fiscalização da qualidade das obras executadas por parceiros construtores locais - 2008;
- Engenheira de planejamento e posteriormente responsável pela supervisão do contrato de gerenciamento para a reforma de 36 lojas de farmácias, fotocenters e hiper center´s para o grupo Walmart Brasil no Nordeste – 2007

2006/07 **TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO - TJPE (fev/2006 a jun/07)**
- Diretora Adjunta da Diretoria de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça de Pernambuco em Recife, responsável pela gestão das obras de construção, reforma e manutenção deste poder.

2005/06 **ENGEVIX/SP - INFRAERO**
- Engenheira Supervisora - Execução da supervisão e fiscalização da obra de reforma e ampliação do Terminal de Passageiros de João Pessoa-PB.

2003/05 **CUSTUS – ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO LTDA**
- Execução de reformas, orçamentos, planejamento, controle e fiscalização de obras de edificações residenciais e comerciais.

2001/03 **RD INCORPORAÇÕES LTD**
- Engenheira responsável pelo setor de orçamento e planejamento de obras civis.

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Inglês	Bom	Bom	Bom
Espanhol	Bom	Bom	Bom

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar
CPF: 021.470.814-42
Data: 07/05/2025 08:36:34 -03:00

Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar
CREA/PE nº 28.810/D
CPF nº 021.470.814-42

Esse documento foi assinado por Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/56RHJ-UENLA-G5YBD-XTRXN

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: 56RHJ-UENLA-G5YBD-XTRXN

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✔ Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar (CPF 021.470.814-42) em 07/05/2025 08:36 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
191.58.111.140	Não disponível

Autenticação	criscouceirocfc@gmail.com
Email verificado	

DV8PfXN7IRq1ORs96W5G5LIkauO5TLSGFsjM2v58GNE= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/56RHJ-UENLA-G5YBD-XTRXN

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da Concorrência Presencial nº 02/2024, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Orçamentista**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar
CPF: 021.470.814-42
Data: 07/05/2025 08:36:10 -03:00

Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar
CREA/PE nº 28.810/D
CPF nº 021.470.814-42

Esse documento foi assinado por Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/BS7R8-RGJRH-343D4-GR669

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: BS7R8-RGJRH-343D4-GR669

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✔ Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar (CPF 021.470.814-42) em 07/05/2025 08:36 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
191.58.111.140	Não disponível

Autenticação	criscouceirocfc@gmail.com
Email verificado	

nAjpWPMeaf8uVtHV9Mt8UXetcmUBv4WOxodysHNFs8M= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/BS7R8-RGJRH-343D4-GR669

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

DIPLOMA

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.YHM04202503.04086
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNISEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HÉLIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 946 de 12.06.1991

DIPLOMA

O Reitor da Universidade de Pernambuco - UPE, no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do Curso de **Engenharia Civil**, no 1º semestre do ano de **2000** e colação de grau em **06** / **setembro** / **2000**, confere o título de **Engenheiro Civil** a

CRISTIANA COUCEIRO DE FREITAS CAVALCANTI,

cédula de identidade nº **4622123**, órgão expedidor **SSP/PE**, filho(a) de **Joaquim Francisco de Freitas Cavalcanti** e **Silvia Couceiro de Freitas Cavalcanti**, nascido(a) em **18** / **janeiro** / **1978**, natural de **Pernambuco**, nacionalidade **Brasileira**, e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Recife, **15** de **setembro** de **2002**

Carlos Calado
Diretor

Carlos Fernando de Araújo Calado
Diretor

Cristiana Couceiro Cavalcanti
Diplomado

Reitor
Profº Emanuel Dias de Oliveira e Silva

Curso de Engenharia Civil

reconhecido através do(a) Decreto Nº 38.187

de 03 / 11 / 1955 Publicado no D.O.U. 17 / 11 / 1955

CREA

Diploma registrado sob o nº 28810 D - PE

Recife, 12 de NOVEMBRO de 2001

DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.YRH04202503.04069 FUNBEG
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05
0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025 Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/seiodigital

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

Serviço de Registro de Diplomas

Diploma registrado sob o nº 6338,

no livro UPE/G016, folha 338,

de acordo com o processo nº 1304/2001.

Belinda Mangueira de Almeida
Encarregado dos Registros
Belinda Mangueira de Almeida

Em 11 de outubro de 2002

Chefe do Serviço de Registro de Diplomas
Tercina M.ª Lustosa Barros Bezerra

015161

CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA FÍSICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE

Nº 2220617614/2025
Emissão: 03/02/2025
Validade: 31/03/2026
Chave: 25Y5Y

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que o profissional mencionado encontra-se registrado neste Conselho, nos termos da Lei 5.194/66, de 24/12/1966, conforme os dados acima. CERTIFICAMOS, ainda, face o estabelecimento nos artigos 68 e 69 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-PE.

Interessado(a)

Profissional: CRISTIANA COUCEIRO DE FREITAS CAVALCANTI
Registro: 1803699019
CPF: ***.470.814-**
Endereço: **********

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Profissional (DIPLOMADO NO PAÍS)
Data de registro: 12/11/2001

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRA CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Data de Formação: 06/09/2000

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Informações / Notas

- A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- CERTIFICAMOS que caso ocorra(m) alteração(ões) no(s) elemento(s) contido(s) neste documento, esta Certidão perderá a sua validade para todos os efeitos.
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.
- Válido em todo território nacional.

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsabilidades Técnicas

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Registro: 0000045800
CNPJ: 00.507.946/0001-49
Data Início: 05/02/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Empresa: CONSÓRCIO TEQ GESTÃO
Registro: 0000667056
CNPJ: 37.335.893/0001-36
Data Início: 28/10/2021
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 25Y5Y
Impresso em: 03/02/2025 às 10:50:15 por: adapt, ip: 45.224.114.26

COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE FUTURA CONTRATAÇÃO

O **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, composto pelas empresas **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.** (CNPJ nº 00.507.946/0001-49), **CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.** (CNPJ nº 33.146.648/0001-20) e **GEASA Engenharia Ltda.** (CNPJ nº 29.291.685/0001-54), por intermédio de seu representante legal o Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon, portador da Carteira de Identidade nº 2724-D – CREA/DF e do CPF nº 116.683.001-25, **DECLARA**, que irá contratar a profissional **CRISTIANA COUCEIRO CAVALCANTI VILAR**, portadora do documento de identidade número nº 28.810-D – CREA/PE, na função de **Orçamentista**, caso seja vencedor no processo de Concorrência Presencial nº 02/2024, promovida pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS, cujo objeto é a ***Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia***.

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado digitalmente por:
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
CPF: 116.683.001-25
Data: 07/05/2025 07:19:30 -03:00

Antonio Carlos de Almeida Vidon
CREA/DF nº 2724-D | CPF nº 116.683.001-25
Representante Legal do
Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Assinado eletronicamente por:
Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar
CPF: 021.470.814-42
Data: 07/05/2025 08:35:54 -03:00

Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar
CPF nº 021.470.814-42
CREA/PE nº 28.810-D

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON e Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/MSU99-TUHGP-Y4W3F-QJXC9

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: MSU99-TUHGP-Y4W3F-QJXC9

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✔ ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em 07/05/2025 07:19 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil
- ✔ Cristiana Couceiro Cavalcanti Vilar (CPF 021.470.814-42) em 07/05/2025 08:35 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
191.58.111.140	Não disponível

Autenticação	criscouceirocfc@gmail.com
Email verificado	

0T5C49dWLj4fXoLzd8blgwTu5JvpPAu/4CulOm8SsPU= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/MSU99-TUHGP-Y4W3F-QJXC9

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

ATESTADOS TÉCNICOS / CATS

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: CRISTIANA COUCEIRO CAVALCANTI VILAR

FUNÇÃO: ORÇAMENTISTA

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Participação em Equipes de Trabalho Elaboração dos Orçamentos das Intervenções Projetadas e Assessoria de Engenharia de Custos Comparativos das Alternativas Concebidas.	39384/2016 39780/2016	1054 1067

CAT Nº 39384/2016

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
39384/2016
Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **CRISTIANA COUCEIRO DE FREITAS CAVALCANTI** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo descriminada(s):

Profissional: **CRISTIANA COUCEIRO DE FREITAS CAVALCANTI**
Registro: **34627** RNP: **1803699019**
Título profissional: Engenheiro Civil

Número da ART: **BA20160061302** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 03/05/2016
Forma de registro: INICIAL Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A**

Contratante: **DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA** CPF/CNPJ: **07.778.585/0001-14**
Endereço do contratante: AVENIDA ULYSSES GUIMARÃES Nº: 3386
Complemento: EDF. MULTICAB EMPRESARIAL Bairro: SUSSUARANA
Cidade: SALVADOR UF: BA CEP: 41745007
Contrato: 12/2016 Celebrado em: 25/02/2016
Valor do contrato: R$ 1.345.204,94 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO
Ação institucional: NENHUMA - NAO OPTANTE
Endereço da obra/serviço: UNIDADE Diversos Nº: 000
Complemento: Bairro: Diversos
Cidade: SALVADOR UF: BA CEP: 00000000
Data de início: 01/03/2016 Situação: atividade em andamento
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA CPF/CNPJ: 07.778.585/0001-14

Atividade Técnica: **13 - Fiscalização** CREA-BA-1025 -> ATIVIDADES DE ROTINA -> AVALIAÇÕES E PERÍCIAS -> #614 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERICIAS 121 - Fiscalização de Obra Técnica 365.00 DIA; **13 - Fiscalização** CREA-BA-1025 -> ATIVIDADES DE ROTINA -> OUTRAS ATIVIDADES -> #626 - AVALIAÇÃO ECONOMICA DE PROJETOS 121 - Fiscalização de Obra Técnica 365.00 DIA; **13 - Fiscalização** #A0199 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM EDIFICAÇÕES 121 - Fiscalização de Obra Técnica 365.00 DIA; **16 - Supervisão** CREA-BA-1025 -> ATIVIDADES DE ROTINA -> AVALIAÇÕES E PERÍCIAS -> #614 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERICIAS 24 - Projeto 365.00 DIA; **16 - Supervisão** #A0199 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM EDIFICAÇÕES 24 - Projeto 365.00 DIA; **1 - Assessoria** CREA-BA-1025 -> MEIO AMBIENTE - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS -> ATIVIDADES GERAIS -> #457 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL 85 - Análise 365.00 DIA; **1 - Assessoria** CREA-BA-1025 -> ATIVIDADES DE ROTINA -> OUTRAS ATIVIDADES -> #626 - AVALIAÇÃO ECONOMICA DE PROJETOS 85 - Análise 365.00 DIA; **1 - Assessoria** #A0199 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM EDIFICAÇÕES 85 - Análise 365.00 DIA;

Observações

Serv. de cadastramento, proj. arquit/eng., implant., levant. de quantitativos, orçamentos, memoriais descritivos, termo de referência, perícias em edificações públicas, estudos, relatórios ambientais, análise crítica de Proj. na Cap/Interior da Bahia

Informações Complementares

- O ATESTADO ANEXO NÃO CONFERE RECONHECIMENTO DE HABILITAÇÃO PROFISSIONAL PARA OS SERVIÇOS REFERENTES À ENGENHARIA MECÂNICA, ENGENHARIA ELÉTRICA, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES, ARQUITETURA URBANISTA E GEOLOGIA.
- O PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA/SERVIÇO É DE 26/02/2016 À 28/02/2017, E O PERÍODO EXECUTADO ABRANGE ATÉ 17/08/2016, CONFORME O ATESTADO ANEXO.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 10 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 39384/2016
22/12/2016
a2b44

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-ba.sitac.com.br/publico/, com a chave: a2b44

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

39384/2016

Atividade em andamento

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Defensoria Pública
BAHIA

ATESTADO TÉCNICO PARCIAL

A DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA, inscrita no CNPJ sob o n.º 07.778.585/0001-14, com sede à Avenida Ulysses Guimarães, nº 3.386, Edf. MultiCab Empresarial, Sussuarana, Salvador, Bahia, Brasil, CEP 41.745-007, por seus representantes ao fim assinados, atesta para os devidos fins que a empresa CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A, inscrita no CNPJ sob o n.º 33.146.648/0001-20, executou a contento, durante o período de 26/02/2016 a 17/08/2016, em conformidade com o Contrato n.º 12/2016 firmado com esta Defensoria em 25/02/2016, os serviços de cadastramentos, vistorias, projetos de arquitetura e engenharia, implantações, levantamento de quantitativos, orçamentos, memoriais descritivos, termos de referência, perícias em edificações públicas, estudos e relatórios ambientais, e análise crítica de projetos, na capital e no interior do Estado da Bahia.

1. Informações do Contrato

Nº do contrato: 12/2016
Valor total do Contrato: R$ 1.345.204,94
Data da assinatura do Contrato: 25/02/2016
Data de início do Contrato: 26/02/2016
Data de término do Contrato: 28/02/2017
Descrição dos Serviços:

Ordem de Serviço	Descrição	Quantidades
04/2016 - 1	Perícia nas Instalações Elétricas da Futura Nova Unidade Defensorial de Vitória da Conquista, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, após adequação do imóvel para atender ás demandas da Defensoria Pública do Estado da Bahia.	441,63 m²
04/2016 - 2	Cadastramento nos 2 (dois) imóveis que serão reformados para abrigar a futura nova sede da DPE no Jardim Baiano.	698,83 m²
04/2016 - 3	Perícia nas Instalações Elétricas da Futura Nova Unidade Defensorial de Serrinha, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, após adequação do imóvel para atender ás demandas da Defensoria Pública do Estado da Bahia.	236,72 m²
04/2016 - 4	Sondagem no terreno que abrigará a futura nova sede da DPE no Jardim Baiano para dimensionamento e definição do tipo de fundação á ser executada.	70,45m
04/2016 - 5	Elaboração de projetos elétricos em geral para adequação às necessidades do imóvel que abrigará a nova Unidade Defensorial do município de Vitória da Conquista.	441,63 m²
04/2016 - 6	Elaboração de projetos elétricos em geral para adequação ás necessidades do imóvel que abrigará á nova Unidade Defensorial do município de Serrinha.	236,72 m²

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

04/2016 - 7	Elaboração de todos os projetos de engenharia e demais documentos necessários à abertura de processo licitatório objetivando contratação de empresa para executar ás obras de reforma e construção da nova Unidade Defensorial do Jardim Baiano, Salvador/BA.	1.111,55 m²
04/2016 - 8	Perícia Estrutural nos 2(dois) imóveis que serão reformados para a Nova Unidade Defensorial do Jardim Baiano, devido à existência de algumas patologias identificadas no local.	698,83 m²
04/2016 - 9	Perícia nas Instalações Elétricas da Futura Nova Unidade Defensorial de Valença, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, após adequação do imóvel para atender ás demandas da Defensoria Pública do Estado da Bahia.	354,46 m²
04/2016 - 10	Elaboração de projetos elétricos em geral para adequação às necessidades do imóvel que abrigará à nova Unidade Defensorial do município de Valença/BA.	354,46 m²
04/2016 - 11	Perícia nas Instalações Elétricas na Unidade Defensorial de Feira de Santana, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, em virtude de quedas constantes de energia, causando queima de luminárias.	875,85 m²
04/2016 - 13	Elaboração de parecer para averiguar à responsabilidade da Metro Engenharia nas infiltrações e vazamentos que apareceram na Unidade Defensorial do CAJ I.	1.332,45 m²
04/2016 - 14	Supervisão de Obra de Demolição das edificações situada á Rua Arquimedes Gonçalves, nº 200, onde será construída a nova sede da DPE.	93,36 horas
04/2016 - 15	Vistoria e avaliação de imóveis, objetivando a compra /aluguel do que melhor se adequar às demandas da DPE-BA e para a abrigar a nova Unidade Defensorial do Município de Simões Filho.	522,78 m²
04/2016 - 16	Vistoria e avaliação de imóveis, objetivando a compra /aluguel do que melhor se adequar às demandas da DPE-BA e para a abrigar a nova Unidade Defensorial do Município de Irecê.	285,23 m²
04/2016 - 18	Vistoria e avaliação de imóveis, objetivando a compra /aluguel do que melhor se adequar às demandas da DPE-BA e para a abrigar a nova Unidade Defensorial do Município de Jacobina.	840,00 m²

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

2. Descrição dos Serviços

A CONCREMAT atuou nos serviços de consultoria e assessoria técnica, coordenação de equipe multidisciplinar para elaboração dos projetos de arquitetura, engenharias, planilha orçamentária, supervisão e fiscalização de obras civis e infraestrutura, aprovação nos órgãos públicos e prestadoras de serviços, elaboração e compatibilização de projetos de arquitetura e engenharias, elaboração de planilha orçamentárias, memoriais descritivos, caderno de especificações técnicas, termos de referência, realização de cadastramentos, supervisão e fiscalização de obras civis e de infraestrutura, vistorias e perícias técnicas.

Descrição dos serviços e características dos projetos:

2.1 **04/2016 – 1** Perícia nas Instalações Elétricas da Futura Nova Unidade Defensorial de Vitória da Conquista, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, após adequação do imóvel para atender ás demandas da Defensoria Pública do Estado da Bahia.

Área Total de Construção: 441,63 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação das instalações elétricas da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de perícia;

2.2 **04/2016 – 2** Cadastramento nos 2 (dois) imóveis que serão reformados para abrigar a futura nova sede da DPE no Jardim Baiano.

Área Total de Construção: 698,83 m²

Escopo:

- Levantamento cadastral das edificações;
- Desenho com apresentação de plantas, cortes, fachadas, especificações de materiais.

2.3 **04/2016 – 3** Perícia nas Instalações Elétricas da Futura Nova Unidade Defensorial de Serrinha, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, após adequação do imóvel para atender ás demandas da Defensoria Pública do Estado da Bahia.

Área Total de Construção: 236,72 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação das instalações elétricas da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

- Elaboração de relatório técnico de perícia;

2.4 **04/2016 – 4** Sondagem no terreno que abrigará a futura nova sede da DPE no Jardim Baiano para dimensionamento e definição do tipo de fundação á ser executada.

Quantidade: 70,45m

Escopo:

- Realização de sondagem de simples reconhecimento de solo com SPT – Método de Ensaio, de acordo com a NBR 6484/2001;
- Elaboração de relatório técnico de sondagem.

2.5 **04/2016 – 5** Elaboração de projetos elétricos em geral para adequação às necessidades do imóvel que abrigará a nova Unidade Defensorial do município de Vitória da Conquista.

Área Total de Construção: 441,63 m²

Escopo:

- Projeto Executivo de Instalações Elétricas, inclusive projeto luminotécnico;
- Projeto Executivo de Instalações de Cabeamento Estruturado;
- Projeto Executivo de Climatização;
- Projeto Executivo de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Elaboração de Termo de Referência;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.6 **04/2016 – 6** Elaboração de projetos elétricos em geral para adequação ás necessidades do imóvel que abrigará á nova Unidade Defensorial do município de Serrinha.

Área Total de Construção: 236,72 m²

Escopo:

- Projeto Executivo de Instalações Elétricas, inclusive projeto luminotécnico;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

- Projeto Executivo de Instalações de Cabeamento Estruturado;
- Projeto Executivo de Climatização;
- Projeto Executivo de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Elaboração de Termo de Referência;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.7 **04/2016 – 7** Elaboração de todos os projetos de engenharia e demais documentos necessários à abertura de processo licitatório objetivando contratação de empresa para executar ás obras de reforma e construção da nova Unidade Defensorial do Jardim Baiano, Salvador/BA.

Área Total de Construção: 1.111,55 m²

Escopo:

- Projeto Legal e Executivo de Arquitetura;
- Projeto Executivo de Impermeabilização;
- Projeto Executivo de Estrutura de Concreto Armado e Madeira;
- Projeto Executivo de Fundações;
- Projeto Executivo de Instalações de Água Fria;
- Projeto Executivo de Instalações de Esgoto Sanitário;
- Projeto Executivo de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto Executivo de Instalações Elétricas,Inclusive Projeto Luminotécnico;
- Projeto Executivo de Instalações de Cabeamento Estruturado;
- Projeto Executivo de CATV;
- Projeto Executivo de Climatização;
- Projeto Executivo de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Projeto Executivo de Paisagismo;
- Elaboração de Perspecitva – Maquete Eletrônica;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Elaboração de Termo de Referência;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.8 **04/2016 – 8** Perícia Estrutural nos 2(dois) imóveis que serão reformados para a Nova Unidade Defensorial do Jardim Baiano, devido à existência de algumas patologias identificadas no local.

Área Total de Construção: 698,83 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação da estrutura da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de perícia;

2.9 **04/2016 – 9** Perícia nas Instalações Elétricas da Futura Nova Unidade Defensorial de Valença, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, após adequação do imóvel para atender ás demandas da Defensoria Pública do Estado da Bahia.

Área Total de Construção: 354,46 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação das instalações elétricas da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de perícia;

2.10 **04/2016 – 10** Elaboração de projetos elétricos em geral para adequação ás necessidades do imóvel que abrigará á nova Unidade Defensorial do município de Valença/BA.

Área Total de Construção: 354,46 m²

Escopo:

- Projeto Executivo de Instalações Elétricas, inclusive projeto luminotécnico;
- Projeto Executivo de Instalações de Cabeamento Estruturado;
- Projeto Executivo de Climatização;
- Projeto Executivo de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.11 **04/2016 – 11** Perícia nas Instalações Elétricas na Unidade Defensorial de Feira de Santana, objetivando avaliar se haverá necessidade de redimensionamento da mesma, em virtude de quedas constantes de energia, causando queima de luminárias.

Área Total de Construção: 875,85 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação das instalações elétricas da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de perícia;

2.12 **04/2016 – 13** Elaboração de parecer para averiguar à responsabilidade da Metro Engenharia nas infiltrações e vazamentos que apareceram na Unidade Defensorial do CAJ I.

Área Total de Construção: 1.332,45 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação dos danos da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico;

2.13 **04/2016 – 14** Supervisão de obra de demolição das edificações situada á Rua Arquimedes Gonçalves, nº 200, onde será construída a nova sede da DPE..

Quantidade: 93,36 horas técnicas

Escopo:

- Supervisão e fiscalização de obra;
- Levantamento fotográfico;
- Elaboração de relatório técnico de fiscalização;

2.14 **04/2016 – 15** Vistoria e avaliação de imóveis, objetivando a compra /aluguel do que melhor se adequar às demandas da DPE-BA e para a abrigar a nova Unidade Defensorial do Município de Simões Filho.

Área Total de Construção: 552,78 m²

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA

Escopo:

- Vistoria e avaliação da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de vistoria;

2.15 **04/2016 – 16** Vistoria e avaliação de imóveis, objetivando a compra /aluguel do que melhor se adequar às demandas da DPE-BA e para a abrigar a nova Unidade Defensorial do Município de Irecê.

Área Total de Construção: 285,23 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação da edificação;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de vistoria;

2.16**04/2016 – 18** Vistoria e avaliação de imóveis, objetivando a compra /aluguel do que melhor se adequar às demandas da DPE-BA e para a abrigar a nova Unidade Defensorial do Município de Jacobina.

Área Total de Construção: 840,00 m²

Escopo:

- Vistoria e avaliação da terreno;
- Levantamento fotográfico e de dados;
- Elaboração de relatório técnico de vistoria;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Defensoria Pública
BAHIA
Instituição essencial à Justiça

3. Equipe Técnica Utilizada para Execução dos Serviços

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	CREA/CAU	FUNÇÃO
André Clemente Correia	1809024404	Engenheiro Civil
Antonio Gabriel Souza Almeida	28.140 D/BA	Engenheiro Mecânico
Carlos Eduardo Silva Souza	506385949	Engenheiro Eletricista
Cláudio Raimundo Pinheiro Iglesias	24.977/D	Engenheiro Civil
Claudir Sousa dos Santos	52.704-D/BA	Engenheiro Eletricista
Cristiana Couceiro de Freitas Cavalcanti	1803699019	Consultoria, Coordenação Geral/Engenheira Civil
Elisson Fonseca dos Santos	500825920	Técnico em Edificações
Fernando Diniz Marcondes	2604094541	Engenheiro Civil
Julio Cesar Baldivieso Fernandez	0500830720	Geólogo
Maria Rita Isele	A55318-2	Arquiteta Urbanista
Mariana Lopes Nunes	A39234-0	Consultoria, Coordenação e Compatibilização de Projetos / Arquiteta Urbanista
Maurício Souza Amaral	A37132-7	Arquiteto Urbanista
Roberto Filgueiras de Macedo	500192561	Engenheiro Civil
Valentin Alban Piñeiro Neto	A57468-6	Arquiteto Urbanista

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

PROFISSIONAL	CREA/CAU	TÍTULO PROFISSIONAL
Albery Barroco Teixeira	2000128513	Engenheiro Eletricista
Carlos Aurélio Serra Júnior	2003185941	Engenheiro Mecânico
Cristiana Couceiro de Freitas Cavalcanti	1803699019	Engenheira Civil
Elizeu Alvarez de Lima	2603365584	Engenheiro Civil
Mariana Lopes Nunes	A39234-0	Arquiteta Urbanista
Sérgio Barreto Rocha	0506757480	Engenheiro Civil

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

CREA-BA

Impresso em: 20/04/2018, às 12:14.

Defensoria Pública
BAHIA

Os serviços foram executados dentro dos padrões técnicos exigidos, atendendo plenamente às necessidades e solicitações, não havendo nada que desabone a atuação, bem como a qualidade dos serviços.

Salvador, 19 de agosto de 2016.

Representante da **Defensoria Pública do Estado da Bahia**:

Clériston Cavalcante de Macêdo

Defensor Público Geral

TABELIONATO DO 7º OFÍCIO DE NOTAS
Reconheço por SEMELHANÇA a(s) firma(s)
de:
[FwiPDAnO]-CLERISTON CAVALCANTE DE MACEDO.
Salvador, 05 de setembro de 2016.
Em Testº da verdade.
JUCINEIDE VASCONCELOS DOS SANTOS
Selo de Autenticidade
Ato Notarial ou de Registro
1607 AB161816-5
TJBA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39384/2016, emitida em 22/12/2016

Certidão nº 39384/2016
20/04/2018, 12:14
Chave de Impressão: a2b44
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/12/2016 e contém 10 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

CREA-BA

Impresso em: 20/04/2018, às 12:14.

1066

CAT Nº 39780/2016

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

39780/2016

Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **CRISTIANA COUCEIRO DE FREITAS CAVALCANTI** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo descriminada(s):

Profissional: **CRISTIANA COUCEIRO DE FREITAS CAVALCANTI**
Registro: **34627** RNP: **1803699019**
Título profissional: Engenheiro Civil

Número da ART: **BA20150081407** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 25/09/2015
Forma de registro: INICIAL Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A**

Contratante: **SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA E TURISMO - SECULT** CPF/CNPJ: **13.927.801/0028-69**
Endereço do contratante: RUA HUMBERTO DE CAMPOS Nº: 251
Complemento: Bairro: GRAÇA
Cidade: SALVADOR UF: BA CEP: 40150130
Contrato: 005/2015 Celebrado em: 19/06/2015
Valor do contrato: R$ 5.971.899,38 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação institucional: NENHUMA - NAO OPTANTE
Endereço da obra/serviço: UNIDADE DIVERSOS Nº: 000
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: SALVADOR UF: BA CEP: 00000000
Data de início: 19/06/2015 Situação: atividade em andamento
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA E TURISMO - SECULT CPF/CNPJ: 13.927.801/0028-69

Atividade Técnica: **13 - Fiscalização** CREA-BA-1025 -> MEIO AMBIENTE - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS -> ATIVIDADES GERAIS -> **#717** - PLANO DE GESTÃO DE RISCOS - PGR 122 - Fiscalização de Serviço Técnico 44.00 HORA POR SEMANA; **13 - Fiscalização** **#**A0199 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM EDIFICAÇÕES 121 - Fiscalização de Obra Técnica 44.00 HORA POR SEMANA; **14 - Gestão** CREA-BA-1025 -> MEIO AMBIENTE - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS -> ATIVIDADES GERAIS -> **#**457 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL 43 - Consultoria 44.00 HORA POR SEMANA;

Observações

Consultoria e assessoria técnica na prest. de serv. técnicos de arquitetura, urbanismo e engenharia para a elaboração de estudos, anteprojetos, projetos básicos e executivos no âmbito do Município de Salvador – BA.

Informações Complementares

- O ATESTADO ANEXO NÃO CONFERE RECONHECIMENTO DE HABILITAÇÃO PROFISSIONAL, PARA OS SERVIÇOS REFERENTES À ENGENHARIA ELÉTRICA, ENGENHARIA MECÂNICA E ARQUITETURA E URBANISMO.
- O PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS É DE 19/06/2015 À 19/06/2017 E O PERÍODO EXECUTADO É DE 19/06/2015 ATÉ 19/08/2016, CONFORME ATESTADO ANEXO.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 8 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 39780/2016
06/07/2017
6BACy

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-ba.sitac.com.br/publico/, com a chave: 6BACy

SALVADOR
PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

ATESTADO TÉCNICO PARCIAL

A SECULT – SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA E TURISMO, inscrita no CNPJ sob o n.º 13.927.801/0028-69, com sede à Rua Humberto de Campos, 251, Graça, Salvador, Bahia, Brasil, CEP 40.150-130, por seu representante ao fim assinado, atesta para os devidos fins que a empresa CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A, inscrita no CNPJ sob o n.º 33.146.648/0001-20, está executando, em conformidade com o Contrato n.º 05/2015 firmado com esta Secretaria em 19/06/2015, os serviços técnicos de arquitetura, urbanismo e engenharia para elaboração de estudos, anteprojetos, projetos básicos e executivos, bem como apoio no acompanhamento de obras, na elaboração de termos de referência, editais e orçamentos, realização de planos e projetos ambientais e avaliações de impacto ambiental e de vizinhança e assessoria para licenciamentos, no âmbito do Município de Salvador, Estado da Bahia.

1. Informações do Contrato

Nº do contrato: 005/2015
Valor total do Contrato: R$ 5.971.899,38
Data da assinatura do Contrato: 19/06/2015
Data de início do Contrato: 19/06/2015
Período Executado: 19/06/2015 à 19/08/2016
Data de término do Contrato: 19/06/2017
Descrição dos Serviços:

Ordem de Serviço	Descrição	Quantidades
001/2015	Assessoria técnica para acompanhamento das obras de reforma dos Fortes Santa Maria e São Diogo, Salvador-BA.	4 relatórios
002/2015	Elaboração de projetos de engenharia de edificações para habitação e centro comunitário, projeto de paisagismo e contenções para a Comunidade Guerreira Zeferina.	21.115,40 m²
003/2015	Diagnóstico e prognóstico tendencial do turismo de Salvador.	1 relatório diagnóstico
004/2015	Elaboração de projetos básicos e executivos de reforma do Posto de Informação ao Turista, situado no Elevador Lacerda, na Praça da Sé, s/n, Centro Histórico, para implantação de Centro de Atendimento ao Turista.	77,72 m²
005/2015	Elaboração de projetos hidráulico e de drenagem de águas pluviais, no Largo da Mariquita, bairro do Rio Vermelho.	158.766,37 m²
006/2015	Elaboração de ajustes nos projetos de Requalificação da Orla de Salvador, trecho entre as ruas Marquês de Caravelas (Barra Center) e Euricles de Matos (Praia da Paciência).	133.525,74 m²
008/2015	Elaboração de projetos de engenharia de edificações para implantação do Mercado Público São Cristóvão.	2.050,46 m²

1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de Impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

SALVADOR
PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

009/2015	Acompanhamento técnico na área de arquitetura ou engenharia para realizar atividades de apoio na análise de planilhas orçamentárias, cronogramas de obras, monitoramento e fiscalização dos projetos, no decorrer da implementação das obras.	4 relatórios
010/2015	Complemento de prazo e valor da assessoria técnica para acompanhamento das obras de reforma dos Fortes Santa Maria e São Diogo, Salvador-BA, nos mesmos moldes contratados no PTA 01.	2 relatórios
012/2016	Adequação dos projetos complementares de engenharia e arquitetura para implantação do Mercado Público do Jardim Cruzeiro.	738,91 m²

2. Descrição dos Serviços

A CONCREMAT atuou nos serviços de consultoria e assessoria técnica, coordenação de equipe multidisciplinar para elaboração dos projetos de arquitetura, engenharias, planilha orçamentária, supervisão e fiscalização de obras civis e infraestrutura, elaboração e compatibilização de projetos de arquitetura e engenharias, elaboração de planilha orçamentárias, memoriais descritivos, caderno de especificações técnicas, termos de referência, realização de cadastramentos, supervisão e fiscalização de obras civis e de infraestrutura, realização de planos e projetos ambientais e avaliações de impacto ambiental e de vizinhança e assessoria para licenciamentos.

Descrição dos serviços e características dos projetos:

2.1 **001/2015** Assessoria técnica para acompanhamento das obras de reforma dos Fortes Santa Maria e São Diogo, Salvador-BA.

Quantidade: 4 relatórios
Periodo: setembro/15 a dezembro/15
Valor do serviço: R$ 210.108,11

Escopo:
- Supervisão e fiscalização de obras;
- Elaboração de relatório técnico de fiscalização;

2.2 **002/2015** Elaboração de projetos de engenharia de edificações para habitação e centro comunitário, projeto de paisagismo e contenções para a Comunidade Guerreira Zeferina.

Área Total da Poligonal de Intervenção: 21.115,40 m²
Àrea Total de Construção: 14.765,20 m²
Valor do Serviço: R$ 401.867,20

Escopo:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de Impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

SALVADOR
PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

- Projeto de Estrutura de Concreto Armado e Alvenaria Estrutural;
- Projeto de Fundações;
- Projeto de Instalações de Água Fria;
- Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário;
- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto de Instalações Elétricas,Inclusive Projeto Luminotécnico;
- Projeto de Instalações de Telefonia;
- Projeto de CATV;
- Projeto de SPDA;
- Projeto de GLP;
- Projeto de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Contenções;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.3 **003/2015** Diagnóstico e prognóstico tendencial do turismo de Salvador.

Quantidade: 1 relatório diagnóstico
Período: agosto/15 a setembro/15
Valor do serviço: R$ 66.953,35

Escopo:

- Levantamento e análise dos dados primários e secundários;
- Realização de entrevistas com informantes-chaves, gestores públicos municipais e estaduais, representantes do trade turístico, pesquisadores do turismo, dentre outros;
- Elaboração do Relatório Diagnóstico e Prognóstico Tendencial do Turismo de Salvador;

2.4 **004/2015** Elaboração de projetos básicos e executivos de reforma do Posto de Informação ao Turista, situado no Elevador Lacerda, na Praça da Sé, s/n, Centro Histórico, para implantação de Centro de Atendimento ao Turista.

Àrea Total de Construção: 77,72 m²
Valor do serviço: R$ 67.926,33

Escopo:

- Projeto Arquitetônico de Reforma em imóvel tombado pelo IPHAN;
- Projeto de Instalações de Água Fria;
- Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

SALVADOR PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

- Projeto de Instalações Elétricas,inclusive Projeto Luminotécnico;
- Projeto de Instalações de Telefonia;
- Projeto de CATV;
- Projeto de Ventilação, Ar Condicionado e Exaustão;
- Projeto de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.5 **005/2015** Elaboração de Projetos Hidráulico e de Drenagem de Águas Pluviais, no Largo da Mariquita, bairro do Rio Vermelho.

Área Total de Construção: 158.766,37 m²
Valor do serviço: R$ 146.860,48

Escopo:

- Levantamento Cadastral;
- Estudo Hidrológico/Hidráulico;
- Projeto de Microdrenagem;
- Projeto Estrutural;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos de Infraestrutura.

2.6 **006/2015** Elaboração de ajustes nos projetos de Requalificação da Orla de Salvador, trecho entre as ruas Marquês de Caravelas (Barra Center) e Euricles de Matos (Praia da Paciência).

Área Total de Construção: 133.525,74 m²
Valor do serviço: R$ 229.277,73

Escopo:

- Projeto Urbanístico com aprovação no IPHAN e SPU;
- Projeto Geométrico
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Valas Técnicas;
- Projeto de Estrutura;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de Impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

CREA-BA
Impresso em: 15/05/2018, às 11:20.

SALVADOR
PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

2.7 **008/2015** Elaboração de projetos de engenharia de edificações para implantação do Mercado Público São Cristóvão.

Área Total de Construção: 2.050,46 m²
Valor do serviço: R$ 321.470,52

Escopo:

- Projeto de Estrutura de Concreto Armado;
- Projeto de Estrutura Metálica;
- Projeto de Fundações;
- Projeto de Impermeabilização;
- Projeto de Instalações de Água Fria;
- Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário;
- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto de Instalações Elétricas,Inclusive Projeto Luminotécnico;
- Projeto de Instalações de Telefonia;
- Projeto de SPDA e Aterramento;
- Projeto de GLP;
- Projeto de Ventilação, Ar Condicionado e Exaustão;
- Projeto de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, urbanismo, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

2.8 **009/2015** Acompanhamento técnico na área de arquitetura ou engenharia para realizar atividades de apoio na análise de planilhas orçamentárias, cronogramas de obras, monitoramento e fiscalização dos projetos, no decorrer da implementação das obras.

Quantidade: 4 relatórios
Período: janeiro/16 a abril/16
Valor do serviço: R$ 94.203,58

Escopo:

- Supervisão e fiscalização de obras;
- Supervisão, análise e acompanhamento de projetos e planilhas orçamentárias;
- Elaboração de relatórios técnicos;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de Impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

CREA-BA
Impresso em: 15/05/2018, às 11:20.

SALVADOR PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

2.9 **010/2015** Complemento de prazo e valor da assessoria técnica para acompanhamento das obras de reforma dos Fortes Santa Maria e São Diogo, Salvador-BA, nos mesmos moldes contratados no PTA 01.

Quantidade: 2 relatórios
Período: janeiro/16 a fevereiro/16
Valor do serviço: R$ 105.054,06

Escopo:

- Supervisão e fiscalização de obras;
- Elaboração de relatório técnico de fiscalização;

2.10 **012/2016** Adequação dos projetos complementares de engenharia e arquitetura para implantação do Mercado Público do Jardim Cruzeiro.

Área Total de Construção: 738,91 m²
Valor do serviço: R$ 197.715,97

Escopo:

- Projeto de Arquitetura;
- Projeto de Estrutura de Concreto Armado;
- Projeto de Estrutura Metálica;
- Projeto de Fundações;
- Projeto de Impermeabilização;
- Projeto de Instalações de Água Fria;
- Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário;
- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto de Instalações Elétricas,Inclusive Projeto Luminotécnico;
- Projeto de Instalações de Telefonia;
- Projeto de SPDA e Aterramento;
- Projeto de GLP;
- Projeto de Ventilação, Ar Condicionado e Exaustão;
- Projeto de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações;
- Projeto de Comunicação Visual;
- Memorial Descritivo;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Elaboração de Planilha Orçamentária, contemplando planilha analítica, planilha sintética, com composições e cotações, com referências de preços base SINAPI, composição de BDI, Curva ABC de serviços e insumos;
- Elaboração de Cronograma físico-financeiro;
- Coordenação e Compatibilização de Projetos, e de equipe multidisciplinar, de arquitetura, engenharias, Planilha Orçamentária, e Projetos Legais, para aprovação em órgãos públicos com atendimento às normas de acessibilidade (Decreto-Lei nº 5296/2004).

6

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

SALVADOR
PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

3. Equipe Técnica Utilizada para Execução dos Serviços

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	CREA/CAU	FUNÇÃO	Ordem de Serviço
André Clemente Correia	1809024404	Engenheiro Civil	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Antonio Gabriel Souza Almeida	0500747962	Engenheiro Mecânico	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Carlos Augusto Pessoa de Magalhães	0501200444	Técnico em Edificações	001 e 010/2015
Carlos Eduardo Silva Souza	0506385949	Engenheiro Eletricista	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Cláudio Raimundo Pinheiro Iglesias	0500667209	Engenheiro Civil	001 e 010/2015
Cristiana Couceiro de Freitas Cavalcanti	1803699019	Consultoria, Coordenação Geral (projetos e obras) Engenheira Civil	001,002,003, 004,005,006, 008,009,010/2015 e 012/2016
Elisson Fonseca dos Santos	0500825920	Técnico em Edificações	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Francisco José Afrânio Peixoto	0506807177	Engenheiro Civil	002, 008/2015 e 012/2016
João Alberto Gonçalves Sanches	0502162694		008/2015
José Abelardo Barros de Freitas	0506885593	Engenheiro Civil	006/2015
José Aylton Pinheiro	0506748103	Engenheiro Civil	005/2015
Julio Cesar Baldivieso Fernandez	0500830720	Geólogo	008/2015
Lourenço do Prado Valladares	A2051-6	Arquiteto Urbanista	006/2015
Luis Carlos Vieira Ventura dos Santos	0505084651	Engenheiro Civil	009/2015
Marcel Mota de Miranda	0500909067	Engenheiro Civil	002/2015
Maria Rita Isele	A55318-2	Arquiteta Urbanista	002,008/2015 e 012/2016
Mariana Lopes Nunes	A39234-0	Consultoria, Coordenação (projetos e obras), Compatibilização de Projetos, Arquiteta Urbanista	001,002,003, 004,005,006, 008,009,010/2015 e 012/2016
Mário Ribeiro da Silva Filho	0500963126	Engenheiro Civil	002/2015

7

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de Impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

SALVADOR PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

Maurício Souza Amaral	A37132-7	Arquiteto Urbanista	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Roberto Filgueiras de Macedo	0500192561	Engenheiro Civil	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Sérgio Barreto Rocha	0506757480	Engenheiro Civil	004/2015
Sidney Quintela Oliveira	A28021-6	Consultoria, Coordenação e Compatibilização de Projetos / Arquiteto Urbanista	002, 004, 008/2015 e 012/2016
Valentin Alban Piñeiro Neto	A57468-6	Arquiteto Urbanista	002, 008/2015 e 012/2016

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

PROFISSIONAL	CREA/CAU	TÍTULO PROFISSIONAL
Albery Barroco Teixeira	2000128513	Engenheiro Eletricista
Carlos Aurélio Serra Júnior	2003185941	Engenheiro Mecânico
Cristiana Couceiro de Freitas Cavalcanti	1803699019	Engenheira Civil
Elizeu Alvarez de Lima	2603365584	Engenheiro Civil
Mariana Lopes Nunes	A39234-0	Arquiteta Urbanista
Sérgio Barreto Rocha	0506757480	Engenheiro Civil

Os serviços foram executados dentro dos padrões técnicos exigidos, atendendo plenamente às necessidades e solicitações, não havendo nada que desabone a atuação, bem como a qualidade dos serviços.

Salvador, 31 de agosto de 2016.

Representante da **SECULT – SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA E TURISMO**:

Érico Pina Mendonça Júnior

Secretário

10º TABELIONATO DE NOTAS
Rui Cesar F. Cerqueira
Escrevente JR

10º Tabelionato de Notas - Salvador - Bahia
Tabeliã Rosemary Carvalho Muniz
Reconheço por Semelhança(s) firma(s)
ERICO PINA MENDONÇA JUNIOR
Salvador-BA, 27 de Setembro de 2016.
Em Test° da verdade
RUI CESAR FREITAS CERQUEIRA - ESCREVENTE
Emolumentos R$ 3,80 - selos 1596AC451896
www.tnotas.ba.com.br

Selo de Autenticidade
1596.AC.451896-3
Selo Notarial do Estado da Bahia

8

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 39780/2016, emitida em 06/07/2017

Certidão nº 39780/2016
15/05/2018, 11:20
Chave de Impressão: 6BACy
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/07/2017 e contém 8 folhas

ANALISTA AMBIENTAL I
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CURRÍCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Analista Ambiental I

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Antonio Carlos de Almeida Vidon

Profissão: Engenheiro Civil

Data de Nascimento: 22/06/1955 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº 0701458119
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/DF nº 2724/D

Formação:
- Engenharia Civil pela Universidade de Brasília, Brasília/DF. 1978.
- Especialização em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE. 1980.
- Planejamento em Transporte no Brasil, Universidade de Brasília, Brasília/DF. 1978.

Registro de Emprego:

2018/21 **Consórcio TTE – RAMAL DO AGRESTE (TPF-TECHNE-ENGECONSULT)**
- Coordenador Geral nos Serviços de Consultoria Especializada de Engenharia do Proprietário para Coordenação, Gerenciamento, Supervisão, Acompanhamento, Fiscalização, Assistência Técnica de Obras (ATO) e Análise Técnica de Projetos (ATP) para Implantação do Ramal do Agreste – Trecho VII, do Projeto de Integração Nacional do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), para o Ministério de Desenvolvimento Regional – MDR. **(CAT nº 2220580671/2023)**

2017/20 **Consórcio TECHNE-ENGEVIX-QUANTA**
- Coordenador Geral nos Serviços de Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico em Obras do Eixo Leste (Trecho V), do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, para o Ministério da Integração Nacional – MDR. Período 20/12/2017 a 31/07/2020. **(CAT nº 2220530506/2021)**

2013/19 **Consórcio CONCREMAT-TPF-ENGECONSULT-TECHNE**
- Coordenador Geral nos Serviços de Engenharia Consultiva para o Gerenciamento, Fiscalização, Assessoria Técnica e Elaboração dos Programas Ambientais das Obras de Implantação do Sistema Adutor do Agreste – Pernambuco, para a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA. **(CAT nº 2220546500/2022)**

2012/16 **Consórcio ECOPLAN-TECHNE-SKILL**
- Coordenador dos Serviços de Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico em Obras do Eixo Leste (Trecho V), do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, com 250 km de extensão e vazão total de 28 m³/s para atendimento de Pernambuco e Paraíba, para o Ministério da Integração Nacional – MI. **(CAT nº 2220514764-2020)**

2001 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Coordenador Técnico e Responsável Técnico pela FUNCATE dos Projetos Básicos Ambientais do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional para a Fundação de Ciências, aplicações e Tecnologias Espaciais - FUNCATE - **(CAT nº 01-03505/2003)**

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

2000 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Coordenador Técnico e Responsável Técnico pela FUNCATE no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional para a Fundação de Ciências, aplicações e Tecnologias Espaciais - FUNCATE - **(CAT nº 01-03504/2003)**

2022/atual **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Coordenador Geral na Elaboração de Estudos e Projetos para Adequação e Ampliação da Unidade de Produção ETA Poço Fundo I em Santa Cruz do Capibaribe, para a Compesa.

2022/atual **Consórcio TECHNE – NOVA ENGEVIX**
- Coordenador Geral para a Elaboração do Projeto Básico do Canal do Sertão Baiano (CSB) e sua Interligação com o Perímetro de Irrigação Salitre (PIS) com o Objetivo de Garantir o Suprimento Hídrico para as Bacias Hidrográficas do Salitre, Tourão/Poções, Itapicuru e Jacuípe no Município de Uauá, no Estado da Bahia, para a Codevasf.

2022/atual **Consórcio ENGECONSULT – TECHNE – QUANTA – HIDROCONSULT**
- Coordenador Geral nos Serviços de Engenharia Consultiva para Execução de Apoio a Supervisão, Fiscalização e Revisão/Análise de Projetos Referentes às Obras de Ampliação e Melhorias dos Sistemas de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água da Vila de Jericoacoara, no Município de Jijoca de Jericoacoara, para a CAGECE.

2021/atual **Consórcio TPF – TECHNE**
- Coordenador Geral para a Elaboração dos Estudos Básicos e Concepção, Eia-Rima, Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Detalhamento do Projeto Executivo, Referente as Barragens Camaratuba e Gurinhém., para a SEHIRMA.

2021/atual **Consórcio TPF – UFC**
- Coordenador Geral para a Revisão e Readequação dos Projetos Executivos de Drenagem no Setor Habitacional Mestre D'Armas, Região Administrativa de Planaltina – RA VI, pela SODF, para a NOVACAP.

2021/atual **Consórcio TECHNE – NOVA ENGEVIX**
- Coordenador Geral para o Projeto Executivo de Recuperação de 02 (Duas) Barragem Poço Grande e Barragem Jazigo, para a SIRH.

2021/atual **Consórcio TECHNE – NOVA ENGEVIX**
- Coordenador Geral para o Projeto Executivo de Recuperação de 03 (Três) Barragens, para a SIRH.

2021/atual **Consórcio RHA – TECHNE – VERTRAG**
- Coordenador Geral na Elaboração de um Estudo de Complexidade Econômica, um Plano de Ação Estratégica para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Área de Influência do Projeto de Integração do São Francisco (PISF) e Elaboração de um Plano de Ação Estratégica para a Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, para o JOINT OPERATIONS FACILITY.

2021/atual **Consórcio ENGECONSULT – TECHNE**
- Coordenador Geral na Elaboração do Projeto Executivo para Setorização das Áreas de Abastecimento ETA Centro e RB-1, para o CAF - Mogi das Cruzes.

2021/atual **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Coordenador Geral na Elaboração de Projeto Executivo de Barragem, na Zona Rural do Município de Belém do São Francisco, sob a Área de Atuação da 3ª Superintendência Regional da Codevasf, para a Codevasf.

2021/atual **Consórcio TECHNE – ENGECONSULT**
- Coordenador Geral da Elaboração e Projeto Executivo Estudos Complementares dos Sistemas Adutores na Região do Seridó no Estado do Rio Grande do Norte, para a Codevasf.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

2021/atual **Consórcio TECHNE – ENGECONSULT**
- Coordenador Geral dos Serviços para Elaboração do Projeto Executivo do Canal Xingó, Fase I, Lote I, a ser Implantado nos Estados da Bahia e de Sergipe, para a Codevasf.

2021/atual **Consórcio MAIA MELO – TECHNE - QUANTA – ENGECONSULT**
- Coordenador Geral na Elaboração dos Estudos Ambientais, Projeto Executivo e de Supervisão das Obras de Implantação de Variante Ferroviária da Ferrovia Tronco Norte, no Município de Crateús, no Estado do Ceará, para o DNOCS.

2021/atual **Consórcio TECHNE – NOVA ENGEVIX – QUANTA**
- Coordenador Geral para os Serviços Técnicos Especializados de Apoio às Atividades de Gestão das Infraestruturas do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande Do Norte, para a Codevasf.

2021/21 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Coordenador Geral na Elaboração de Projeto Executivo de Recuperação do Talude Remanescente da Ombreira Esquerda, em Virtude de Escorregamento e Reconfiguração do Projeto do Abraço de Terra e Enrocamento da Referida Margem da Barragem Gatos, Localizado no Município de Lagoa dos Gatos/PE, para a SIRH.

2021/21 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Coordenador Geral na Elaboração do Modelo de Gestão do Sistema Estadual de Controle, Operação e Manutenção dos Sistemas Estaduais de Reserva e Distribuição de Água Bruta Interligados ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional do Estado de Pernambuco – SEPISF, para a APAC.

2020/atual **Consórcio TECHNE – NOVA ENGEVIX**
- Coordenador Geral para Elaboração de Estudos de Alternativas e Projetos Básico e Executivo Contemplando a Implantação de Estrutura Fixa de Medição de Vazão, com Totalização de Volumes, no Rio Piranhas, na Divisa entre Rio Grande do Norte e Paraíba, e Também a Montante da Confluência com o Rio Piancó, na Paraíba, bem como a Transmissão dos Dados Coletados para o Futuro Centro de Controle e Operação – CCO, do PISF, para o MDR.

2019/atual **Consórcio TECHNE – HIDROSTUDIO – MAIA MELO**
- - Coordenador Geral da Elaboração do Projeto Básico para Recuperação da Barragem Pirapama, incluindo a Elaboração de Plano de Ação de Emergência (PAE) e Plano de Segurança de Barragem (PSB), para a Compesa.

2019/atual **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- - Coordenador Geral para Execução do Trabalho Socioambiental na Implantação, Gestão e Operação da Infraestrutura de Abastecimento de Água em Comunidades Localizadas ao Longo dos Canais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, no Estado de Pernambuco, para a Compesa.

2015/19 **Consórcio TECHNE-ENGECONSULT**
- - Coordenador Geral da Elaboração de Projetos de Engenharia para Gestão das Águas Pluviais, Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana de 37 Canais no Município do Jaboatão dos Guararapes no Estado de Pernambuco, incluindo projetos de requalificação e infraestrutura urbana, para a Prefeitura de Jaboatão-PE.

2018/18 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
- Serviços de Consultoria para Elaboração de Projetos Executivos visando a Implantação das Descargas de Fundo das barragens do Reservatórios Jacarecica II e Governador João Alves Filho e Stop-lig na Barragem do Reservatório Jacarecica II, no Estado de Sergipe, para a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade - SEDURBS.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

2013/23 **Consórcio CONCREMAT-PROJETEC-ENGECONSULT-TECHNE**
Como Coordenador dos Serviços de Gerenciamento, Supervisão e Acompanhamento Técnico das Obras do Sistema Adutor do Agreste, envolvendo Captação (vazão de 6,00 m³/s), Adutora de Água Bruta com vazão de 4,85 m³/s e Extensão de 7 km com tubulação de aço com diâmetro de 1.800 mm; Estação Elevatória de Água Bruta com potência total de 8.100 kW; Reservatório de Água Bruta com Capacidade de 70.000 m³; Estação de Tratamento de Água (ETA) do tipo convencional completa, capacidade de 4,00 m³/s para atendimento a 68 municípios e uma população de cerca de 2.500.000 habitantes; Reservatório de Água Tratada; Adutora de Água Tratada com extensão total de 1.300 km e diâmetro entre 1.200 mm e 100 mm; Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) com vazão máxima de 350 l/s; Projeto de Controle, Proteção e Automação do Sistema Adutor Completo; Plano de Educação Socioambiental, para a COMPESA.

2012/17 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
Coordenador Geral do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para Implantação da Barragem de Serro Azul, localizada na Bacia do Rio Una, no Município de Palmares-PE, para a Secretaria de Desenvolvimento de Pernambuco

2009/11 **Consórcio JM-TECHNE**
Coordenador Geral da Readequação do Programa Executivo, Supervisão e Acompanhamento das Obras, Programa de Educação Ambiental e Marco Zero do Sistema Adutor de Ibaretama (CE). Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará- SRH-CE

2009/10 **PROJETEC – Projetos Técnicos Ltda.**
Como Coordenador Geral dos Serviços Elaboração do Projeto Executivo, Supervisão de Obras, Programa de Educação Ambiental e Marco Zero do Projeto de Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Agrestina, Altinho, Ibirajuba e Cachoeirinha – PE Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco

2002/06 **Consórcio PROJETEC-TECHNE**
Como Coordenador Geral nos Serviços de Projeto Executivo e Supervisão das Obras Civis e da Montagem Eletromecânica dos Equipamentos Hidroeletromecânicos do Sistema Adutor do Congo (PB). Para a Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais do Estado da Paraíba - SEMARH-PB
Como Coordenador Geral dos Projeto Executivo e Supervisão das Obras Civis e da Montagem Eletromecânica dos Equipamentos Hidroeletromecânicos do Sistema Adutor do Congo 2° (PB). Para a Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais do Estado da Paraíba - SEMARH-PB

2012/18 **Consórcio ARCO-ABF-PROJETEC-TECHNE**
Como Coordenador Geral dos Serviços de Consultoria Especializada para Elaboração dos Projetos Executivos destinados a implantação do Canal Acauã-Araçagi – Adutor Vertentes Litorâneas para a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SERHMACT.

2007/13 **Consórcio TECHNE-PROJETEC-BRLi** como Coordenador Geral do Projeto Executivo do Lote C do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional para o Ministério da Integração Nacional – MI
O Projeto Executivo do Lote C, compreende o detalhamento para execução das seguintes obras:
Quatro Estações de Bombeamento de 28 m³/s;
94 km de Canais com capacidade de 28 m³/s;
Sete Barragens de Terra e Enrocamento, com altura média de 25 metros;
Sete estruturas de Controle de Tomada d'água;
Nove pontes e sete passarelas sobre os canais;
Serviços topográficos e Geotécnicos para o Projeto das Obras.

2010/12
2009/11 **No Consórcio PROJETEC-TECHNE**., desenvolvendo as seguintes atividades:
Como Coordenador Geral do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH/SE.
Como Coordenador Geral na Elaboração dos Planos das Bacias Hidrográficas dos rios Japaratuba, Piauí e Sergipe, todos no Estado de Sergipe para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH/SE.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

2008/16 2009/10	**No Consórcio TECHNE-PROJETEC,** desenvolvendo as seguintes atividades: Coordenador do Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo, Supervisão de Obras, Programa de Educação Ambiental e Marco Zero do Projeto de Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Agrestina, Altinho, Ibirajuba e Cachoeirinha em Pernambuco, para a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco.
1995/20 2011/13	**TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.,** desenvolvendo as seguintes atividades: Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Panelas II, para a NOVATEC-SRHE.
2012/13	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem de Gatos, para a SRHE.
2010/14	Coordenador do Projeto Executivo e Supervisão das Obras de Ampliação do Sistema da Adutora Monsenhor Expedito através de Poços Profundos da Área Boa Cica, para a SEMARH/RN.
2013/15	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Engenho Maranhão, para a SRHE.
2013/14	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Engenho Pereira, para a SRHE.
2011/13	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Venturosa, no município de Venturosa/PE, para a SRHE.
2009/12	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares, Visando a Adequação/Ampliação da Rede de Distribuição de Água da Cidade do Recife – Distrito 1A, para a COMPESA.
2011/13	Como Coordenado Projeto Executivo do Sistema Adutor do Agreste para a Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA.
2009/12	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares, Visando a Adequação/Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Cidade de Vitória de Santo Antão e dos Distritos de Bonança e Cidade de Deus, bem como Aumento da Produção de Água a partir da Barragem de Tapacurá, para a COMPESA.
2009/12	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Básicos para Implantação/Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade Garanhuns/PE, com Estação de Tratamento de Esgoto a nível terciário, para a COMPESA.
2011	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório do Programa dos Estudos Topográficos e Geológicos/Geotécnicos, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Serro Azul, localizada na Bacia do Rio Una, no município de Palmares/PE, para a o ITEP/SRHE.
2009/12	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares do Sistema de Esgotamento Sanitário de Venturosa/PE, com Estação de Tratamento de Esgoto a nível terciário, para a SRHE.
2009/12	Coordenador dos Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar (RTP), Plano de Controle Ambiental (PCA), Projeto Básico e Supervisão de Obra da Ampliação da Calha do Rio Una nos Perímetros Urbanos de Palmares, Água Preta e Barreiros, no Estado de Pernambuco, para a SRHE.
2008/09	Projeto Básico para Planejamento da Macrodrenagem da Ilha de Ipanguaçu e Desobstrução da Calha do Rio Pataxós, para a SEMARH/RN.
2008/12	Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da barragem do Mundaú II para a COMPESA.
2008/09	Coordenador dos Estudos e Projetos, topo-hidrográficos e portuários, para obtenção de projeto básico para dragagem para a cota 15,Sm, da continuação do canal de navegação principal e interiorização do Porto Interno de Suape, objetivando ao atendimento das necessidades dos berços de atracação compreendidos do cais 6 ao 8, para a SUAPE - Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

	Coordenado do Projeto básico das obras civis de construção dos cais 6 e 7 do Porto Interno de Suape, com 760m de extensão, 16,50m de profundidade e dimensionados para receber navios porta-contêineres pós-panamax de 9.000Teus e 100.000TDW de porte bruto, para a SUAPE - Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros.
2008/08	Estudos e Projeto Básico da Dragagem Complementar do Acesso à Ilha de Tatuoca, SUAPE Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros.
2007/13	Coordenador do Projeto Executivo das obras do trecho C do Eixo leste do Projeto da Transposição de Águas do São Francisco para o Nordeste Setentrional. Ministério da Integração Nacional. Consórcio Techne-Projetec-BRLi.
2006/08	Projeto Básico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 21 Localidades no Estado de Sergipe, para a CODEVASF.
2006/07	Projeto Básico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 19 Cidades no Estado de Sergipe, para a CODEVASF.
2006/07	Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 10 (dez) das 15 (quinze) Cidades, quais sejam: Amparo do São Francisco, Aquidabã, Brejo Grande, Canhoba, Gararu, Ilha das Flores, Japoatã, Malhada dos Bois e Telha, para a CODEVASF.
2006/07	Coordenador do Planos Diretores Participativo de 14 (quatorze) Cidades (Jati, Penaforte, Barro e Mauriti, no estado do Ceará; Monte Horebe e São José de Piranhas, na Paraíba; e, Cabrobó, Terra Nova, Salgueiro, Verdejante, Floresta, Betânia, Custódia e Sertânia, no Estado de Pernambuco) do Nordeste Setentrional diretamente impactados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, para a Fundação de Ciências, aplicações e Tecnologias Espaciais - FUNCATE.
2006/07	Relatório Técnico Preliminar, Estudo de Viabilidade e Projeto Básico dos Sistemas Adutores de Boqueirão, para a SECTMA/PB.
2006/07	Relatório Técnico Preliminar, Estudo de Viabilidade e Projeto Básico dos Sistemas Adutores de Natuba, para a SECTMA/PB.
2006/07	Relatório Técnico Preliminar Avaliação Econômica e Financeira da Adutora do Canga (2" Etapa) e o Projeto Básico do Sistema Adutor do Congo (2" e 3" Etapas), para a SECTMA/PB.
2004/08	- Coordenador Setorial do Projeto Básico do Trecho Inicial e Complementação dos Estudos Ambientais do Canal Sertão Pernambuco, localizado nos Estados da Bahia e Pernambuco, para a CODEVASF. Projeto Básico: compreendendo 1ª e 2ª Etapas. -Canal: com 51 km de extensão e capacidade de 71,5 m^3/s; - Aqueduto: com 1,8 Km de extensão e capacidade de 21,7m^3/s -Estações de Bombeamento: 1ª Etapa – 4 Bombas de 7,8m^3/s+3 bombas de 2,5m^3/s=37,8m^3/s; 2ª Etapa-3 bombas de 11,2m^3/s+ 4 bombas de 7,58m^3/s+3 bombas de 2,5m^3/s= 71,5m^3/s -Adutoras na 1ª Etapa: extensões de 385m cada com os diâmetros de 1650mm, 2500mm e 2300mm e adutoras de recalque com extensões de933m e de diâmetros de 1550mm, 1750mm e 2150mm. - Reservatórios/Barragem na 1° Etapa: 4 unidades -TAU's na 1ª Etapa: 5 unidades -Pntes e Passarelas na 1ª Etapa: 12 unidades de cada - Túnel 2ª Etapa: 2,1Km e capacidade de 56,7m3/s - Elaboração de EIA/RIMA: 2ª Etapa - Detalhamento de programas Ambientais: 2ª Etapa Obtenção de Licenciamento: LP e LI, OUTORGA e CETOH: 2ª Etapa
2003/06	- Coordenador do Projeto Executivo e da Supervisão de Obras do Sistema Adutor Serra de Santana - 2ª Etapa, com 140 km de extensão, para adução e distribuição de água para 5 cidades e 106 localidades, para a SERHID/RN.
2002/06	- Coordenador do Projeto Executivo e da Supervisão de Obras do Sistema Adutor do Congo - 1ª Etapa, com 155 km de extensão, para adução e distribuição de água para 5 cidades e 16 localidades, para a SECTMA/PB.
2005	- Coordenador do Projeto Básico do Sistema Adutor Camalaú, com extensão de 90 km, para adução e distribuição de água para 4 cidades, para a SECTMA/PB.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

2003/05 - Coordenador do Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia GL-2, Consolidação de Estudos Existentes, Elaboração do Plano de Aproveitamento dos Recursos da Região Metropolitana do recife, Zona da Mata e Agreste Pernambucano e Modelo de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, para a Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco – SECTMA.

2003/04 - Coordenador da Ampliação do Sistema Adutor Monsenhor Expedito, com extensão de 124 km, para a adução e distribuição de água para sete cidades e 15 comunidades, para a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte – CAERN.

2003/04 - Projeto Básico para o Sistema de Esgotamento Sanitário das Cidades Buíque, Ibimirim e Salgueiro, em Pernambuco, para a SEIN/PE.

2003/04 - Coordenador da Segunda Etapa do Estudo de Viabilidade do Sistema Adutor do Congo, com extensão de 95 km, para adução e distribuição de água para 8 cidades, para a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Paraíba - SEMARH/PB.

2000/03 - Coordenador do Gerenciamento do Contrato INPE-FUNCATE, dos seguintes estudos e projetos: (1) Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Semiárido Setentrional (PTSF); (2) Projeto de Transposição de Águas da Bacia do Rio Tocantins para a Bacia do Rio São Francisco; (3) Projeto de Revitalização do Rio São Francisco; (4) Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para a Bacia do Rio Canindé - Piauí - PI; (5) Estudos Complementares: (5.1) Estudos para Solicitação da Outorga da Água para o PTSF; (5.2) Estudos Energéticos, Operacionais, Institucionais e Tarifários para a Gestão do PTSF; (5.3) Documentação para Informação sobre o PTSF; (5.4) Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea nos Aquíferos Açu e Jandaíra (CE/RN); (5.5) Plano de Suprimento de Água para o Abastecimento da Grande Recife; (5.6) Levantamento das Vazões Irrigáveis do Eixo Norte do PTSF; (5.7) Estudos de Pré-Viabilidade da Transposição do Rio São Francisco para as Bacias dos Rios Vaza-Barris, Itapecuru e Jacuípe, na Bahia; (5.8) Projeto Básico de Esgotamento Sanitário em 28 Cidades dos Estados de Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, para a FUNCATE.

2002 - Estudos de Concepção e Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário dos municípios de Belo Monte, São Brás, Feliz Deserto e São José da Tapera, situados no Estado de Alagoas, para a FUNCATE.

2003 - Estudos de Concepção e Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário dos municípios de Santana do São Francisco e Neópolis, situados no Estado de Sergipe, para a FUNCATE.

2003 - Coordenador Técnico e Responsável Técnico dos Estudos de Concepção e Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário dos municípios de Traipu, Major Isidoro, Jacaré dos Homens e Craíbas, situados no Estado de Alagoas, para a FUNCAT.

2002/03 - Coordenador do Projeto Básico dos Sistemas de Abastecimento de Água das localidades de Saramém, Jenipapo, Santa Cruz, Alemanha, Boa Esperança, Pau das Marrecas, São Miguel e Coité e dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das cidades de Neópolis e Santana do São Francisco, no estado de Sergipe; e dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das cidades de Belo Monte, São Brás, Feliz Deserto, São José da Tapera, Traipú, Craíbas, Jacaré dos Homens e Major Isidoro, no estado de Alagoas, para a FUNCATE.

2002/03 - Coordenado do Projeto Básico da Barragem de Moreno para a COMPESA.

2002 - Coordenador do Estudo de Análise Socioeconômica e Maximização de Benefícios Sociais referentes ao Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, referente à Região de Influência Direta dos Canais de Adução e às Áreas dos Açudes Regularizadores do Eixo Norte, na região semiárida dos estados de PE/PB/CE e RN, para a FUNCATE.

2001/02 - Coordenador do Relatório Técnico Preliminar (Anteprojeto) de 03 Barramentos para controle de cheias na Bacia do Rio Una/PE para SRH/PE.

2001/02 - Coordenador de Análise Operacional das Adutoras Monsenhor Expedito (Sistema Adutor Agreste/Trairi/Potengi) e Jerônimo Rosado, para a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte – CAERN.

2001/03 - Coordenador da Viabilidade e Inserção Regional do Projeto de Transposição de Águas da Bacia do Rio Tocantins para a Bacia do Rio São Francisco, para FUNCATE.

2000/02 - Coordenador Setorial do Estudo de Viabilidade do Sertão Pernambucano, englobando um Sistema Adutor que parte de Sobradinho até a cidade de Serrita (PE), com extensão de 700 km e vazão de 150m³/s, para a CODEVASF.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

2003/04 - Coordenador do Projeto Básico do Trecho II com 120 km de extensão, vazão de 89 m³/s da Transposição de Águas do Rio São Francisco Para o Nordeste Setentrional, para a FUNCATE com convênio SIR/MI.

2003 - Coordenador do Projeto Básico do Trecho III com 62 km de extensão, vazão de 45,1 m³/s da Transposição de Águas do Rio São Francisco Para o Nordeste Setentrional, para a FUNCATE com convênio SIR/MI.

2003/04 - Coordenador do Projeto Básico do Trecho IV com 112 km de extensão, vazão de 20,0 m³/s da Transposição de Águas do Rio São Francisco Para o Nordeste Setentrional, para a FUNCATE com convênio SIR/MI.

2001/02 - Estudo de Viabilidade do Sistema Adutor do Agreste Pernambucano, para a FUNCATE.

2000/01 - Coordenador Técnico e Responsável Técnico do Projeto Básico da Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, Trecho II, Eixo Norte; Estudos Hidrológicos Complementares das Regiões do Agreste e Zona da Mata Pernambucanas e da Região Metropolitana de Recife e do Estudo de Viabiliadade e Inserção Regional do Projeto de Transposição de Águas da Bacia do Rio Tocantins para a Bacia do Rio São Francisco, para a FUNCATE.

2000/00 - Plano de Revitalização Hidro - Ambiental da Bacia do Rio São Francisco, para a FUNCATE.

2000/00 - Coordenador Técnico e Responsável Técnico o Projeto Básico da Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, Trecho V, Eixo Leste.
  - Canal – 250 Km
  - Elevatórias – 6 com 5 bombas, sendo 1 de reserva - vazão máxima de28m³/s
  - Aquedutos – 4 unidades, totalizando 600m de extensão
  - Túnel - com 6.849 m de extensão
  - Reservatórios – 11 Barragens, sendo 8 do tipo Homegênea/Zoneada e 3 do tipo Homogênea
  - Passarelas – 45 unidades
  - Pontes – 23 unidades
  - Tomadas d'água – 30 unidades, sendo a cada 10 com as seguintes vazões: 0,10m³/s, 0,20m³/s e 0,50m³/s, respectivamente
  - Sistea viário – 62,3 Km de estrada e asfalro e 550 km de estrada permanete não pavimentada
  - Subestações rebaixadoras e abaixadoras
- Revisão e Adequação dos Estudos de Inserção Regional do Projeto de Transposição do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional,

1998/00 - Coordenador dos Estudos de Viabilidade, Projeto Básico e Projeto Executivo para a Companhia de Água e Esgoto de Pernambuco - COMPESA, no âmbito do Programa PASS/BID, englobando os Projetos de Abastecimento d'Água e Esgotamento Sanitário das Cidades de Santa Cruz do Capibaribe, Bom Conselho, São Bento do Una, Águas Belas, Surubim, Sertânia e Gravatá – Município de Águas Bélas-PE.

1998/00 - Coordenador dos Estudos de Viabilidade, Projeto Básico e Projeto Executivo para a Companhia de Água e Esgoto de Pernambuco - COMPESA, no âmbito do Programa PASS/BID, englobando os Projetos de Abastecimento d'Água e Esgotamento Sanitário das Cidades de Santa Cruz do Capibaribe, Bom Conselho, São Bento do Una, Águas Belas, Surubim, Sertânia e Gravatá – Município de Gravatà-PE.

1998/00 - Coordenador dos Estudos de Viabilidade, Projeto Básico e Projeto Executivo para a Companhia de Água e Esgoto de Pernambuco - COMPESA, no âmbito do Programa PASS/BID, englobando os Projetos de Abastecimento d'Água e Esgotamento Sanitário das Cidades de Santa Cruz do Capibaribe, Bom Conselho, São Bento do Una, Águas Belas, Surubim, Sertânia e Gravatá – Município de Surubim-PE.

1998/00 - Coordenador dos Estudos de Viabilidade, Projeto Básico e Projeto Executivo para a Companhia de Água e Esgoto de Pernambuco - COMPESA, no âmbito do Programa PASS/BID, englobando os Projetos de Abastecimento d'Água e Esgotamento Sanitário das Cidades de Santa Cruz do Capibaribe, Bom Conselho, São Bento do Una, Águas Belas, Surubim, Sertânia e Gravatá – Município de Surubim-PE.

1998 - Projeto Básico de Melhoria e Ampliação dos Sistemas de Abastecimento d'Água e Esgotamento Sanitário de 7 Cidades no Estado do Rio Grande do Norte, para a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte – CAERN.

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

1997/98 - Coordenador Setorial do Empreendimento Terra Nova, englobando um Sistema Adutor que parte de Sobradinho até a bacia do Rio Terra Nova (PE), com extensão de cerca de 350 km e vazão de 60 m³/s, para a CODEVASF.

1998/98 - Coordenador do Projeto Básico do Sistema Adutor Serra de Santana com as seguintes características básicas: Abastecimento de 06 cidades (BODO. SERRA CORA, FLORANIA. LAGOA NOVA. SAN VICENTE E TENENTE LAURENTINO) e cerca de 50 comunidades, englobando um total de 61.000 habitantes, no ano de 1998 Estação de tratamento de água, com capacidade total de tratamento de 130 l/s, com taxa de filtração a 180 m³/m²/dia; Casa de química completa; Oito estações de bombeamento, com capacidade máxima de 124 l/s; 239 km de adutoras em ferro fundido com diâmetro variável de 50 a 350 mm para a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte.

1997/98 - Coordenador do Projeto Básico e Executivo do Sistema Adutor Mossoró, para o abastecimento da cidade de Mossoró e mais 09 localidades, perfazendo o montante de 325.927 habitantes para o ano de 2018, compreendendo as seguintes unidades: Estação de tratamento de água, com 8 unidades de filtração ascendente, com capacidade total de tratamento de 400 l/s, com taxa de filtração de 180 m³/m²/dia; Casa de química completa; Cinco estações de bombeamento, com capacidade máxima de 671,40 m³/h, 106 km de adutora de 200 a 600 mm, 5 Tanques de Amortecimento Unidirecional (TAU) e 1 Chaminé de equilíbrio, para a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte – SERHID.

1998/99 - Coordenador do Projeto Executivo e da Supervisão das Obras de Construção do Sistema Adutor Agreste/Trairi/Potengi – 2ª Etapa, abrangendo a Adutora de Água Bruta e Tratada, Estações Elevatórias, TAUs/Stand-Pipe e os Serviços Especiais como Fornecimento e Montagem de Tubos, Conexões e Equipamentos Hidromecânicos e Elétricos, para a Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte.

1996/98 - Coordenador do Projeto Básico e Executivo da 1º e 2º etapa do Sistema Adutor Agreste/Trairi/Potengi, com as seguintes características básicas: Abastecimento de 20 cidades e 28 distritos, englobando um total de 222.336 hab, projetados para o ano 2016; 6 estações de bombeamento, com vazão variando de 90,58 até 113,35m³/h; 155 km de adutoras em ferro fundido com diâmetro variando de 100 a 600 mm; 20 TAU's- Sistemas de proteção contra Transientes Hidráulicos,; 1 Chaminé e 6 Reservatórios apoiados, . para a Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte.

1996/96 - Coordenador do Projeto Básico e Executivo da 1º e 2º etapa do Sistema Adutor Agreste/Trairi/Potengi, com as seguintes características básicas: Abastecimento de 20 cidades e 28 distritos, englobando um total de 222.336 hab, projetados para o ano 2016; 6 estações de bombeamento, com vazão variando de 104,00 até 1629,00³/h; 166 km de adutoras em ferro fundido com diâmetro variando de 50 a 350 mm; 10 TAU's- Sistemas de Proteção contra Transientes Hidráulicos, 1 Chaminé e 10 Reservatórios apoiados, . para a Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte.

1996/97 - Coordenador dos Estudos Ambientais e Plano de Reassentamento da População do Açude Gangorra (CE), para a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará.

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Espanhol	Bom	Bom	Bom
Francês	Bom	Bom	Bom
Inglês	Bom	Bom	Bom

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado digitalmente por:
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
CPF: 116.683.001-25
Data: 06/05/2025 17:52:54 -03:00

Antonio Carlos de Almeida Vidon
CREA/DF nº 2724/D
CPF nº 116.683.001-25

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em 06/05/2025 17:52 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/V6MP7-CZNR7-NGVHU-Z8HVH

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Antonio Carlos de Almeida Vidon**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da Concorrência Presencial nº 02/2024, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Analista Ambiental I**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado digitalmente por:
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
CPF: 116.683.001-25
Data: 06/05/2025 17:52:05 -03:00

Antonio Carlos de Almeida Vidon
CREA/DF nº 2724/D
CPF nº 116.683.001-25

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/33HEP-YFUWY-UMF3E-LGSM3

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: 33HEP-YFUWY-UMF3E-LGSM3

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em 06/05/2025 17:52 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/33HEP-YFUWY-UMF3E-LGSM3

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

DIPLOMA

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.YYS04202503.04060
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Ivanildo Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

República Federativa do Brasil
Ministério da Educação e Cultura
Universidade de Brasília

O Reitor da Universidade de Brasília, de acordo com o que dispõe o artigo 10 letra j do Regimento Geral da Universidade confere o grau de **Engenheiro Civil** a **Antônio Carlos de Almeida Vidon** filho de **Jésus da Gama Vidon** e **Juracy de Almeida Vidon** natural de **Muriaé**, Estado de **Minas Gerais** nascido a 22 de junho de 19 55, por ter concluido, no **primeiro semestre** de 19 78, o curso de **Engenharia Civil**. O presente Diploma outorga os direitos e prerrogativas estabelecidas nas leis da República Federativa do Brasil.

Brasília, 26 de junho de 1978

Reitor

Presidente da Congregação de Carreira

Diplomado

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DIPLOMA REGISTRADO SOB O N.º 0024
no livro n.º 0009 folha 0006 de
acordo com competência delegada pelo Senhor
Ministro de Estado da Educação e Cultura,
PORTARIA, 564/BsB DE 19 DE SETEMBRO
DE 1974 (D.O. de 25 de Setembro de 1974).
Em 26 / 07 / 1978

Reinhardt A. Fuck

MINISTÉRIO DO TRABALHO
CREA - 12.ª Região
Carteira n.º 27241D Registro n.º 27827
Fls. 141 Livro n.º 05
Brasília, 1º de agosto de 1978
Arq. Milton Pernambuco da Rocha - Presidente

O PORTADOR DO PRESENTE DIPLOMA COLOU
GRAU NO DIA 26 DE 07 DE 1978
Brasília, 26 de 07 de 1978

Decano de Ensino de Graduação

Os cursos de ENGENHARIA CIVIL, ENGENHARIA ELÉTRICA e ENGENHARIA MECÂNICA foram reconhecidos pelo decreto 72.010 de 27/03/73.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 AEP04202503.04100
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Fábio Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

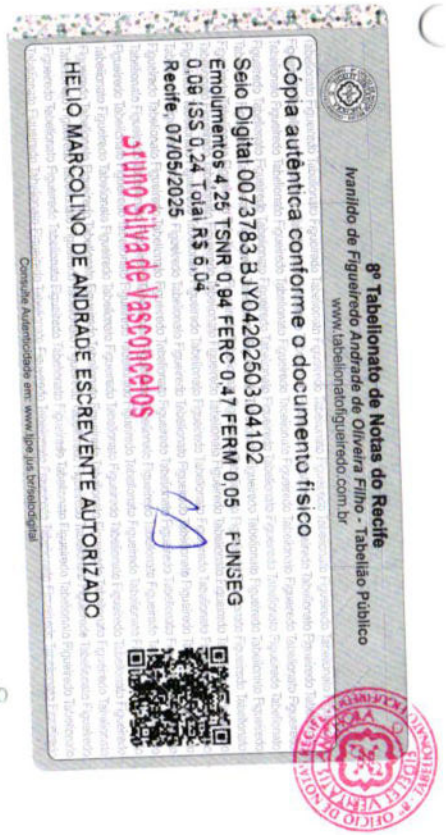
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Universidade Federal de Pernambuco

Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação



Certificamos que ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

freqüentou e obteve média final 7,6 no Curso de ESPECIALIZAÇÃO

em SANEAMENTO AMBIENTAL

promovido pelo DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

no período de 15 de outubro de 1979 a 30 de novembro de 1980 com um total de 555 horas.

Recife, 14 de FEVEREIRO de 19 92

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Prof. Yoyz de Sá Barreto Sampaio
Pró-Reitor para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação

Chefe do Departamento Prof. José Augusto Pitta Marinho
Chefe Depto Eng. Civil

Coordenador do Curso

Concluinte

DISCIPLINAS	DOCENTES/TITULAÇÃO	C H	MÉDIA
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS	CARLOS WALDEMAR GUEDES PEREIRA/MsC	60	7,0
SISTEMA DE ESGOTOS	PAULO TADEU RIBEIRO DE GUSMÃO/ME	60	8,0
BIOQUÍMICA	JOSÉ VIANA DE CARVALHO/GR	45	7,0
TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDUÁRIA	PAULO TADEU RIBEIRO DE GUSMÃO/ME	60	7,0
TRATAMENTO DE ÁGUA	GERALDO JOSÉ FALCÃO/MsC	60	7,5
CONTROLE DE POLUIÇÃO DA ÁGUA	ALEX MAURÍCIO ARAÚJO/MC	45	10,0
HIDROLOIGA	MARCO CAETANO DE BARROS/MH	45	7,5
PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	JOSÉ ALMIR CIRILO/MsC	45	8,0
CANAIS E TUBULAÇÕES	JOSÉ FARIAS NÓBREGA/MsC	45	8,0
ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	JAEL CARVALHO DOS SANTOS/GR	45	7,0
SEMINÁRIOS	ANTONIO FIGUEIREDO LIMA/LD	45	7,0

CRITÉRIO DE CONCESSÃO DO CERTIFICADO

FREQUÊNCIA A 85%D AS AULAS MINISTRADAS COM APROVAÇÃO EM TODAS AS DISCIPLINAS E TRABALHOS DO CURSO, COM NOTA FINAL NÃO INFERIOR A SETE (7,0), CONFORME ESTABELECE A RES.12/83 DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO-CFE.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.DLV042025C3.04093
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Curso Aprovado pela: CÂMARA DE PÓS-GRADUAÇÃO
Natureza e Nro. do Documento: PROC. nº 23076.002956/84-9

CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA FÍSICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE

Nº 2220617618/2025
Emissão: 03/02/2025
Validade: 31/03/2026
Chave: WdA63

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que o profissional mencionado encontra-se registrado neste Conselho, nos termos da Lei 5.194/66, de 24/12/1966, conforme os dados acima. CERTIFICAMOS, ainda, face o estabelecimento nos artigos 68 e 69 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-PE.

Interessado(a)

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
Registro: 0701458119
CPF: ***.683.001-**
Endereço: **********

Tipo de Registro: VISTO PROFISSIONAL
Data Inicial: 19/01/2007
Data Final: Indefinido
Número do Visto: 9999999

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: RES 218/73 ART 07
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASILIA - UnB

ANOTAÇÕES DE CURSOS

ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Data de Formação: 30/11/1980

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Informações / Notas

- A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- CERTIFICAMOS que caso ocorra(m) alteração(ões) no(s) elemento(s) contido(s) neste documento, esta Certidão perderá a sua validade para todos os efeitos.
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.
- Válido em todo território nacional.

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsabilidades Técnicas

Empresa: CONSÓRCIO TEQ GESTÃO
Registro: 0000667056
CNPJ: 37.335.893/0001-36
Data Início: 19/08/2020
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Registro: 0000045800
CNPJ: 00.507.946/0001-49
Data Início: 16/01/1996
Data Fim: Indefinido
Data Fim de Contrato: Indefinido
Tipo de Responsabilidade: RESPONSAVEL TÉCNICO

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: WdA63
Impresso em: 03/02/2025 às 10:56:29 por: adapt, ip: 45.224.114.26

COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chavel=CS0hguYo714E8tvjPzlijA&chave2=biVYHKotZXwAGXcKi4PdLw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 05139422387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

RERRATIFICAÇÃO DA DÉCIMA SEGUNDA ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DA EMPRESA:

TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

CNPJ M/F: 00.507.946/0001-49

Pelo presente instrumento, **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**, brasileiro, natural de Muriaé/MG, casado sob regime de separação total de bens, engenheiro, portador da cédula de identidade nº **2.724/D-CREA/DF**, inscrito no CPF/MF sob o nº **116.683.001-25**, residente na Av. Boa Viagem, nº 2080, Apt.3201, Boa Viagem- Recife/PE e **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN**, brasileira, natural de Rio de Janeiro/RJ, casada sob regime de separação total de bens, engenheira, portadora da cédula de identidade nº **03.608.045-5 SECC/RJ**, inscrita no CPF/MF sob o nº **671.271.427-34**, residente e domiciliada na Av. Boa Viagem, nº 2080, Apt.3201, Boa Viagem- Recife/PE, únicos sócios componentes da empresa **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA** CNPJ M/F: **00.507.946/0001-49**, com endereço na Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368, sala 904, Boa Viagem, Recife/PE – CEP 51.021-330, com Contrato Social arquivado no 1º RDT – Registro de Títulos, Documentos e de Pessoas Jurídicas sob o nº 516555 em sessão de 13 de Julho de 2001, têm entre si justos e combinados alterá-lo nas seguintes cláusulas e condições:

Cláusula Primeira: No ato arquivado, em sua **CLÁUSULA TERCEIRA**, que trata do Capital Social, **conforme Arquivamento 20228598303 de 05/09/2022, Protocolo 228598303 de 29/08/2022.**

Onde se lê: O capital social é de R$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais), dividido em 15.000.000 (quinze milhões) de quotas, no valor nominal de R$ 1,00 (um real) cada uma, subscritas e integralizadas, em moeda corrente do país, nas condições seguintes;

SÓCIO	Nº de Quotas	%	INTEGRALIZADO	Nº de Quota	%	A INTEGRALIZAR	TOTAL
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON	10.450.000	95	10.450.000,00	3.800.000	95	3.800.000,00	14.250.000,00
MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN	550.000	5	550.000,00	200.000	5	200.000,00	750.000,00
TOTAL	**11.000.000**	**100**	**11.000.000,00**	**4.000.000**	**100**	**4.000.000,00**	**15.000.000,00**

Leia-se: O capital social é de R$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais), dividido em 15.000.000 (quinze milhões) de quotas, no valor nominal de R$ 1,00 (um real) cada uma, sendo R$ 11.000.000,00 (onze milhões de reais), divididos em 11.000.000 (onze milhões) de quotas subscritas e integralizadas, em moeda corrente do país, e R$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais), divididos em 4.000.000 (quatro milhões) de quotas a ser integralizadas em 24 meses em moeda corrente do país, nas condições seguintes;

Em vista das alterações acima deliberadas, os sócios decidem consolidar todos os seus artigos do Contrato Social, de acordo com que estabelece a Lei nº 10.406, passando a ter a seguinte redação:

26/09/2023

JUCEPE
Certifico o Registro em 26/09/2023
Arquivamento 20239035038 de 26/09/2023 Protocolo 239035038 de 21/08/2023 NIRE 26202907751
Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Este documento pode ser verificado em http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx
Chancela 41829114111462

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=CS0hguYo714E8tvjPzlijA&chave2=bivYHKot2XwAGXcKi4rdLw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 05139422387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

I- DA DENOMINAÇÃO SOCIAL

Cláusula Primeira: A Sociedade gira sob a Denominação Social de **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.**

II-DA SEDE E FORO

Cláusula Segunda: A Sociedade tem sede social e foro jurídico em Recife/PE sendo a sede social instalada Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368, sala 904, Boa Viagem, Recife/PE – CEP 51.021-330 e sua filial instalada na Quadra SHIS, QI 9, S/N, Setor de Habitações Individuais Sul, Sala 105, Bloco I, Brasília/DF, CEP 71.625-009.

III- DO CAPITAL SOCIAL

Cláusula Terceira. O capital social é de R$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais), dividido em 15.000.000 (quinze milhões) de quotas, no valor nominal de R$ 1,00 (um real) cada uma, sendo R$ 11.000.000,00 (onze milhões de reais), divididos em 11.000.000 (onze milhões) de quotas subscritas e integralizadas, em moeda corrente do país, e R$4.000.000,00 (quatro milhões de reais), divididos em 4.000.000 (quatro milhões) de quotas a ser integralizadas em 24 meses em moeda corrente do país, nas condições seguintes;

SÓCIO	Nº de Quotas	%	INTEGRALIZADO	Nº de Quota	%	A INTEGRALIZAR	TOTAL
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON	10.450.000	95	10.450.000,00	3.800.000	95	3.800.000,00	14.250.000,00
MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN	550.000	5	550.000,00	200.000	5	200.000,00	750.000,00
TOTAL	**11.000.000**	**100**	**11.000.000,00**	**4.000.000**	**100**	**4.000.000,00**	**15.000.000,00**

IV- DO OBJETO SOCIAL

Cláusula Quarta. A sociedade tem por objetivo social a prestação de Serviços Técnicos, compreendendo:

- Consultoria, assessoria, levantamento, planejamento, estudo, direção, coordenação, projeto, gerenciamento, supervisão, controle de qualidade, acompanhamento, fiscalização, aquisição, operação, manutenção e assistência técnica relativos ás engenharias civil, mecânica, elétrica, agronômica, cartográfica e outras, e seus serviços afins e correlatos;
- Estudos ambientais, englobando plano básico ambiental, estudo de impacto do meio ambiente (EIA), relatório de impacto ambiental (RIMA), projeto básico ambiental, e seus serviços afins e correlatos;
- Desenvolver a concepção, o planejamento, o projeto, o gerenciamento e a implantação de empreendimentos públicos e privados;
- Prestar consultoria e assistência técnica a organizações privadas;

26/09/2023

Certifico o Registro em 26/09/2023
Arquivamento 20239035038 de 26/09/2023 Protocolo 239035038 de 21/08/2023 NIRE 26202907751
Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Este documento pode ser verificado em http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx
Chancela 41829114111462

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=CS0hguYo7l4E8tvjPzlijA&chave2=bivYHKotZXwAGXcKi4zdLw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 05139422387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

- Contratar terceiros e consorciar-se com outras entidades públicas ou privadas para a prestação de serviços;
- Participar em outras sociedades comerciais ou civis como quotistas, acionistas ou associado sob qualquer outra forma.

V- DA DURAÇÃO DA SOCIEDADE

Cláusula Quinta. A Sociedade iniciou suas atividades em **15 de março de 1995** e seu prazo de duração é por tempo indeterminado, podendo, todavia, ser extinta por decisão unânime dos sócios.

VI DA CESSÃO DE QUOTAS

Cláusula Sexta. As quotas são indivisíveis e não poderão ser cedidas ou transferidas a terceiros sem o consentimento dos outros sócios, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço, o direito de preferência para a sua aquisição se postas á venda, formalizando, se realizada a cessão delas, a alteração contratual pertinente.

Cláusula Sétima. Em caso de falecimento, interdição, retirada ou incapacidade de qualquer dos sócios, a sociedade continuará suas atividades se for admitido novo sócio para recompor o quadro societário, respeitado os direitos dos herdeiros de continuar na sociedade.

Parágrafo Primeiro. Os herdeiros do sócio falecido poderão exercer em comum acordo os direitos sociais, designando por escrito um representante na sociedade, desde que considerado legalmente capaz e aprovado pelos demais sócios.

Parágrafo Segundo. Os haveres dos sócios falecidos ou interditos e do que se retirar, serão apurados de acordo com o balanço geral levantado no exercício social imediatamente anterior a morte ou interdição dos sócios, e serão pagos dentro do prazo de doze meses, a contar do óbito, da interdição ou da retirada, em dinheiro ou moeda corrente do país, monetariamente atualizado, pelo critério legal que estiver em vigor, ou bens sociais de valor equivalente. O montante apurado será pago a quem de direito, devidamente autorizado por alvará judicial e mediante assinatura de alteração contratual que couber, podendo, inclusive, esse pagamento, ser efetuado com redução proporcional do capital social, ou mediante a aquisição das quotas de capital e seus haveres do sócio falecido ou interdito, em primeiro lugar pela própria sociedade, desde que com fundos disponíveis e sem afetação do capital, seguindo-se o direito de preferência, caso a sociedade não exerça, aos sócios remanescentes.

VII DA RESPONSABILIDADE DOS SÓCIOS

Cláusula Oitava. A responsabilidade dos sócios é restrita ao valor de suas cotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social, de acordo com o art. 1052 da Lei 10.406/, de 10 de Janeiro de 2002.

VIII DA ADMINISTRAÇÃO

Cláusula Nona. A administração da sociedade será desempenhada pelos sócios administradores **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON** e **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN,** estando dispensada de caução. Desta forma o uso da denominação social, será exercida, exclusivamente, por esses sócios de **forma em conjunto e isoladamente** sendo essa representação, judicial e extrajudicial, ativa e passiva em

26/09/2023

JUCEPE
Certifico o Registro em 26/09/2023
Arquivamento 20239035038 de 26/09/2023 Protocolo 239035038 de 21/08/2023 NIRE 26202907751
Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Este documento pode ser verificado em http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx
Chancela 41829114111462

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=CS0nguYo714E8tvjPzlijA&chave2=bivYHKotZXwAGXcKi4FdLw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 05139422387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

todos os documentos que envolvam responsabilidade para a sociedade, sendo vedado, no entanto, em atividades estranhas ao interesse social ou assumir obrigações em favor de qualquer dos administradores ou de terceiros, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização dos outros sócios.

XIX DO EXERCÍCIO SOCIAL E ENCERRAMENTO DO BALANÇO

Cláusula Décima. Ao término de cada exercício social, em 31 de dezembro, o administrador prestará contas justificadas de sua administração, procedendo a elaboração do inventário, do balanço patrimonial e do balanço do resultado econômico, cabendo aos sócios, na proporção de suas quotas, os lucros ou perdas apurados.

Cláusula Décima Primeira. Nos quatro meses seguintes ao término do exercício social, os sócios deliberarão sobre as contas e designarão administrador(es), quando for o caso.

Cláusula Décima Segunda. A sociedade poderá levantar demonstrações financeiras intermediárias e distribuir lucros apurados, observadas as limitações legais, e, ainda, distribuir lucros com base nos lucros acumulados ou reservas de lucros constantes do último balanço patrimonial.

X DA RETIRADA DE PRÓ-LABORE

Cláusula Décima Terceira. A título de pró-labore, os sócios que participam da sociedade têm direito a uma retirada mensal, devidamente determinada pelos sócios quotistas de comum acordo, que será levado a débito da conta de despesas gerais ou subsidiárias da sociedade.

XI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Cláusula Décima Quarta. Os sócios declaram, sob as penas da lei, de que não estão impedidos de exercerem administração da sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrarem sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos: ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública, ou a propriedade.

Cláusula Décima Quinta. Nos casos omissos incidirão as normas da Lei 10.406/02, e no que for aplicável a norma da Lei das Sociedades Anônimas.

Cláusula Décima Sexta. Fica eleito o foro desta comarca para o exercício e o cumprimento dos direitos e obrigações resultantes deste contrato.

E, por estarem justos e contratados, assinam o presente instrumento de Rerratificação e consolidação de contrato, em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

Recife, 22 de agosto de 2023

Tabelionato Figueiredo

Tabelionato Figueiredo

ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

26/09/2023

JUCEPE

Certifico o Registro em 26/09/2023
Arquivamento 20239035038 de 26/09/2023 Protocolo 239035038 de 21/08/2023 NIRE 26202907751
Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Este documento pode ser verificado em http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx
Chancela 41829114111462

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=CS0hguYo714E8tvjPzlijA&chave2=bivYHKotZXwAGXcKi4RdLw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 05139422387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0024291]--ANTÔNIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON.....
.....
Selo digital 0073783 HEI08202304 04426
Emolumentos 4,56 TSNR 1,01 FERC 0,50 FERM 0,05 FUNSEG
0,10 ISS 0,25 Total R$ 6,47
Recife, 25 de Setembro de 2023
ERIC BARBOSA DA SILVA ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0024292]--MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE.....
ULLMANN.....
Selo digital 0073783 ESX08202304 04426
Emolumentos 4,56 TSNR 1,01 FERC 0,50 FERM 0,05 FUNSEG
0,10 ISS 0,25 Total R$ 6,47
Recife, 25 de Setembro de 2023
ERIC BARBOSA DA SILVA ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

26/09/2023

JUCEPE

Certifico o Registro em 26/09/2023
Arquivamento 20239035038 de 26/09/2023 Protocolo 239035038 de 21/08/2023 NIRE 26202907751
Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Este documento pode ser verificado em http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx
Chancela 41829114111462

JUCEPE
JUNTA COMERCIAL DE PERNAMBUCO

239035038

TERMO DE AUTENTICAÇÃO

NOME DA EMPRESA	TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
PROTOCOLO	239035038 - 21/08/2023
ATO	002 - ALTERACÃO
EVENTO	048 - RERRATIFICAÇÃO

MATRIZ

NIRE 26202907751
CNPJ 00.507.946/0001-49
CERTIFICO O REGISTRO EM 26/09/2023
SOB N: 20239035038

EVENTOS

051 - CONSOLIDACAO DE CONTRATO/ESTATUTO ARQUIVAMENTO: 20239035038

REPRESENTANTES QUE ASSINARAM DIGITALMENTE

Cpf: 05139422387 - CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA - Assinado em 26/09/2023 às 16:04:51

Assinado eletronicamente por
JOAO PAULO ROCHA DAMASCENO
Secretário-Geral

26/09/2023

JUCEPE
Certifico o Registro em 26/09/2023
Arquivamento 20239035038 de 26/09/2023 Protocolo 239035038 de 21/08/2023 NIRE 26202907751
Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
Este documento pode ser verificado em http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx
Chancela 41829114111462

ATESTADOS TÉCNICOS / CATS

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

FUNÇÃO: ANALISTA AMBIENTAL I

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Elaboração de Diagnóstico Ambiental, Realização de Estudos de Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais Referentes ao Empreendimento. Realização de Planejamento Ambiental, e de Monitoramento Ambiental Pertinentes aos Impactos Avaliados.	01-03504/2003 01-03505/2003 2220530506/2021	1108 1112 1116

CAT Nº 01-03504/2003

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CREA PE

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE PERNAMBUCO

Certidão de Acervo Técnico
Número....: 01-03504/2003
Protocolo.: 01-07115/2003
Em.....: 03/09/2003
Página....: 001

Nome.....: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**********
Carteira No: DF-002724-D Expedida em 01/08/1978 Visto 999999 em 14/12/1978
Titulo.....: ENGENHEIRO CIVIL

Atribuicoes

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93,e, em atendimento ao disposto no artigo 6o da Resolucao No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotacoes de Responsabilidade Tecnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realizacao das Obras/Servicos indicados, conforme descricao abaixo:**********

ART Número.....: 001133463 Data.....: 02/09/2003
Contratante.....: FUNDACAO DE CIENC., APLIC. E T.ESPACIAIS
Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA.
Serv.Contratado.: PROJETO
Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE
Dimensões.....: **********
Local Obra/Serv.: VARIOS ESTADOS DO NORDESTE - PE/PB/RN E CE, , RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
COORDENACAO DE TRABALHOS REFERENTE AO PROJETO BASICO DA TRANSPOSICAO DE AGUAS DO RIO SAO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL, REFERENTE A COORDENACAO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), DO PROJETO DE TRANSPOSICAO DE AGUAS DO RIO SAO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL.**********
RESTRICOES E OBSERVACOES DA ART:
OS SERVIÇOS SAO AQUELES EXCLUSIVAMENTE NA AREA DE ENGENHARIA CIVIL.***

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidao,a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisao de Registro e Cadastro.

Recife, 03 de Setembro de 2003

Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA/PE -DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.DTM04202503.04108
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

FUNCATE
Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais

CREA
Este documento é parte integrante da certidão nº 01-035041/2023
Recife, 31/09/2023
DRC

ATESTADO

FUNCATE – Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais, com sede à Av. Dr. João Guilhermino, nº 429, 11º andar, Centro, na cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, atesta que a empresa **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA**, **CNPJ 00.507.946/0001-49**, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368 – Recife – PE, através do seu sócio diretor **Engº Antônio Carlos de Almeida Vidon, CREA nº 2724/D-DF**, atuou como **Coordenador Técnico e Responsável Técnico pela FUNCATE** no **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e respectivo **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional,** no período compreendido entre 03/2000 e 08/2000.

Os trabalhos desenvolvidos foram entregues e aceitos pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, estando em análise para obtenção de licenciamento ambiental, e tiveram o seguinte conteúdo:

- Estudos ambientais de suporte ao desenvolvimento do Projeto de Engenharia (Viabilidade), definição de diretrizes ambientais e custos ambientais para aprimoramento das alternativas de traçado;
- Descrição do empreendimento, incluindo justificativas, análise de alternativas locacionais e tecnológicas;
- Diagnóstico ambiental em seus diferentes aspectos (físico, biótico e sócio-econômico), de modo a caracterizar a situação ambiental onde se insere o empreendimento, envolvendo área de influência indireta (AII), área de influência direta (AID) e área diretamente afetada (ADA);
- Análise Jurídico-Institucional;
- Identificação e avaliação dos impactos ambientais;
- Definição de Medidas e Programas Ambientais;
- Avaliação do uso d'água potencial difuso ao longo dos canais a serem implantados;
- Diretrizes gerais para um Programa de Revegetação na Bacia do Rio São Francisco.
- Diagnóstico de Saneamento Básico e dos Resíduos Sólidos.

As características principais do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional são:

- capacidade máxima de bombeamento nos Eixos Norte e Leste de 99 e 28 m3/s;

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabeliona tofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.FXO04202503.04109
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,08 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

CREA
Este documento é parte integrante da certidão nº 01-935047/2003
Recife, 03/09/2003
DRC

- 600 km de canais no sistema adutor;
- 15 reservatórios do sistema de adução, com volumes variando entre 1,5 e 34 km3;
- 15 reservatórios receptores, incluindo o Castanhão, Armando Ribeiro Gonçalves, Santa Cruz, Epitácio Pessoa, Entremontes, Chapéu, entre outros;
- reservatórios com operação integrada ao sistema, como Orós e Coremas-Mãe d'água;
- 3 usinas hidrelétricas no sistema adutor, com potência de até 40 MW;
- custo estimado de R$ 2,7 bilhões.

São José dos Campos, 12 de junho de 2002

Lauro Eduardo de Souza Pinto
Gerente Técnico

Registro Civil 1º Subdistrito R: Mj Antonio Domingues, 84 - Centro
Reconheço por semelhança a firma de (3041490185308) 47
Lauro Eduardo de Souza Pinto
a qual confere com o padrão registrado nesta serventia. Dou fé.
São José dos Campos, 11 de julho de 2002
Valor: R$ 1,83 Célio Sidões Filho - Escrevente Autorizado
Válido somente com o selo de autenticidade

CARTÓRIO NOTARIAL
ARPEN-SP
RECONHECIMENTO DE FIRMA 1
SP 2191AA035798

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.GKK04202503.04095
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CAT Nº 01-03505/2003

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CREA PE

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE PERNAMBUCO

Certidão de Acervo Técnico
Número....: 01-03505/2003
Protocolo.: 01-07116/2003
Em.....: 03/09/2003
Página....: 001

Nome.....: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**********
Carteira No: DF-002724-D Expedida em 01/08/1978 Visto 999999 em 14/12/1978
Titulo.....: ENGENHEIRO CIVIL
Atribuicoes

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93,e, em atendimento ao disposto no artigo 6o da Resolucao No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotacoes de Responsabilidade Tecnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realizacao das Obras/Servicos indicados, conforme descricao abaixo:**********

ART Número.....: 001133464 Data.....: 02/09/2003
Contratante.....: FUNDACAO DE CIENC., APLIC. E T.ESPACIAIS
Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA.
Serv.Contratado.: PROJETO
Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE
Dimensões.....: **********
Local Obra/Serv.: VARIOS ESTADOS DO NORDESTE - PE/PB/RN E CE, , RECIFE - PE
DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
COORDENACAO DE TRABALHOS REFERENTE AO PROJETO BASICO DA TRANSPOSICAO DE AGUAS DO RIO SAO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL, REFERENTE A COORDENACAO DOS PROJETOS BASICOS AMBIENTAIS DO PROJETO DE TRANSPOSICAO DE AGUAS DO RIO SAO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL.***
RESTRICOES E OBSERVACOES DA ART:
OS SERVIÇOS SAO AQUELES EXCLUSIVAMENTE NA AREA DE ENGENHARIA CIVIL.***

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidao,a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisao de Registro e Cadastro.

Recife, 03 de Setembro de 2003

Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA/PE DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.GRC04202503.04105
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

FUNCATE
Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais

CREA PE
Este documento é parte integrante
certidão nº 21-03503/200
Recife, 03/09/2003
DRC

ATESTADO

FUNCATE – Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais, com sede à Av. Dr. João Guilhermino, nº 429, 11º andar, Centro, na cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, atesta que a empresa **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA**, **CNPJ 00.507.946/0001-49**, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368 – Recife – PE, através do seu sócio diretor **Engº Antônio Carlos de Almeida Vidon, CREA nº 2724/D-DF**, atuou como **Coordenador Técnico e Responsável Técnico pela FUNCATE** dos **Projetos Básicos Ambientais do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional,** no período compreendido entre 02/2001 e 03/2001.

O referido estudo é composto dos seguintes planos e programas:

1) Programa de Conservação da Fauna e da Flora;
2) Programa de Implantação de Infra-Estrutura de Abastecimento de Águas às Populações ao longo dos Canais;
3) Programa de Monitoramento de Vetores e Hospedeiros de Doenças;
4) Programa de Fornecimento de Águas e Apoio Técnico para Pequenas Atividades de Irrigação ao longo dos Canais para as Comunidades Agrícolas;
5) Plano de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia;
6) Programa de Apoio às unidades de Conservação;
7) Plano de Supervisão, Gestão e Auditoria Ambiental;
8) Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Atividades Piscicultura;
9) Programa de Implantação de Faixa de Proteção dos Reservatórios;
10) Programa de Apoio Técnico ás Prefeituras;
11) Subprograma Prevenção de Violência e de Acidentes de Trânsito;
12) Programa de Desenvolvimento das Comunidades Indígenas;
13) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
14) Salvamento Arqueológico;
15) Subprograma de Prevenção de Acidentes com animais Peçonhentos na fase de Obras;
16) SubprogramaPrevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis e AIDS.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783 GYR04202503 04101
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Edifício Tech Tower - (0xx12) 3924-2447–FAX(0xx12) 3924-2431
José dos Campos – Estado de São Paulo – Brasil
.org.br E-mail: secretaria@sfco.funcate.org.br

1114

CREA
Este documento é parte integrante
certidão nº 01-023505/200
Recife, 03/09/2003
DRC

Os programas ambientais foram consolidados em documentos em conformidade com a seguinte estrutura básica: justificativa; objetivos gerais e específicos; metas; indicadores ambientais; público-alvo; metodologia e descrição do programa; inter-relação com outros planos e programas; atendimento a requisitos legais; etapas de execução; recursos necessários; cronograma físico; cronograma financeiro; acompanhamento e avaliação.

São José dos Campos, 12 de junho de 2002

Lauro Eduardo de Souza Pinto
Gerente Técnico

Registro Civil 1º Subdistrito — R: Mj Antonio Domingues, 84 - Centro
Reconheço por semelhança a firma de (3041490185308) 47
Lauro Eduardo de Souza Pinto
a qual confere com o padrão registrado nesta serventia. Dou fé.
São José dos Campos, 11 de julho de 2002
Em testemunho da verdade
Valor: R$ 1,83 Célio Simões Filho - Escrevente Autorizado
Válido somente com o selo de autenticidade

CARTÓRIO DO NOTARIAL SÃO PAULO
ARPEN-SP
RECONHECIMENTO DE FIRMA 1
SP 2191AA035799

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783 iMG04202503.00249
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025 Sirlei Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CAT Nº 2220530506/2021

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220530506/2021
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**
Registro: **9999999PE** RNP: **0701458119**
TItulo profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Número da ART: **PE20210621685** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 27/04/2021 Baixada em: 28/04/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**
Endereço do contratante: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS Nº: -
Complemento: BL- E Bairro: -
Cidade: BRASÍLIA UF: DF CEP:
Contrato: 34/2017-MI Celebrado em: 15/12/2017
Valor do contrato: R$ 24.170.575,20 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIçãO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: Sertânia UF: PE CEP: 56600000
Data de início: 20/12/2017 Conclusão efetiva: 30/11/2019
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: **11 - SUPERVISÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 2 - Supervisão 208.60 quilômetro; **5 - COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 3 - Coordenação 208.60 quilômetro; **6 - DIREÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 7 - Planejamento 208.60 quilômetro;

Observações

ENGENHEIRO CIVIL, RESPONSÁVEL TÉCNICO TECHNE,COORDENAÇÃO GERAL DO CONTRATO; DIREÇÃO GERAL; PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E CONTROLE DO CONTRATO NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E CONTROLE TECNOLÓGICO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO TRECHO V, EIXO LESTE, DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF. CONSÓRCIO TEQ - TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES / ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S/A /QUANTA CONSULTORIA LTDA. 1º Termo Aditivo de Valor e Prazo.

Número da ART: **PE20210621750** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 27/04/2021 Baixada em: 28/04/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**
Endereço do contratante: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS Nº: -
Complemento: BL- E Bairro: -
Cidade: BRASÍLIA UF: DF CEP:
Contrato: 34/2017-MI Celebrado em: 15/12/2017
Valor do contrato: R$ 24.170.575,20 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIçãO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: Sertânia UF: PE CEP: 56600000
Data de início: 20/12/2017 Conclusão efetiva: 15/04/2020
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: **11 - SUPERVISÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 2 - Supervisão 208.60 quilômetro; **5 - COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 3 - Coordenação 208.60 quilômetro; **6 - DIREÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 7 - Planejamento 208.60 quilômetro;

Observações

ENGENHEIRO CIVIL, RESPONSÁVEL TÉCNICO TECHNE,COORDENAÇÃO GERAL DO CONTRATO; DIREÇÃO GERAL; PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E CONTROLE DO CONTRATO NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E CONTROLE TECNOLÓGICO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO TRECHO V, EIXO LESTE, DO PRO. DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF. CONSÓRCIO TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES / ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S/A /QUANTA CONSULTORIA LTDA. 2º Termo Aditi

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220530506/2021
Atividade concluída

Prazo.

Número da ART: **PE20210639723** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 11/06/2021 Baixada em: 11/06/2021
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**
Endereço do contratante: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS Nº: -
Complemento: BL- E Bairro: -
Cidade: BRASÍLIA UF: DF CEP:
Contrato: 34/2017-MI Celebrado em: 15/12/2017
Valor do contrato: R$ 13.431.879,10 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIçãO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: Sertânia UF: PE CEP: 56600000
Data de início: 20/12/2017 Conclusão efetiva: 15/02/2019
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: **10 - Coordenação** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 25 - Coordenação 208.60 quilômetro; **14 - Direção de serviço técnico** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 77 - Planejamento 208.60 quilômetro; **24 - Supervisão** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29321 - CANAIS 83 - Supervisão 208.60 quilômetro;

Observações

ENGENHEIRO CIVIL, RESPONSÁVEL TÉCNICO TECHNE,COORDENAÇÃO GERAL DO CONTRATO; DIREÇÃO GERAL; PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E CONTROLE DO CONTRATO NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E CONTROLE TECNOLÓGICO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO TRECHO V, EIXO LESTE, DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF. CONSÓRCIO TEQ - TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES / ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S/A /QUANTA CONSULTORIA LTDA.

Informações Complementares

- A Câmara Especializada de Engenharia Civil – CEEC, autoriza, Ad Referendum, o processo de Certidão de Acervo Técnico - CAT do profissional requerente Antônio Carlos de Almeida Vidon, em 09/07/2021.
- O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da engenharia civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 132 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220530506/2021
09/08/2021, 11:08
A4wZc

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos ou quantitativos nela contidos em razão de substituição ou anulação de ART.

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: A4wZc

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Secretaria Nacional de Segurança Hídrica

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Declaramos, para os devidos fins, e a quem possa interessar, que o **CONSÓRCIO TEQ,** detentor do Contrato Administrativo **Nº 34/2017-MI**, composto pelas empresas **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.,** inscrita no CNPJ/MF sob o Nº 00.507.946/0001-49, sediada na rua Ernesto de Paula Santos Nº 1368, Sala 904, CEP 51.021-330, em Recife/PE, **ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.103.582/0001-31, sediada na Alameda Araguaia, 3571, Centro Empresarial Tamboré, CEP 06.455-000, na cidade de Barueri/SP e, **QUANTA CONSULTORIA LTDA.** , inscrita no CNPJ/MF sob o nº 05.314.789/0001-79, com sede na Av. Santos Dumont, 2456, Salas 204, 205 e 206,CEP 60.150-162, na cidade de Fortaleza/CE, prestou os **SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E CONTROLE TECNOLÓGICO EM OBRAS DO TRECHO V, DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL**, ao **MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 03.353.358/0001-96, **no período de 20/12/2017 à 15/04/2020**, conforme atribuições, quantitativos e valores especificados a seguir:

A participação de cada empresa no Consórcio é a seguinte:

- TECHNE (empresa líder): 50% (cinquenta por cento);
- ENGEVIX: 25% (vinte e cinco por cento);
- QUANTA: 25% (vinte e cinco por cento).

1. DADOS CONTRATUAIS

Contrato n° 34/2017-MI

Objeto: serviços especializados para Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico da Implantação das Obras do Trecho V, Eixo Leste, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF.

Vigência do Contrato: 20 de dezembro de 2017 até 15 de abril de 2020, de acordo com o 2º Termo Aditivo.

Valor inicial do Contrato: R$ 13.431.879,10 (treze milhões, quatrocentos e trinta e um mil oitocentos e setenta e nove reais e dez centavos).

Valor atualizado do contrato até o 2º Termo Aditivo: R$ 24.170.575,20 (vinte e quatro milhões, cento e setenta mil quinhentos e setenta e cinco reais e vinte centavos).

Edital de Licitação: RDC Eletrônico nº 01/2017.

2. DESCRIÇÃO GERAL DAS OBRAS

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF tem o objetivo de garantir a segurança hídrica nas

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

regiões receptoras nos Estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, de modo a aproveitar os principais reservatórios construídos e em construção e regularizar seu fornecimento compensando os efeitos das secas.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional prevê o bombeamento de água a partir de duas captações no Rio São Francisco.

- **Eixo Norte**: parte do Rio São Francisco, a jusante do reservatório de Sobradinho, no município de Cabrobó-PE, em direção norte, atingindo os Estados do Ceará, Rio grande do Norte e Paraíba;
- **Eixo Leste**: parte do reservatório de Itaparica, no município de Floresta, até atingir o Estado da Paraíba.

O Projeto irá otimizar o gerenciamento dos recursos hídricos nas regiões receptoras nos Estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, de modo a aproveitar os principais reservatórios construídos e em construção e regularizar seus volumes hídricos, minimizando parcialmente os efeitos das secas.

Etapas de implantação do Empreendimento:

1ª Etapa: Trechos I e II do Eixo Norte e o **TRECHO V do Eixo Leste** e

2ª Etapa: Trechos III, IV, VI do Eixo Norte e Trecho VII do Eixo Leste.

3. PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES DO ESCOPO DE CONTRATO

Os serviços de consultoria especializada para Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico em **Obras do Trecho V (Eixo Leste)** da implantação do Projeto da Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, de que compreende a supervisão, acompanhamento técnico, controle tecnológico e a Assistência Técnica à Obra (ATO).

- Das obras referentes ao TRECHO V;
- Dos fornecimentos; montagens; testes; comissionamentos e pré-operação dos equipamentos e sistemas referentes ao TRECHO V;
- E dos demais serviços vinculados ao TRECHO V.

As atividades de Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico serão realizadas exclusivamente para as obras e serviços do TRECHO V, depois de expirados os prazos de execução dos contratos das atuais Supervisoras, conforme listado a seguir, sem a elas se restringir:

a) Identificar preliminarmente todos os serviços a cargo das CONTRATADAS no âmbito do TRECHO V, nas áreas de: projeto, controle, andamento das obras, controle tecnológico e meio ambiente;

b) Operacionalizar os procedimentos de acompanhamento, fiscalização e controle, inclusive quando houver atividades da construtora no período noturno, com padronização de formulação, formato, veiculação e registro de informações prestadas às Contratadas;

c) Analisar, com bases nos dados obtidos, causas e tendências de desvios da atuação das Contratadas em relação ao contrato de execução de obras e os procedimentos fixados pelo MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL e propor soluções corretivas, se necessário:

d) Realizar o monitoramento dos canais do PISF no período compreendido entre o término e entrega das obras até a assunção da obra pela operadora indicada pelo Ministério. Deverão ser realizadas inspeções periódicas, de acordo com as normas pertinentes para cada estrutura, com leitura dos medidores de vazão e da instrumentação onde houver e avaliação de seu desempenho, com a proposição de medidas corretivas, se necessário, assim como o monitoramento e controle de captações de água irregulares;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

e) Realizar o monitoramento das barragens do PISF no período compreendido entre o término e entrega das obras até a assunção da obra pela operadora indicada pelo Ministério. Deverão ser realizadas inspeções periódicas, de acordo com as normas pertinentes para cada estrutura, com leitura da instrumentação e avaliação de seu desempenho, com a proposição de medidas corretivas, se necessário, assim como o monitoramento e controle de captações de água irregulares;

f) Acompanhar o cumprimento dos Planos Ambientais, particularmente daqueles voltados para a mitigação e compensação dos impactos ambientais causados pela execução das obras, licenciamento do projeto relativos a canteiro de obras, faixas de domínio do canal e de servidão das linhas de transmissão e de distribuição, consideradas de influência direta o empreendimento, recuperação de áreas de empréstimo e/ ou jazidas de material construtivo, acompanhamento e caracterização dos processos erosivos provenientes das intervenções das obras, desmatamento das áreas e faixas de construção das obras;

g) Alimentar os sistemas de controle e procedimentos para o gerenciamento, análise e aprovação da documentação técnica (projetos, *"as built"* e outros);

h) Elaborar relatórios mensais, finais e eventuais de acompanhamento com análise e críticas dos trabalhos em todas as atividades, propondo soluções, quando necessário, de acordo com o padrão exigido pelo MI;

i) Acompanhar, monitorar e consolidar as medições das demais contratadas;

j) Acompanhar, monitorar e consolidar os ensaios de qualidade e controle geométrico das obras, serviços e fornecimentos;

k) Realizar os serviços de Apoio / Assistência / Acompanhamento Técnico de Obras, fornecendo a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) especifica;

l) Dar continuidade na elaboração dos Projetos "Como Construído" (*"as built"*) das obras;

m) Atuar junto à FISCALIZAÇÃO de Campo com vistas aos procedimentos de recebimentos provisórios das obras;

n) Atuar junto à FISCALIZAÇÃO de Campo com vistas aos procedimentos de recebimentos definitivos das obras.

A organização das equipes a atividades é dividida entre as Coordenações conforme definido:

Coordenação Geral

Coordenação responsável pelas diversas ações necessárias à implementação do empreendimento, de modo a obter sinergia operacional e um processo decisório eficaz, definir em conjunto com a Secretaria de Infraestrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional, as estratégias, diretrizes e o planejamento de ações necessárias a boa condução e a conclusão das referentes etapas de implantação. Representar o MI como órgão gestor e supervisor das obras junto a outros órgãos e Empresas, quando solicitado.

Apoio Administrativo

Coordenação responsável pelas diversas ações rotineiras ou não, necessárias ao controle de gestão financeira, administrativa, pessoal, organizacional, alimentação de informações e de documentos entre outras.

Segurança e Saúde Ocupacional e de Meio Ambiente

Atestado de Capacidade Técnica SNISH 2181/2021 SEI 59000.014792/2020-41 pg. 5

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

Coordenação responsável pela gestão das atividades relacionadas com a segurança e saúde ocupacional, buscando implementar e manter programas de prevenção a acidentes e segurança nas obras.

Coordenação de Planejamento e Controle

Coordenação responsável pelo planejamento, acompanhamento e controle físico financeiro do empreendimento que viabiliza a supervisão eficaz das ações, das medições de obra e o controle dos custos e da proposição de medidas corretivas, de acordo com a padronização existente dos diversos componentes físicos do empreendimento, em termos qualitativos e de custos.

Coordenação de Obras Civis

Coordenação responsável pelo acompanhamento e supervisão dos trabalhos de campo e laboratório (topografia, geotecnia, ensaios de solos, de materiais, de concretos etc.), garantindo a obediência aos projetos e demais documentos aprovados pelo MI.

Coordenação Eletromecânica

Coordenação responsável pelo acompanhamento e supervisão dos trabalhos de campo e laboratório que envolvam serviços elétricos, mecânicos e montagens e eletromecânicas, garantindo a obediência aos projetos e demais documentos aprovados pelo MI.

PRODUTOS REALIZADOS

A finalidade primordial dos serviços executados é assegurar ao Ministério da Integração Nacional que o empreendimento esteja sendo tecnicamente bem implantado, dentro do cronograma e do orçamento aprovados e com a qualidade prevista. Consequentemente, o produto resultante dos trabalhos foi a apresentação periódica de relatórios contendo todos os indicadores que permitam avaliar o estágio do Empreendimento, seus custos, os pontos críticos existentes e os reflexos de dificuldades surgidas não previstas, com recomendações de correção e proposta de soluções para o MI.

Os serviços foram consolidados sob a forma de produtos (relatórios) mensais, em função das atividades desenvolvidas, objetivando informar a posição real do andamento dos serviços e alertar para os problemas executivos e interferências que causassem impedindo ao andamento normal das obras.

São produzidos os seguintes relatórios:

a) Relatórios Mensais de Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico das Obras e Serviços - a serem entregues até o 10º (décimo) dia de cada mês, contemplando as atividades referentes ao período que vai do 1º (primeiro) ao último dia do mês anterior, com no mínimo os seguintes assuntos:

Acompanhamento Técnico das Obras

- Evolução das Obras (histórico, fornecimentos, interface projeto e obra);
- Planejamento;
- Pontos críticos;
- Proposta de soluções, quando necessário;
- Proposta para impactos positivos no projeto;
- Medição mensal;
- Medição acumulada;
- Evolução das medições;
- Controle Físico-Financeiro;
- Controle Geométrico;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

- Controle Tecnológico;
- Histograma de permanência de mão de obra;
- Histograma de permanência de equipamentos (indicando modelo, marca, potência capacidade);
- Notificações de Não Conformidade – NNC, Recomendações de Ações Corretivas - RAC aplicadas e status do atendimento;
- Acompanhamento do cumprimento dos Planos Ambientais, liberações de licenças e demais assuntos referentes ao meio ambiente;
- Atividades de Saúde e Segurança Ocupacional;
- Acompanhamento de Montagens;

b) Relatório Final - Emitido no término dos serviços da SUPERVISORA, recapitulando os principais aspectos do Empreendimento e os resultados alcançados, com avaliação crítica dos serviços.

c) Como construído ("as built") - Apresentado junto ao Relatório Final e deve mostrar todo o Projeto Executivo atualizado resultante das alterações e modificações havidas durante a execução da obra (desenhos, listas, planilhas, memoriais descritivos, etc.).

d) Relatório Específico – Apresentados quando solicitados pelo MI, e/ou imprescindíveis em determinados estágios de desenvolvimento dos trabalhos, para cada especialidade ou tema, com as informações sobre fontes de dados, metodologias, memórias de cálculo e especificações técnicas adotadas, avaliação recomendações para futuro aprimoramento, a serem integrados nos Relatórios Parciais e Relatórios Finais.

4. EQUIPE TÉCNICA

4.1. A equipe técnica relativa ao período que a o Contrato se refere abrangeu:

EQUIPE GERENCIAL E TÉCNICA

Nº Ordem	Responsável Técnico	Título Profissional	Empresa Contratada	Nº ART (Obra/Serviço)	Equipe
1	Antonio Carlos de Almeida Vidon	Engenheiro Civil - Responsável Técnico - TECHNE - Coordenação Geral do Contrato; Direção Geral; Planejamento, Organização e Controle do Contrato	Techne	PE 20180302947	Equipe Gerencial e Técnica (Modelo 8 - proposta)
2	Fernando da Silva Schmidt	Engenheiro Civil - Responsável Técnico ENGEVIX - Coordenação Geral do Contrato; Direção Geral; Planejamento, Organização e Controle do Contrato	Engevix	PE 20180267910	Equipe Gerencial e Técnica (Modelo 8 - proposta)
3	Jose Ribamar de Souza	Engenheiro Civil - Responsável Técnico QUANTA - Coordenação Geral do Contrato; Direção Geral; Planejamento, Organização e Controle do Contrato	Quanta	PE 2018316142	Equipe Gerencial e Técnica (Modelo 8 - proposta)
4	Yoshiaki Fujimori	Engenheiro Civil - Coordenação de Planejamento e Controle	Engevix	PE 20180313714	Equipe Gerencial e Técnica (Modelo 8 - proposta)
5	Claudio Netto Lummertz	Geólogo - Responsável Técnico	Techne	PE 20180330985	Equipe Gerencial e Técnica (Modelo 8 - proposta)
6	Adelmo C. Lapa Filho	Engenheiro Mecânico e Eletricista - Coordenação de Eletromecânica, Subestações e Linhas de Transmissão	Techne	PE 20180303382	Equipe Gerencial e Técnica (Modelo 8 - proposta)

EQUIPE COMPLEMENTAR

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

Nº Ordem	Responsável Técnico	Título Profissional	Empresa Contratada	Nº ART (Obra/Serviço)	Equipe
7	Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann	Engenheira Civil - Responsável técnico, Coordenação Técnica do Contrato, Planejamento e Coordenação Geral de ATO - TECHNE	Techne	PE 2018301538	Equipe Complementar
8	Hugo Burigo	Engenheiro Civil - Coordenação Técnica do Contrato - ENGEVIX	Engevix	PE 20180301054	Equipe Complementar
9	Jose Wilton Ferreira do Nascimento	Engenheiro de Produção/Sanitarista e Ambiental - Responsável técnico, Especialista em Planejamento e Ambiental - Coordenação Técnica do Contrato - QUANTA	Quanta	PE 20180310153	Equipe Complementar
10	Gustavo Brasileiro Coelho	Engenheiro Civil - Coordenação Técnica - QUANTA	Quanta	PE 20180316152	Equipe Complementar
11	Rui Santiago de Sousa	Engenheiro de Fortificação e Construção - QUANTA	Consórcio TEQ	PE 20190434487	Equipe Complementar
12	Tarcisio José Mesquita Araujo	Engenheiro Civil - Coordenação de Campo, Planejamento e Controle Tecnológico	Techne	PE 20190400258	Equipe Complementar
13	Roberto Carlos Pereira de Chaves	Engenheiro Civil - Supervisor de Campo	Engevix	PE 20180322741	Equipe Complementar
14	Quefrem Antônio Menes de Souza	Engenheiro Sanitarista e Ambiental - Supervisão Meio Ambiente	Engevix	PE 20190396712	Equipe Complementar
15	Anamara Alves Ribeiro	Engenheira Civil - Coordenação de Campo e Controle Tecnológico	Techne	PE 20180301605	Equipe Complementar
16	José Alberto Araujo	Engenheiro Civil - Coordenação de Campo e Controle Tecnológico	Techne	PE 20190457822	Equipe Complementar
17	Paulo Amorim de Souza Wanderley Filho	Engenheiro Civil - Medição	Techne	PE 20190449780	Equipe Complementar
18	Danilo Negre Silva	Engenheiro Civil - Medição, Geoprocessamento e Planejamento	Techne	PE 20190448669	Equipe Complementar
19	Ana Paula Lima Batista	Engenheira Civil - Obras Hidráulicas e Assistência Técnica as Obras	Techne	PE 20190410154	Equipe Complementar
20	Edina Pinto de Freitas	Engenheira Civil - Orçamento	Techne	PE 2019048658	Equipe Complementar
21	Leonardo Antônio Cavalcanti da Silva	Engenheiro Civil - Orçamento	Techne	PE 20190441166	Equipe Complementar
22	João Silvino Oliveira Paiva da Silva	Engenheiro Civil - Barragens, Assistência Técnica as Obras e Responsável Técnico Barragem Cacimba Nova	Techne	PE 20190410269	Equipe Complementar
23	Akira Ussami	Engenheiro Civil - Coordenação Geotécnica	Techne	PE 20190410158	Equipe Complementar
24	Hosana Emilia A. Sarmento Leite	Engenheira Civil - Geotecnia e Assistência Técnica as Obras	Techne	PE 20190438654	Equipe Complementar
25	Maiara de Araujo Porto	Geóloga - Responsável Técnica	Techne	PE 20190415551	Equipe Complementar
26	Rafaela Teixeira Miranda	Geóloga - Responsável Técnica	Techne	PE 20190457583	Equipe Complementar
27	José Muniz de Morais	Engenheiro Eletricista- Coordenação de Campo Eletromecânica, Subestações e Linhas de Transmissão	Techne	PE 20190379232	Equipe Complementar
28	Paulo Fernando Gerra Aroucha	Engenheiro Eletricista e Assistência Técnica as Obras	Techne	PE 20190414867	Equipe Complementar
29	Paulo Henrique Andrade de Carvalho	Engenheiro Civil - Coordenação de Campo e Controle Tecnológico	Techne	PE 20190451364	Equipe Complementar
30	Rafael Capdeville Ullmann Vidon	Engenheiro Civil - Obras Hidráulicas e Assistência Técnica as Obras	Techne	PE 20190441176	Equipe Complementar
31	Alexandre Dias Velásquez JR	Geólogo	Techne	PE 20190439980	Equipe Complementar

5. QUANTITATIVOS ACUMULADOS DE PLANILHA DE OBRA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

Descrição	Quantidade (homemxmês)	Valor (Moeda Real)
CM - CONSULTOR ESPECIAL (Engenheiro ou Profissional com, no mínimo, Doutorado na área de interesse, e/ou Experiência Profissional ≥ 15 anos)	12,167	235.733,80
P0 - COORDENADOR (Engenheiro ou Profissional - Experiência profissional ≥ 10 anos)	91,461	2.965.447,32
P1 - ENGENHEIRO / PROFISSIONAL SÊNIOR (Experiência profissional ≥ 8 anos)	264,226	6.624.242,23
P2 - ENGENHEIRO / PROFISSIONAL PLENO (Experiência profissional ≥ 5 anos)	197,713	4.724.110,93
P3 - ENGENHEIRO / PROFISSIONAL JÚNIOR (Experiência profissional ≥ 2 anos)	132,156	3.157.698,43
T0 - TÉCNICO ESPECIAL (2º grau completo - Experiência profissional ≥ 10 anos)	103,076	1.077.851,29
T1 - TÉCNICO SÊNIOR (2º grau completo - Experiência profissional ≥ 8 anos)	196,457	1.740.605,09
T2 - TÉCNICO PLENO (2º grau completo - Experiência profissional ≥ 5 anos)	73,735	420.351,86
T3 - TÉCNICO JÚNIOR (2º grau completo - Experiência profissional ≥ 2 anos)	23,926	89.409,50
A0 - CHEFE DE ESCRITÓRIO (2º grau completo - Experiência profissional ≥ 5 anos)	22,968	190.009,67
Valor Total (R$)		**21.225.460,12**

Declaramos, ainda, que o **CONSÓRCIO TEQ** prestou os serviços contratados de forma satisfatória, atendendo as necessidades da Administração, nada havendo em nossos arquivos que possa desabonar a sua conduta e de seus profissionais, nos termos da Lei nº 8.666/93.

SERGIO LUIZ SOARES DE SOUZA COSTA
Secretário Nacional de Segurança Hídrica

Brasília/DF, 08 de Abril de 2021

Em Anexo é apresentada a FICHA TÉCNICA do Empreendimento (SEI 2777468), composto por:

1 - RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DE OBRAS – CONCEPÇÃO DO SISTEMA
2 - CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS OBRAS DO EIXO LESTE
3 - ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO (EBVs)
4 - CANAIS
5 - SISTEMA DE MACRODRENAGEM
6 - OBRAS COMPLEMENTARES
7 - BARRAGENS
8 - AQUEDUTOS
9 - PONTES
10 - PASSARELAS
11 - SISTEMA VIÁRIO

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

12 - ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO PARA O RAMAL DO AGRESTE
13 - TÚNEL GIANCARLO
14 - ADUTORA MONTEIRO
15 - SEGMENTO DE CANAL 2227 - TRECHO EM GALERIA DE CONCRETO E REATERRO
16 - SUPERVISÃO DE SUBESTAÇÕES E LINHAS
17 - QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS EXECUTADOS
18 - SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA À OBRA - ATO

59000.017392/2020-41 2881502v1

Documento assinado eletronicamente por **Sergio Luiz Soares de Souza Costa**, **Secretário(a) Nacional de Segurança Hídrica**, em 08/04/2021, às 18:52, com fundamento no art. 6º, §1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2881502** e o código CRC **379552F8**.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 8 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

1. RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DE OBRAS – CONCEPÇÃO DO SISTEMA

A Supervisão do Trecho V agregou as Metas 1L, 2L e 3L, Lotes 09,10, 11 e 12. A ilustração a seguir mostra a divisão do Trecho V segundo os lotes de obras. As estações de bombeamento (Lote 13) estão incluídas nas Metas 1 Leste e 2 Leste.



O sistema adutor do PISF denominado de Eixo Leste - Trecho V foi concebido com a finalidade de aduzir águas do rio São Francisco para regiões semiáridas dos estados de Pernambuco e Paraíba. Além dos aproveitamentos em outras bacias hidrográficas dos dois Estados (bacia do Paraíba e bacia do Ipojuca), estão previstas captações para atendimento às demandas ao longo do desenvolvimento do sistema adutor. O objetivo desse eixo é ampliar a área beneficiada pelo Projeto, estendendo o atendimento às demandas hídricas das bacias do rio Paraíba, no estado da Paraíba, e dos rios Moxotó e Ipojuca, no estado de Pernambuco. Seu caminhamento se dá por meio de canais, reservatórios, aquedutos, túnel e adutora, até alcançar o riacho Mulungu, próximo à cidade de Monteiro (PB).

Com 208,6km de extensão, o Eixo Leste se desenvolve desde a sua captação no reservatório de Itaparica, no município de Floresta/PE (entre as estacas 0 a 4605), cruza pelos municípios de Custódia/PE (entre as estacas 4605 a 7389), Sertânia/PE (entre as estacas 7389 a 9717) e Monteiro/PB (entre estacas 9717 a 10430), até o seu deságue no riacho Mulungu (rio Paraíba), nas adjacências da cidade de Monteiro, no estado da Paraíba.

A partir daí as águas são conduzidas pelo leito do rio até o deságue final no açude Poções. Uma derivação do Eixo Leste, denominada Ramal do Agreste (Trecho VII), com captação no reservatório Barro Branco e desenvolvendo-se até o reservatório Ipojuca, foi projetada com a finalidade de aduzir águas para o abastecimento da região do Agreste Pernambucano (através da Adutora do Agreste).

A captação de água do Eixo Leste ocorre por meio de um canal de aproximação que interliga o reservatório da Barragem de Itaparica à primeira estação de bombeamento do sistema, denominada EBV-1.

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica - 4772468) SEI 59000.017942/2020-41 pg. 1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE

Impresso em: 10/08/2021, às 14:44.

O sistema adutor do Eixo Leste tem dois segmentos de vazão: um com capacidade máxima de 28,0m³/s que se desenvolve desde a captação no lago da Barragem Itaparica até o deságue no reservatório de Copití, e outro com capacidade máxima de 18,0m³/s compreendido entre a captação no reservatório Copití e o deságue no riacho Mulungu, nas adjacências da cidade de Monteiro, no estado da Paraíba.

A elevação das águas captadas no rio São Francisco até a transposição da sua bacia hidrográfica é feita por um conjunto de seis estações de bombeamento interligadas por segmentos de canais que, mediante suas inclinações, fazem o transporte dessas águas entre as estações.

As estações de bombeamento estão estrategicamente situadas nas transições dos patamares topográficos, enquanto os trechos dos canais se desenvolvem cruzando os pequenos e grandes talvegues e as pequenas e grandes elevações existentes entre esses patamares altimétricos. Nessas travessias, estão interpostas obras selecionadas e concebidas segundo seus custos de implantação, quais sejam:

- Bueiros e galerias nas travessias do canal em aterros nos pequenos e médios talvegues regionais. Quando o canal atravessa drenos naturais abaixo de suas cotas, a solução adotada foi à passagem do dreno sobre o canal, através de overchutes.
- Nas travessias dos médios e grandes vales se projetou as barragens para formação de reservatórios de passagem do sistema, com deságue do canal a montante e captação a jusante. Em alguns casos, foram projetados aquedutos, quando esta solução se mostrou mais econômica que a construção de barragem.
- Passagem das elevações topográficas em cortes abertos no terreno natural ou através de escavação de túnel quando esta solução é mais vantajosa que a primeira. No Eixo Leste foi previsto apenas o Túnel, que permite que o sistema adutor cruze a elevação topográfica localizada na divisa dos estados de Pernambuco e Paraíba.

Nas captações dos canais nos reservatórios de passagem do sistema foram projetadas estruturas de controle dotadas de comportas com a finalidade de regular a vazão de adução aos canais a jusante, quando os reservatórios estão muito distanciados da próxima estação de bombeamento.

Dessa forma, há estruturas de controle nas captações dos canais subsequentes a nove dos doze reservatórios do Eixo Leste: as estruturas de Controle para 28,0 m³/s estão localizadas nos canais de saída dos reservatórios Areias, Braúnas, Muquém, Salgueiro e Bagres. As estruturas de controle para 18,0 m³/s estão localizadas nos canais de saída dos reservatórios Copití, Barreiro, Campos e Barro Branco. Não foram previstas comportas nos reservatórios de Mandantes, Cacimba Nova e Moxotó por encontrarem-se próximos, respectivamente, aos forebays de montante das estações EBV-3, EBV-4 e EBV-5, sendo o controle de vazões efetuado pela operação da estação de bombeamento. Também está prevista uma estrutura de controle a montante da adutora Monteiro. Tal estrutura, equipada com duas comportas tipo segmento, terá como função impedir o esvaziamento do canal a montante da adutora quando o sistema não estiver em operação.

Em determinados trechos dos canais onde os estudos hidrodinâmicos identificaram a sobrelevação do nível de água nas ocasiões de ocorrência de transientes, concebeu-se a construção de muretas laterais de proteção com alturas suficientes para contenção das águas sem transbordamentos.

Os acessos às obras são feitos por meio de uma estrada de serviço desenvolvida em um dos

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Fichas Técnicas) - 27777458 SEI 59000.017947/2020-41 / pg. 2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

lados do sistema adutor e também pelas bermas dos canais e forebays das estações de bombeamento. As passagens das estradas federais, estaduais e municipais (vicinais) sobre os canais são feitas através de pontes. Para a passagem de pessoas e animais sobre os canais foram projetadas passarelas tipificadas. No caso do Eixo Leste, uma das travessias do sistema adutor sobre uma rodovia federal (BR-316) é feita através de um aqueduto.

Todas as obras do Eixo Leste dispõem de sistema de drenagem superficial responsável pela proteção contra erosões, inundações e assoreamentos ocasionados pelos deflúvios das chuvas intensas que atingem a região do Empreendimento, constituído de canais de drenagem previstos lateralmente ao sistema adutor e travessias subterrâneas (bueiros) e aéreas (overchutes) que cruzam transversalmente pelos canais adutores. A drenagem externa dos taludes remanescentes de grandes cortes é formada basicamente de valetas que se desenvolvem ao longo das bermas, com estruturas de descida sobre os taludes, quando necessário. No caso dos segmentos de canais, foi projetado sistema de drenagem interna para proteção dessas obras contra a ação das subpressões.

A alimentação elétrica do sistema adutor do Eixo Leste é composta de uma subestação seccionadora (S 0) da linha de transmissão de 230kV da derivação da linha Paulo Afonso III para Bom Nome da CHESF, que alimentará as cinco subestações abaixadoras de 230/6,9kV das estações de bombeamento. Dessas subestações serão derivadas linhas de 13,8kV que se desenvolverão ao longo de todo o sistema adutor para alimentação dos equipamentos eletromecânicos das tomadas d'água de uso difuso das barragens, das estruturas de controle e das tomadas d'água dos projetos de uso difuso localizado ao longo do sistema adutor.

O sistema adutor é protegido lateralmente pela construção de uma cerca a ser implantada nos limites da área desapropriada pelo MI, numa faixa de 200 m (100 m para cada lado do eixo) nos canais adutores e aquedutos e variável nos reservatórios.

Todo o sistema adutor funcionará automatizado através da implantação do Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC) e do Sistema de Telecomunicações projetados.

2. CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS OBRAS DO EIXO LESTE

As obras do sistema adutor do Eixo Leste (Trecho V) compreendem:

- 01 canal de aproximação (captação);
- 06 estações de bombeamento (EBV-1 a EBV-6);
- 23 segmentos de canal (2205 a 2227);
- 05 aquedutos (BR-316, Jacaré, Caetitú, Branco e Barreiros);
- 12 barragens (Areias, Braúnas, Mandantes, Salgueiro, Muquém, Cacimba Nova, Bagres, Copiti, Moxotó, Barreiro, Campos e Barro Branco);
- 10 estruturas de controle (Areias, Braúnas, Salgueiro, Muquém, Bagres, Copití, Barreiro, Campos, Barro Branco e Adutora Monteiro);
- 01 túnel (Monteiro): O túnel, que inicia no final do segmento de canal 2226, terá 3,080km (sem o emboque e desemboque) e seção arco retângulo.
- 01 adutora: A adutora Monteiro, localizada no trecho que cruza o perímetro urbano de Monteiro, numa extensão de 4,000km, foi concebida em forma de galeria de concreto armado enterrada com seção 4,0x4,0m.

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Parte Técnica) - 8777408 SEI 59000.017292/2021-41 / pg. 3

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

As obras de travessia são:

- Veículos e pedestres: 26 pontes e 19 passarelas;
- Drenagem externa: 146 bueiros e 29 overchutes.

3. ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO (EBVs)

As quatro estações de bombeamento que integram o Lote C (Lote 13 de obras – Metas 1L/2L) são constituídas do seguinte conjunto de obras:

- Um forebay de montante, situado no final de um segmento de canal, no qual é feita a tranquilização e captação de água;
- Um forebay de jusante, que recebe as águas aduzidas, no final do qual se inicia um segmento de canal;
- Casa de bombas, cada uma com quatro conjuntos elevatórios com capacidade unitária de 7m³/s, totalizando 28m³/s;
- Sistema de adução composto de duas tubulações de recalque de aço carbono ASTM A36, com espessura de 25,4mm e diâmetro interno de 2.235mm cada uma, com instalação enterrada no aterro do forebay de jusante;
- Uma estrutura de deságüe situada no final do recalque e na entrada do forebay de jusante;
- Uma subestação rebaixadora de alimentação elétrica da estação de bombeamento (força e iluminação).

As duas estações de bombeamento que integram o Lote D (Lote 13 de obras – Meta 1L/2L) são constituídas do seguinte conjunto de obras:

- Um forebay de montante, situado no final de um segmento de canal, no qual é feita a tranquilização e captação de água;
- Um forebay de jusante, que recebe as águas aduzidas, no final do qual se inicia um segmento de canal;
- Casa de bombas, cada uma com quatro conjuntos elevatórios com capacidade unitária de 4,5m³/s, totalizando 18m³/s;
- Sistema de adução composto de duas tubulações de recalque de aço carbono ASTM A36, com espessura de 12,7mm e diâmetro interno de 2.200mm cada uma, com instalação enterrada no aterro do forebay de jusante;
- Uma estrutura de deságüe situada no final do recalque e na entrada do forebay de jusante;
- Uma subestação rebaixadora de alimentação elétrica da estação de bombeamento (força e iluminação).

As principais características técnicas das estações elevatórias estão apresentadas nas **Tabelas 3.1 a 3.7** e, os principais quantitativos de obras civis, nas **Tabela 3.8 a 3.14**. Nas **Tabelas 3.15 a 3.20** estão apresentadas as características principais dos equipamentos hidromecânicos.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.1 – Principais Características Técnicas das Estações Elevatórias

Dados Característicos	Estação de Bombeamento					
	EBV-1	EBV-2	EBV-3	EBV-4	EBV-5	EBV-6
Número de Bombas	4	4	4	4	4	4
Vazão por Unidade (m³/s)	7	7	7	7	4,5	4,5
Vazão Máxima Bombeada (m³/s)	28,0	28,0	28,0	28,0	18,0	18,0
Desnível Geométrico (m)	58,2	40,0	59,9	55,9	37,10	58,30
Altura Manométrica Total (mca)	61,8	43,2	63,9	59,7	41,71	63,38
Potência Operacional Total (kW)	21.200,0	14.800,0	22.000,0	21.200,0	8.800,00	13.600,00
Tipo de Bomba	Eixo Vertical					
Peso da Bomba (kg)	46.965	34.366	31.600	54708	19.900	24.900
Unidades de Bombeamento						
Número de Motores	4	4	4	4	4	4
Potência (kW)	5.300,0	3.700,0	5.500,0	5.300,0	2.200,00	3.400,00
Rotação Nominal (rpm)	360,0	400,0	450,0	450,0	450,0	450,0
Tensão Nominal (kV)	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Frequência Nominal (Hz)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Peso do Motor (kg)	35.000	32.500	35.000	35.500	15.000	23.900
Transformadores						
Número de Transformadores	2	2	2	2	2	1
Potência (MVA)	23	16	23	23	23	15
Tensão Nominal - primário (kV)	230	230	230	230	230	230
Tensão Nominal - secundário (kV)	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Frequência Nominal (Hz)	60	60	60	60	60	60
Adutora de Recalque						
Número de Adutoras	2	2	2	2	2	2
Comprimento (m)	161,4	107,2	166,7	153,1	117,85	471,50
Diâmetro Interno (mm)	2235	2235	2235	2235	2200	2200

Tabela 3.2 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-1 – WBS 2610

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Entrada	Muro de entrada
Poço de sucção	
Dimensões dentro a dentro do poço de sucção (m)	12,90x5,16x12,40
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo) e tampa do poço de sucção	0,50m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m
Espessura da laje de fundo do poço de sucção	1,00m
Edifício principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	12,70x39,16
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (m)	80x50 / 50x50
Espessura da laje de fundo	1,00m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	7,00m
Altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	5,50m
Altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	5,50m
Altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	2,72m
Altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	4,47m
Espessuras de lajes intermediárias	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	50/100
Edifício de apoio	
Dimensões em planta fora a fora (m)	4,80x39,16
Pilares em sua maioria com dimensões (m)	40/50
Espessura da laje de fundo	0,50m
altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	3,50m
altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50m
altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	5,50m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente projetados	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	25/60
Bloco de ancoragem	
Dimensões (m)	9,60x8,34x4,55

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.2 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-1 – WBS 2610

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Laje de fundo	1,00m
Caixa do medidor de vazão	
Dimensões dentro a dentro (m)	8,75x4,25x7,34
Espessura das paredes e fundo	0,80m
Tampa	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm
Fundação	
Características	É do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre o conglomerado, às demais estruturas foram apoiadas em pilares e sapatas com dimensões diversas apoiadas em solo preestabelecido.
Muro de arrimo (subida das adutoras)	
Características	Comp. de 21m e altura de 6,95m

Tabela 3.3 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-2 – WBS 2620

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Entrada	Corte em rocha
Poço de sucção	
Dimensões dentro a dentro do poço de sucção (m)	12,90x5,16x7,92
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo) e tampa do poço de sucção	0,50m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m
Espessura da laje de fundo do poço de sucção	1,00m
Edifício principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	12,70x39,15
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (m)	80x50 / 50x50
Espessura da laje de fundo	1,00m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	7,00m
Altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	5,50m
Altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,15m
Altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	4,35m
Altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	-
Espessuras de lajes intermediárias	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	50/100
Edifício de apoio	
Dimensões em planta fora a fora	4,80x38,65
Pilares em sua maioria com dimensões	40/50
Espessura da laje de fundo	0,50m
altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	3,50m
altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50m
altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	5,50m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente projetados	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	25/60
Bloco de ancoragem	
Dimensões (m)	9,60x8,34x4,55
Laje de fundo	1,00m
Caixa do medidor de vazão	
Dimensões dentro a dentro (m)	8,75x4,25x7,34
Espessura das paredes e fundo	0,80m
Tampa	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm
Fundação	
Características	A fundação é do tipo direto, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre a rocha, às demais estruturas foram apoiadas na própria rocha.
Muro de arrimo (subida das adutoras)	

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.3 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-2 – WBS 2620

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Características	Comp. de 21m e altura de 6,95m

Tabela 3.4 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-3 – WBS 2630

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Entrada	Muro de Entrada
Poço de sucção	
Dimensões dentro a dentro do poço de sucção (m)	12,90x3,80x8,76
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo) e tampa do poço de sucção	0,50m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m
Espessura da laje de fundo do poço de sucção	1,00m
Edifício principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	12,70x33,71
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (m)	80x50 / 50x50
Espessura da laje de fundo	1,00m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	7,00m
Altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	5,50m
Altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,15m
Altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	4,35m
Altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	-
Espessuras de lajes intermediárias	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	50/100
Edifício de apoio	
Dimensões em planta fora a fora (m)	4,80x39,91
Pilares em sua maioria com dimensões (m)	40/50
Espessura da laje de fundo	0,50m
altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	3,50m
altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50m
altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	5,50m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente projetados	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	25/60
Bloco de ancoragem	
Dimensões (m)	8,18x9,07x4,21
Laje de fundo	1,00m
Caixa do medidor de vazão	
Dimensões dentro a dentro (m)	8,75x4,25x7,34
Espessura das paredes e fundo	0,80m
Tampa	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm
Fundação	
Características	Fundação direta sobre aterro de CCR em substituição aos argilitos-siltitos ocorrentes sob a estrutura da casa de bombas.
Muro de arrimo (subida das adutoras)	
Características	Comp. de 21m e altura de 5,24m

Tabela 3.5 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-4 – WBS 2640

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Entrada	Corte em rocha
Poço de sucção	
Dimensões dentro a dentro do poço de sucção (m)	12,90x3,80x9,24
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo) e tampa do poço de sucção	0,50m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m
Espessura da laje de fundo do poço de sucção	1,00m
Edifício principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	12,70x33,71

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.5 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-4 – WBS 2640

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (m)	80x50 / 50x50
Espessura da laje de fundo	1,00m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	7,00m
Altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	5,50m
Altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,15m
Altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	4,35m
Altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. ate o topo	-
Espessuras de lajes intermediárias	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	50/100
Edifício de apoio	
Dimensões em planta fora a fora (m)	4,80x33,21
Pilares em sua maioria com dimensões (m)	40/50
Espessura da laje de fundo	0,50m
altura do 1° pav a contar da laje de fundo ate a outra laje	3,50m
altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50m
altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. Ate o topo	5,50m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente projetados	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	25/60
Bloco de ancoragem	
Dimensões (m)	8,18x9,07x4,21
Laje de fundo	1,00m
Caixa do medidor de vazão	
Dimensões dentro a dentro (m)	8,75x4,25x7,34
Espessura das paredes e fundo	0,80m
Tampa	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm
Fundação	
Características	A fundação é do tipo direto, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre a rocha, às demais estruturas foram apoiadas na própria rocha.
Muro de arrimo (subida das adutoras)	
Características	Comp. de 21m e altura de 5,57m

Tabela 3.6 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-5 – WBS 2650

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Entrada	Corte em rocha
Câmara de sucção	
Dimensões dentro a dentro da câmara de sucção (m) (CxLxH)	17,72x4,00x7,75
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo) e tampa do poço de sucção	0,80m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m
Espessura da laje de fundo do poço de sucção	1,20m
Edifício principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	11,80x20,80
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (m)	100x50 / 60x50 e 40/50
Espessura da laje de fundo	1,20m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1° pav a contar da laje de fundo até a outra laje	3,50
Altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50
Altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,50
Altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	4,20
Altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. até o topo	3,40
Espessuras de lajes intermediárias	0,15m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	35x75, 50x75
Edifício de apoio	
Dimensões em planta fora a fora (m)	6,62x20,80
Pilares em sua maioria com dimensões (m)	40/50
Espessura da laje de fundo	0,50m
altura do 1° pav a contar da laje de fundo até a outra laje	3,50m
altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50m

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) 2777468 SEI 59000.017782/2022-41 pg. 8

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc

O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.6 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-5 – WBS 2650

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,50m
altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	1,75m
altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav.	3,50m
altura do 6° pav. a contar da laje do 5° pav. até o topo.	1,95m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente projetados	0,15m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	35/75
Bloco de ancoragem	
Dimensões (m) (CxLxH)	13,47x7,60x3,82
Caixa do medidor de vazão	
Dimensões dentro a dentro (m) (CxLxH)	5,50x5,50x5,65
Espessura das paredes e fundo	0,50m
Tampa	Lajes em lajotas com 0,15m de espessura e vigas de 35x45
Fundação	
Características	A fundação é do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas e demais estruturas apoiadas sobre o maciço rochoso

Tabela 3.7 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-6 – WBS 2660

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
Entrada	Corte em rocha
Poço de sucção	
Dimensões dentro a dentro da câmara de sucção (m) (CxLxH)	17,36x4,00x7,75
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo) e tampa do poço de sucção	0,80m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m
Espessura da laje de fundo da câmara de adução	1,20m
Edifício principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	11,80x20,80
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (m)	100x50 / 60x50 e 40/50
Espessura da laje de fundo	1,20m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1° pav a contar da laje de fundo até a outra laje	3,50
Altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50
Altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,50
Altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	4,20
Altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav. até o topo	3,40
Espessuras de lajes intermediárias	0,15m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	35x75
Edifício de apoio	
Dimensões em planta fora a fora	6,62x20,80
Pilares em sua maioria com dimensões	40/50
Espessura da laje de fundo	0,50m
altura do 1° pav a contar da laje de fundo até a outra laje	3,50m
altura do 2° pav. a contar da laje do 1° pav.	3,50m
altura do 3° pav. a contar da laje do 2° pav.	3,50m
altura do 4° pav. a contar da laje do 3° pav.	1,75m
altura do 5° pav. a contar da laje do 4° pav.	3,50m
altura do 6° pav. a contar da laje do 5° pav. Até o topo.	1,95m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente projetados	0,15m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	25/60
Bloco de ancoragem	
Dimensões (m) (CxLxH)	13,47x7,60x3,82
Caixa de Medição	
Dimensões dentro a dentro (m) (CxLxH)	5,50x5,50x5,65
Espessura das paredes e fundo	0,50m
Tampa	Lajes em lajotas com 0,15m de espessura e vigas de

Anexo Anotação de Responsabilidade Técnica (Ficha Técnica) (2577408) SEI 59000.017382/2020-41 / pg. 9

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.7 – Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBV-6 – WBS 2660

Elementos Estruturais	Parâmetros Técnicos / Geométricos
	35x45
Fundação	
Características	A fundação é do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas e demais estruturas apoiadas sobre o maciço rochoso

Tabela 3.8 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 01 (5+665 a 6+282)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
1.1	**OBRAS CIVIS**		
1.1.1	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	126.766,50
1.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	151.882,05
1.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	708.765,57
1.1.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	118.192,08
1.1.5	Aterro compactado	m³	40.418,58
1.1.6	Aterro compactado material de 2ª categoria	m³	604.581,00
1.1.7	Transição compactada	m³	5.532,42
1.1.8	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	8.195,09
1.1.9	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	501,51
1.1.10	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	kg	1.366,64
1.1.11	Concreto projetado	m³	1.776,23
1.1.12	Chumbadores (Ø 25 mm, L = 6,0 m) - (fornecimento e instalação)	m	5.550,72
1.1.13	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	34.440,00
1.1.14	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	742,28
1.1.15	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	8.899,59
1.1.16	Formas planas de madeira	m²	16.170,49
1.1.17	Formas curvas de madeira	m²	578,67
1.1.18	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	72,42
1.1.19	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	529,56
1.1.20	Cobertura da estação de bombeamento	m²	633,68
1.1.21	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	232,82
1.1.22	Marcos superficiais (fornecimento e montagem)	unid.	8,00
1.1.23	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	176,30
1.1.24	Tela de aço nervurado CA 60 - Tipo Q 92 (fornecimento e instalação)	m²	25.115,74
1.1.25	Junta de dilatação de material selante elástico tixotrópico c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	1.253,18
1.1.26	Junta de retração c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	11.198,07
1.1.27	Manta geotextil (fornecimento e aplicação)	m²	12.058,61
1.1.28	Enrocamento de proteção	m³	10.639,40
1.1.29	Gabiões tipo caixa, com altura de 1m, inclusive enchimento e remoção, exceto fornecimento de pedra	m²	278,21
1.1.30	Filtros horizontais de areia	m³	524,93
1.1.31	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	25,61
1.1.32	Concreto ciclópico 10Mpa - Fabricação, transporte e lançamento	m³	2.581,29
1.1.33	Telha de fibrocimento tipo ondulada 8mm (fornecimento e instalação)	unid.	8,00
1.1.34	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 30 cm	m	372,96
1.1.35	Britagem	m³	105,89
1.1.36	Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	209,00
1.1.37	Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	15,00
1.1.38	Fornecimento e instalação de tampão p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	9,00

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Parte Técnica - 3277468) SEI 59060.017392/2020-41 pág. 10

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:44
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.8 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 01 (5+665 a 6+282)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
1.1.39	Fornecimento e instalação de luva de emenda p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	3,00
1.1.40	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	323.277,61
1.1.41	Junta de dilatação tipo Jeene, JJ 2540 VV (fornecimento e aplicação)	m	54,94
1.1.42	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs), em solo	m	623,90
1.1.43	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	133,84
1.1.44	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	5,64
1.1.45	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	300,00
1.1.46	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	33,00
1.1.47	Formas planas de madeira	m²	202,40
1.1.48	Formas curvas de madeira	m²	35,42

Tabela 3.9 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 02 (17+150 a 17+713)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
2.1	**OBRAS CIVIS**		
2.1.1	Supres são vegetal, destocamento e limpeza	m²	35.013,00
2.1.2	Es cavação de material de 1ª categoria, carga e trans porte até 1,00 km	m³	27.661,82
2.1.3	Es cavação de material de 2ª categoria, carga e trans porte até 1,00 km	m³	16.634,49
2.1.4	Es cavação de material de 3ª categoria, carga e trans porte até 1,00 km	m³	185.261,44
2.1.5	Momento de trans porte de material de 2ª categoria acima de 1,00km	m ³ x km	9.943.486,49
2.1.6	Pré fissuramento	m²	8.899,97
2.1.7	Aterro compactado	m³	23.752,82
2.1.8	Aterro compactado material de 2ª categoria	m³	609.994,36
2.1.9	Transição compactada	m³	8.118,27
2.1.10	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	15.168,45
2.1.11	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	936,86
2.1.12	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	Kg	890,70
2.1.13	Concreto projetado	m³	547,64
2.1.14	Chumbadores (Ø 25 mm, L = 6,0 m) - (fornecimento e instalação)	m	1.711,39
2.1.15	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	36.167,36
2.1.16	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	441,46
2.1.17	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	5.761,11
2.1.18	Formas planas de madeira	m²	11.034,84
2.1.19	Formas curvas de madeira	m²	772,94
2.1.20	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	72,42
2.1.21	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	410,74
2.1.22	Cobertura da estação de bombeamento	m²	633,68
2.1.23	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	236,45
2.1.24	Marcos superficiais (fornecimento e montagem)	unid.	8,00
2.1.25	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	8,38
2.1.26	Tela de aço nervurado CA 60 - Tipo Q 92 (fornecimento e instalação)	m²	7.324,74
2.1.27	Junta de dilatação de material selante elástico tixotrópico c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	759,02
2.1.28	Junta de retração c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	4.429,07
2.1.29	Manta geotextil (fornecimento e aplicação)	m²	1.863,48
2.1.30	Enrocamento de proteção	m³	18.944,27
2.1.31	Filtros horizontais de areia	m³	984,19
2.1.32	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	26,01
2.1.33	Telha de fibrocimento tipo ondulada 8mm (fornecimento e instalação)	unid.	8,00
2.1.34	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 30 cm	m	666,34

11

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) (2777456) SEI 59000.017382/2020-41 / pg. 11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.9 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 02 (17+150 a 17+713)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
2.1.35	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 40 cm	m	161,37
2.1.36	Assentamento de tubos de concreto CA 1, d = 400 mm	m	18,00
2.1.37	Barbacãs de PVC Ø 1" x 2,00m	m	22,00
2.1.38	Britagem	m³	172,57
2.1.39	Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	209,00
2.1.40	Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	15,00
2.1.41	Fornecimento e instalação de tampão p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	9,00
2.1.42	Fornecimento e instalação de luva de emenda p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	3,00
2.1.43	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	195,24
2.1.44	Espalhamento de material de 3ª categorias em bota-fora	m³	185.977,47
2.1.45	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs), em solo	m	192,36
2.1.46	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs), em rocha	m	423,27
2.1.47	Es cavação em vala de material de 1ª categoria, carga e trans porte até a 1,00 km	m³	93,25
2.1.48	Es cavação em vala de material de 2ª categoria, carga e trans porte até a 1,00 km	m³	207,44
2.1.49	Es cavação em vala de material de 3ª categoria, carga e trans porte até a 1,00 km	m³	182,41
2.1.50	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	37,60
2.1.51	Regularização dos taludes do canal com concreto poros o	m³	208,16
2.1.52	Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	1,98
2.1.53	Fornecimento e instalação de tirantes , 10 tf	m	423,27
2.1.54	Reaterro de vala	m³	72,08
2.1.55	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	5,64
2.1.56	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	300,00
2.1.57	Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	33,00
2.1.58	Formas planas de madeira	m²	202,40
2.1.59	Formas curvas de madeira	m²	35,42
2.1.60	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	5,60

Tabela 3.10 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 03 (25+690 a 36 + 345)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
3.1	**OBRAS CIVIS**		
3.1.1	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	49.947,00
3.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	652.406,83
3.1.3	Momento de transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	325.991,26
3.1.4	Aterro compactado	m³	356.398,66
3.1.5	Transição compactada	m³	6.983,27
3.1.6	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	15.593,52
3.1.7	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	955,28
3.1.8	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	Kg	574,27
3.1.9	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	30.834,07
3.1.10	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	696,51
3.1.11	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	7.714,29
3.1.12	Formas planas de madeira	m²	14.650,67
3.1.13	Formas curvas de madeira	m²	753,45
3.1.14	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	72,42
3.1.15	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	516,36
3.1.16	Cobertura da estação de bombeamento	m²	574,28
3.1.17	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	452,52
3.1.18	Marcos superficiais (fornecimento e montagem)	unid.	8,00

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Parte Técnica) (2777498) SEI 59000.017342/2020-41 pg. 12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.10 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 03 (25+690 a 36 + 345)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
3.1.19	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	9,32
3.1.20	Junta de dilatação de material selante elástico tixotrópico c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	477,68
3.1.21	Junta de retração c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	1.316,82
3.1.22	Manta geotextil (fornecimento e aplicação)	m²	20.082,28
3.1.23	Enrocamento de proteção	m³	16.294,32
3.1.24	Gabiões tipo caixa, com altura de 1m, inclusive enchimento e remoção, exceto fornecimento de pedra	m³	532,24
3.1.25	Filtros horizontais de areia	m³	994,98
3.1.26	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	49,77
3.1.27	Telha de fibrocimento tipo ondulada 8mm (fornecimento e instalação)	unid.	8,00
3.1.28	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 30 cm	m	673,68
3.1.29	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 50 cm	m	187,51
3.1.30	Assentamento de tubos de concreto CA 1, d = 600 mm	m	17,00
3.1.31	Barbacãs de PVC Ø 1" x 2,00m	m	20,00
3.1.32	Britagem	m³	96,33
3.1.33	Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	209,00
3.1.34	Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	15,00
3.1.35	Fornecimento e instalação de tampão p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	9,00
3.1.36	Fornecimento e instalação de luva de emenda p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	3,00
3.1.37	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	226.623,62
3.1.38	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	225,72
3.1.39	Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	0,37
3.1.40	Reaterro de vala	m³	29,09
3.1.41	Assentamento de tubos de concreto CA 2, d = 2000 mm	m	1,00
3.1.42	Alvenaria de Bloco de concreto	m²	4,92
3.1.43	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³	17.602,12
3.1.44	CCR (fornecimento, preparo e lançamento)	m³	15.406,30
3.1.45	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	195.722,05
3.1.46	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	195.722,05
3.1.47	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	264.224,77
3.1.48	Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	528.449,53
3.1.49	Aterro compactado	m³	195.722,05
3.1.50	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	5,64
3.1.51	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	300,00
3.1.52	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	33,00
3.1.53	Formas planas de madeira	m²	202,40
3.1.54	Formas curvas de madeira	m²	35,42
3.1.55	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	5,60

Tabela 3.11 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 04 (96+576 a 97+170)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
4.1	**OBRAS CIVIS**		
4.1.1	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	39.767,00
4.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	52.904,84
4.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	175.082,40
4.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	67.602,04
4.1.5	Pré fissuramento	m²	3.560,83
4.1.6	Aterro compactado	m³	45.020,01

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.11 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 04 (96+576 a 97+170)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
4.1.7	Aterro compactado material de 2ª categoria	m³	211.685,92
4.1.8	Transição compactada	m³	5.740,07
4.1.9	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	16.189,56
4.1.10	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	985,57
4.1.11	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	Kg	1.029,17
4.1.12	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	27.667,04
4.1.13	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	381,51
4.1.14	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	5.403,23
4.1.15	Formas planas de madeira	m²	11.611,53
4.1.16	Formas curvas de madeira	m²	734,66
4.1.17	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	72,42
4.1.18	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	490,06
4.1.19	Cobertura da estação de bombeamento	m²	574,28
4.1.20	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	280,11
4.1.21	Marcos superficiais (fornecimento e montagem)	unid.	8,00
4.1.22	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	12,16
4.1.23	Junta de dilatação de material selante elástico tixotrópico c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	887,42
4.1.24	Junta de retração c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	1.608,41
4.1.25	Manta geotextil (fornecimento e aplicação)	m²	6.912,34
4.1.26	Enrocamento de proteção	m³	13.393,49
4.1.27	Gabiões tipo caixa, com altura de 1m, inclusive enchimento e remoção, exceto fornecimento de pedra	m³	152,56
4.1.28	Filtros horizontais de areia	m³	975,56
4.1.29	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	44,81
4.1.30	Telha de fibrocimento tipo ondulada 8mm (fornecimento e instalação)	unid.	8,00
4.1.31	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 30 cm	m	683,42
4.1.32	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 40 cm	m	1.814,32
4.1.33	Assentamento de tubos de concreto CA 1, d = 600 mm	m	17,00
4.1.34	Barbacãs de PVC Ø 1" x 2,00m	m	26,00
4.1.35	Britagem	m³	100,07
4.1.36	Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	209,00
4.1.37	Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	15,00
4.1.38	Fornecimento e instalação de tampão p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	9,00
4.1.39	Fornecimento e instalação de luva de emenda p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	3,00
4.1.40	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	15.669,62
4.1.41	Espalhamento de material de 3ª categorias em bota-fora	m³	74.012,06
4.1.42	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	15,34
4.1.43	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	6,60
4.1.44	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	207,86
4.1.45	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m³	272,70
4.1.46	Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	0,37
4.1.47	Reaterro de vala	m³	37,90
4.1.48	Assentamento de tubos de concreto CA 2, d = 2000 mm	m	1,00
4.1.49	Alvenaria de Bloco de concreto	m²	4,92
4.1.50	Aterro lançado	m³	18.366,85
4.1.51	Enrocamento lançado	m³	193,54
4.1.52	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	5,64
4.1.53	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	300,00
4.1.54	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	33,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.11 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV - 04 (96+576 a 97+170)

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
4.1.55	Formas planas de madeira	m²	202,40
4.1.56	Formas curvas de madeira	m²	35,42
4.1.57	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	5,60

Tabela 3.12 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 05

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
5.1	**OBRAS CIVIS**		
5.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	203.200,00
5.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	81.148,00
5.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	7.370,00
5.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	150.926,00
5.1.5	Escavação de material de 1ª categoria , carga e transporte até 1,00 km	m³	0,00
5.1.6	Pré-fissuramento, espaçamento entre furos de 0,50m	m²	5.395,00
5.1.7	Aterro compactado	m³	27.070,00
5.1.8	Enrocamento compactado	m³	186.567,00
5.1.9	Transição compactada	m³	5.677,00
5.1.10	Fornecimento e aplicação de geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,0mm de espessura.	m²	5.385,00
5.1.11	Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana	m³	325,00
5.1.12	Fornecimento e aplicação de fibras metálicas	kg	21.680,00
5.1.13	Concreto projetado	m³	542,00
5.1.14	Fornecimento e instalação de chumbadores	m	3.824,00
5.1.15	Fornecimento e instalação de tirantes	m	240,00
5.1.16	Execução de barbacãs	m	1.016,00
5.1.17	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	20.270,00
5.1.18	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.033,00
5.1.19	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa	m³	54,00
5.1.20	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	5.027,00
5.1.21	Formas planas de madeira	m²	15.400,00
5.1.22	Formas curvas de madeira	m²	270,00
5.1.23	Execução de filtro horizontal de areia	m³	1.695,00
5.1.24	Enrocamento fino de proteção da adutora	m³	790,00
5.1.25	Armadura em barras de aço CA 50A	t	420,00
5.1.26	Regularização dos taludes do forebay com solo-cimento	m³	126,00
5.1.27	Fornecimento e instalação de tela metálica Q113	m²	7.743,00
5.1.28	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband	m	25,00
5.1.29	Execução de drenos horizontais profundos , em rocha	m	4.064,00
5.2	**ACABAMENTO DAS OBRAS CIVIS**		
5.2.1	Pintura látex, duas demãos	m²	2.050,00
5.2.2	Piso de borracha antiderrapante	m²	442,00
5.2.3	Cobogó	m²	385,00
5.2.4	Meio fio de concreto pré-moldado	m	410,00
5.2.5	Instalações hidro sanitárias	cj	2,00
5.2.6	Fornecimento e instalação de alvenaria de bloco de concreto	m²	1.024,00
5.2.7	Portão tipo basculante com contapesos, fabricados em chapas galvanizadas, de acionamento automático, dimensões 8,00m x 6,40m	unid.	2,00
5.2.8	Portão nas dimensões 5,00m x 1,92m em tubo de aço galvanizado e fechamento em tela ondulada	unid.	1,00

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) (2777459) SEI 59000.017392/2020-41 pg. 15

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 3.12 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 05

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
5.2.9	Portão nas dimensões 3,50m x 1,92m em tubo de aço galvanizado e fechamento em tela ondulada	unid.	1,00
5.2.10	Porta de grade de alumínio	unid.	20,00
5.2.11	Porta de abrir em alumínio	unid.	2,00
5.2.12	Fornecimento e instalação de porta em MDF	unid.	15,00
5.2.13	Janela tipo MAXIM-AR	unid.	18,00
5.2.14	Janela de correr	unid.	11,00
5.2.15	Janela tipo fixa em alulinio	unid.	5,00
5.2.16	Fornecimento e plantio de grama cactácea local	m²	700,00
5.2.17	Fornecimento e aplicação de pavimentação CBUQ	m²	270,00
5.2.18	Cobertura da estação de bombeamento	m²	455,69
5.3	OBRAS DE DRENAGEM		
5.3.1	Drenagem Externa de Proteção		
5.3.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	2.761,00
5.3.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.256,00
5.3.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	181,00
5.3.1.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto de revestimento	m³	281,00
5.3.1.5	Fornecimento de brita	m³	18,00
5.3.1.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	46,00
5.3.1.7	Armadura em barras de aço CA 50A	t	4,00
5.4	**OBRAS COMPLEMENTARES**		
5.4.1	Cercas	m	220,00
5.4.2	Alambrado de proteção	m	1.010,00

Tabela 3.13 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 06

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
6.1	**OBRAS CIVIS**		
6.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	265.867,00
6.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	79.747,00
6.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	7.887,00
6.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	229.819,00
6.1.5	Escavação de material de 1ª categoria , carga e transporte até 1,00 km	m³	8.450,00
6.1.6	Pré-fissuramento, espaçamento entre furos de 0,50m	m²	12.222,00
6.1.7	Aterro compactado	m³	35.525,00
6.1.8	Enrocamento compactado	m³	227.111,00
6.1.9	Transição compactada	m³	6.000,00
6.1.10	Fornecimento e aplicação de geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,0mm de espessura.	m²	5.030,00
6.1.11	Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana	m³	305,00
6.1.12	Fornecimento e aplicação de fibras metálicas	kg	39.240,00
6.1.13	Concreto projetado	m³	1.962,00
6.1.14	Fornecimento e instalação de chumbadores	m	3.434,00
6.1.15	Fornecimento e instalação de tirantes	m	10.298,00
6.1.16	Execução de barbacãs	m	2.575,00
6.1.17	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	21.864,00
6.1.18	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.033,00
6.1.19	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa	m³	80,00
6.1.20	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	5.027,00

16

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha 76 inclusive - 8774588 - SEI 59000.017206/2020-11 / pg. 16

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305O6/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305O6/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.13 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 06

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
6.1.21	Formas planas de madeira	m²	17.187,00
6.1.22	Formas curvas de madeira	m²	270,00
6.1.23	Execução de filtro horizontal de areia	m³	2.290,00
6.1.24	Enrocamento fino de proteção da adutora	m³	560,00
6.1.25	Armadura em barras de aço CA 50A	t	461,00
6.1.26	Regularização dos taludes do forebay com solo-cimento	m³	115,00
6.1.27	Fornecimento e instalação de tela metálica Q113	m²	19.618,00
6.1.28	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband	m	25,00
6.1.29	Execução de drenos horizontais profundos , em rocha	m	8.828,00
6.1.30	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00km	m³	
6.2	**ACABAMENTO DAS OBRAS CIVIS**		
6.2.1	Pintura látex, duas demãos	m²	2.050,00
6.2.2	Piso de borracha antiderrapante	m²	442,00
6.2.3	Cobogó	m²	385,00
6.2.4	Meio fio de concreto pré-moldado	m	410,00
6.2.5	Instalações hidro sanitárias	cj	2,00
6.2.6	Fornecimento e instalação de alvenaria de bloco de concreto	m²	1.024,00
6.2.7	Portão tipo basculante com contapesos, fabricados em chapas galvanizadas, de acionamento automático, dimensões 8,00m x 6,40m	unid.	2,00
6.2.8	Portão nas dimensões 5,00m x 1,92m em tubo de aço galvanizado e fechamento em tela ondulada	unid.	1,00
6.2.9	Portão nas dimensões 3,50m x 1,92m em tubo de aço galvanizado e fechamento em tela ondulada	unid.	1,00
6.2.10	Porta de grade de alumínio	unid.	20,00
6.2.11	Porta de abrir em alumínio	unid.	2,00
6.2.12	Fornecimento e instalação de porta em MDF	unid.	15,00
6.2.13	Janela tipo MAXIM-AR	unid.	18,00
6.2.14	Janela de correr	unid.	11,00
6.2.15	Janela tipo fixa em alulínio	unid.	5,00
6.2.16	Fornecimento e plantio de grama cactácea local	m²	700,00
6.2.17	Fornecimento e aplicação de pavimentação CBUQ	m²	270,00
6.2.18	Cobertura da estação de bombeamento	m²	455,69
6.3	**OBRAS DE DRENAGEM**		
6.3.1	**Drenagem Externa de Proteção**		
6.3.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	3.079,00
6.3.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	488,00
6.3.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	93,00
6.3.1.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto de revestimento	m³	312,00
6.3.1.5	Fornecimento de brita	m³	22,00
6.3.1.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	55,00
6.3.1.7	Armadura em barras de aço CA 50A	t	4,00
6.4	**OBRAS COMPLEMENTARES**		
6.4.1	Cercas	m	220,00
6.4.2	Alambrado de proteção	m	2.110,00
6.5	**OBRAS DE INFRAESTRUTURA**		
6.5.1	**Galeria de Concreto sob a Rodovia PE-275**		
6.5.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.020,00
6.5.1.2	Aterro compactado	m³	580,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.13 - Principais Quantitativos da Estação de Bombeamento EBV- 06

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
6.5.1.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15MPa	m³	19,00
6.5.1.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25MPa	m³	106,00
6.5.1.5	Formas planas de madeira	m³	510,00
6.5.1.6	Armadura em barras de aço CA 50A	t	6,00
6.5.2	**Desvio da Rodovia PE-275**		
6.5.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	226,00
6.5.2.2	Aterro compactado	m³	298,00
6.5.2.3	Brita graduada	m³	403,00
6.5.2.4	Asfalto diluído CM-30	t	2,00
6.5.2.5	Imprimação	m²	1.952,00
6.5.2.6	CBUQ	t	278,00
6.5.2.7	Cimento asfáltico CAP 50/70	t	17,00

Tabela 3.14 - Principais Quantitativos das Estações de Bombeamento - Obras Civis

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
1	Alambrado de proteção	m	3.120,00
2	Alvenaria de Bloco de concreto	m²	9,84
3	Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	35,72
4	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	2.940,72
5	Asfalto diluído CM-30	t	2,00
6	Assentamento de tubos de concreto CA 1, d = 400 mm	m	18,00
7	Assentamento de tubos de concreto CA 1, d = 600 mm	m	34,00
8	Assentamento de tubos de concreto CA 2, d = 2000 mm	m	2,00
9	Aterro compactado	m³	2.151.046,40
10	Aterro lançado	m³	18.366,85
11	Barbacãs de PVC Ø 1" x 2,00m	m	68,00
12	Brita graduada	m³	403,00
13	Britagem	m³	474,86
14	CBUQ	t	278,00
15	CCR (fornecimento, preparo e lançamento)	m³	15.406,30
16	Cercas	m	440,00
17	Chumbadores (Ø 25 mm, L = 6,0 m) - (fornecimento e instalação)	m	7.262,11
18	Cimento asfáltico CAP 50/70	t	17,00
19	Cobertura da estação de bombeamento	m²	3.327,30
20	Cobogó	m²	770,00
21	Concreto ciclópico 10Mpa - Fabricação, transporte e lançamento	m³	2.581,29
22	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	4.602,22
23	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	2.437,32
24	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	206,16
25	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	39.239,22
26	Concreto projetado	m³	4.827,87
27	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	469.067,00
28	Enrocamento lançado	m³	193,54
29	Enrocamento compactado	m³	413.678,00
30	Enrocamento de proteção	m³	59.271,48
31	Enrocamento fino de proteção da adutora	m³	1.350,00
32	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	264.224,77
33	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.257.008,59
34	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	917.483,46
35	Escavação de material de 3ª categoria, carga e trans porte até 1,00 km	m³	633.882,48
36	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00km	m³	468,15
37	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e trans porte até a 1,00 km	m³	207,44
38	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	6,60
39	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	390,27
40	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	761.488,14
41	Espalhamento de material de 3ª categorias em bota-fora	m³	259.989,53
42	Execução de barbacãs	m	3.591,00

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) (2777408) SEI 0060.017392/2020-41 / pg. 18

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.14 - Principais Quantitativos das Estações de Bombeamento - Obras Civis

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
43	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	146,20
44	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs), em rocha	m	13.315,27
45	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs), em solo	m	816,26
46	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	kg	3.860,78
47	Filtros horizontais de areia	m³	7.464,66
48	Formas curvas de madeira	m²	3.521,40
49	Formas planas de madeira	m²	87.374,13
50	Fornecimento de brita	m³	40,00
51	Fornecimento e aplicação de fibras metálicas	kg	60.920,00
52	Fornecimento e aplicação de geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,0mm de espessura.	m²	10.415,00
53	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband	m	50,00
54	Fornecimento e aplicação de pavimentação CBUQ	m²	540,00
55	Fornecimento e instalação de alvenaria de bloco de concreto	m²	2.048,00
56	Fornecimento e instalação de chumbadores	m	7.258,00
57	Fornecimento e instalação de luva de emenda p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	3,00
58	Fornecimento e instalação de luva de emenda p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	9,00
59	Fornecimento e instalação de porta em MDF	unid.	30,00
60	Fornecimento e instalação de tampão p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	9,00
61	Fornecimento e instalação de tampão p/ dreno corrugado em PEAD DN 100	unid.	27,00
62	Fornecimento e instalação de tela metálica Q113	m²	27.361,00
63	Fornecimento e instalação de tirantes	m	10.961,27
64	Fornecimento e plantio de grama cactácea local	m²	1.400,00
65	Gabiões tipo caixa, com altura de 1m, inclusive enchimento e remoção, exceto fornecimento de pedra	m²	963,01
66	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	55.146,62
67	Imprimação	m²	1.952,00
68	Instalações hidro sanitárias	cj	4,00
69	Janela de correr	unid.	22,00
70	Janela tipo fixa em alulinio	unid.	10,00
71	Janela tipo MAXIM-AR	unid.	36,00
72	Junta de dilatação de material selante elástico tixotrópico c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	3.377,30
73	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	327,28
74	Junta de dilatação tipo Jeene, JJ 2540 VV (fornecimento e aplicação)	m	54,94
75	Junta de retração c/ tira de geotêxtil (fornecimento e aplicação)	m	18.552,37
76	Manta geotextil (fornecimento e aplicação)	m²	40.916,71
77	Marcos superficiais (fornecimento e montagem)	unid.	32,00
78	Meio fio de concreto pré-moldado	m	820,00
79	Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³x km	528.449,53
80	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00km	m ³ x km	9.943.486,49
81	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³x km	461.785,46
82	Pintura látex, duas demãos	m²	4.100,00
83	Piso de borracha antiderrapante	m²	884,00
84	Porta de abrir em alumínio	unid.	4,00
85	Porta de grade de alumínio	unid.	40,00
86	Portão nas dimensões 3,50m x 1,92m em tubo de aço galvanizado e fechamento em tela ondulada	unid.	2,00
87	Portão nas dimensões 5,00m x 1,92m em tubo de aço galvanizado e fechamento em tela ondulada	unid.	2,00
88	Portão tipo basculante com contapesos, fabricados em chapas galvanizadas, de acionamento automático, dimensões 8,00m x 6,40m	unid.	4,00
89	Pré fissuramento	m²	30.077,80
90	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.066,00
91	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	171.242,47
92	Reaterro de vala	m³	139,07
93	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	1.218,70
94	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m³	480,86
95	Regularização dos taludes do forebay com solo-cimento	m³	241,00
96	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	251.493,50
97	Tela de aço nervurado CA 60 - Tipo Q 92 (fornecimento e instalação)	m²	32.440,48
98	Telha de fibrocimento tipo ondulada 8mm (fornecimento e instalação)	unid.	32,00
99	Transição compactada	m³	38.051,03
100	Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	60,00

Anexo Ajustado de Capanda de Terra e Pedra Rochosa (2777459) SEI 59000.017352/2020-41 pg. 19

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.14 - Principais Quantitativos das Estações de Bombeamento - Obras Civis

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
101	Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	836,00
102	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 30 cm	m	2.396,40
103	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 40 cm	m	1.975,69
104	Tubos perfurados de drenagem com Ø de 50 cm	m	187,51

Tabela 3.15 - Características Gerais das Grades das Tomadas d'Água das Estações de Bombeamento (EBV1 a EBV-3)

Discriminação	Unidade	EBV-1	EBV-2	EBV-3
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (TAG)		2610-GRAD-001	2620-GRAD-001	2630-GRAD-001
QUANTIDADE DE ADUÇÕES		4	4	4
QUANTIDADE DE VÃOS POR ADUÇÃO		1	1	1
QUANTIDADE DE PAINÉIS DE GRADES POR VÃO		2	2	2
QUANTIDADE DE JOGOS DE PEÇAS FIXAS POR ESTAÇÃO		4	4	4
QUANTIDADE DE GRADES NESTA 1ª FASE DO PROJETO		4	4	4
QUANTIDADE DE VIGAS PESCADORAS POR ESTAÇÃO		1	1	1
LARGURA DE UM PAINEL DA GRADE ENTRE PATINS DE DESLIZAMENTO	m	5,36	5,36	4
ALTURA DE UM PAINEL DA GRADE	m	2,31	2,31	2,31
ELEVAÇÃO DA SOLEIRA DA GRADE	m	292,4	353,68	392,02
ELEVAÇÃO DO COROAMENTO	m	305,3	362,1	401,28
NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO MAXIMORUM DE MONTANTE	m	305	361,8	400,48
NÍVEL D'ÁGUA NORMAL DE MONTANTE	m	304	361,12	399,57
NÍVEL D'ÁGUA MÍNIMO DE MONTANTE	m	298,64	359,68	398,02
INCLINAÇÃO DO PARAMENTO COM A VERTICAL	(°)	9,5	9,5	9,5
VAZÃO DE PROJETO POR ADUÇÃO	m^3/s	7	7	7

Tabela 3.16 - Características Gerais das Grades das Tomadas d'Água das Estações de Bombeamento (EBV-4 a EBV-6)

Discriminação	Unidade	EBV-4	EBV-5	EBV-6
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (TAG)		2640-GRAD-001	2650-GRAD-001	2660-GRAD-001
QUANTIDADE DE ADUÇÕES		4	4	4
QUANTIDADE DE VÃOS POR ADUÇÃO		1	1	1
QUANTIDADE DE PAINÉIS DE GRADES POR VÃO		2	2	2
QUANTIDADE DE JOGOS DE PEÇAS FIXAS POR ESTAÇÃO		4	4	4
QUANTIDADE DE GRADES NESTA 1ª FASE DO PROJETO		4	4	4
QUANTIDADE DE VIGAS PESCADORAS POR ESTAÇÃO		1	1	1
LARGURA DE UM PAINEL DA GRADE ENTRE PATINS DE DESLIZAMENTO	m	4	4,388	4,388

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Parte Técnica) - 4477886 SEI 5450.011736/2020-11 / pg. 20

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 3.16 - Características Gerais das Grades das Tomadas d'Água das Estações de Bombeamento (EBV-4 a EBV-6)

Discriminação	Unidade	EBV-4	EBV-5	EBV-6
ALTURA DE UM PAINEL DA GRADE	m	2,31	1,518	1,518
ELEVAÇÃO DA SOLEIRA DA GRADE	m	446,56	497,3	534,05
ELEVAÇÃO DO COROAMENTO	m	456,3	505,3	542,05
NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO MAXIMORUM DE MONTANTE	m	455,5	504,71	541,25
NÍVEL D'ÁGUA NORMAL DE MONTANTE	m	454,07	503,95	540,55
NÍVEL D'ÁGUA MÍNIMO DE MONTANTE	m	452,56	502,84	539,16
INCLINAÇÃO DO PARAMENTO COM A VERTICAL	(°)	9,5	9,5	9,5
VAZÃO DE PROJETO POR ADUÇÃO	m³/s	7	4,5	4,5

Tabela 3.17 - Características Gerais das Comportas Ensecadeiras das Estações de Bombeamento (EBV-1 a EBV-3)

Discriminação	Unidade	EBV-1	EBV-2	EBV-3
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (TAG)		2610-COES-001	2620-COES-001	2630-COES-001
QUANTIDADE DE ADUÇÕES		4	4	4
QUANTIDADE DE COMPORTAS		1	1	1
QUANTIDADE DE PANÉIS POR COMPORTA		1	1	1
QUANTIDADE DE JOGOS DE PEÇAS FIXAS POR ESTAÇÃO		4	4	4
QUANTIDADE DE VIGAS PESCADORAS POR ESTAÇÃO		1	1	1
VÃO LIVRE	m	5,16	5,16	3,8
LARGURA ENTRE CABECEIRAS	m	5,46	5,46	4,1
ALTURA LIVRE	m	2,5	2,5	2,5
ALTURA DO PAINEL	m	2,64	2,64	2,64
ELEVAÇÃO DA SOLEIRA	m	292,4	353,68	392,02
ELEVAÇÃO DO COROAMENTO	m	305,3	362,1	401,28

Tabela 3.18 - Características Gerais das Comportas Ensecadeiras das Estações de Bombeamento (EBV-4 a EBV-6)

Discriminação	Unidade	EBV-4	EBV-5	EBV-6
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (TAG)		2640-COES-001	2650-COES-001	2660-COES-001
QUANTIDADE DE ADUÇÕES		4	4	4
QUANTIDADE DE COMPORTAS		1	1	1
QUANTIDADE DE PANÉIS POR COMPORTA		1	1	1
QUANTIDADE DE JOGOS DE PEÇAS FIXAS POR ESTAÇÃO		4	4	4
QUANTIDADE DE VIGAS PESCADORAS POR ESTAÇÃO		1	1	1
VÃO LIVRE	m	3,8	4	4
LARGURA ENTRE CABECEIRAS	m	4,1	4,2	4,2
ALTURA LIVRE	m	2,5	2,1	2,1
ALTURA DO PAINEL	m	2,64	2,24	2,24
ELEVAÇÃO DA SOLEIRA	m	446,56	497,3	534,05
ELEVAÇÃO DO COROAMENTO	m	456,3	505,3	542,05

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Portal Tecnologia 2777486) SEI 53500.017382/2020-11 pg. 21

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205306506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205306506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Tabela 3.19 - Características da Viga Pescadora das Estações de Bombeamento

EBVs	IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (TAG)	LARGURA ENTRE RODAS GUIAS (m)
EBV-1	2610-VGPE-001	5,640
EBV-2	2620-VGPE-001	5,640
EBV-3	2630-VGPE-001	4,280
EBV-4	2640-VGPE-001	4,280
EBV-5	2650-VGPE-001	4,374
EBV-6	2660-VGPE-001	4,374

Tabela 3.20 - Características dos Pórticos Rolantes das Estações de Bombeamento

ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO	IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (TAG)	CAPACIDADE NOMINAL GANCHO (kN)	VÃO LIVRE (m)	COMPRIMENTO (m) CAMINHO DE ROLAMENTO	NÍVEL SUPERIOR GANCHO (m)	CURSO - GANCHO (m)	NÍVEL DE REFERÊNCIA (m) CAMINHO DE ROLAMENTO
EBV-1	2610-PRRL-001	90	3,540	37,790	310,120	17,220	305,300
EBV-2	2620-PRRL-001	75	4,050	37,790	366,920	12,800	362,100
EBV-3	2630-PRRL-001	75	3,900	32,900	406,100	13,600	401,280
EBV-4	2640-PRRL-001	75	3,900	32,900	461,120	14,000	456,300
EBV-5	2650-PRRL-001	70	3,700	28,340	511,000	13,700	505,300
EBV-6	2660-PRRL-001	70	3,700	28,340	547,750	13,700	542,050

4. CANAIS

O sistema adutor foi dimensionado e detalhado para a vazão máxima de projeto de 28m³/s com seção trapezoidal, com 4,00m de base e 3,70m de altura e talude 1V:1,5V até o reservatório Copiti e de 18m³/s com seção trapezoidal, com 3,00m de base e 3,31m de altura e talude 1V:1,5V, na maioria deste trecho, até sua chegada em Monteiro. São impermeabilizados com geomembrana e revestidos (proteção mecânica) com placas de concreto simples com espessura de 7cm no fundo e 5cm nas paredes. Os taludes externos dos trechos em aterro são protegidos com transição (0,15m) e enrocamento fino (0,35m). As bermas dos canais foram projetadas de forma a proporcionar o trânsito de veículos para as operações de manutenção. Nas **Tabelas 4.1 a 4.4** são apresentadas as características técnicas e geométricas do sistema adutor por segmento de canal e nas **Tabelas 4.5** a **4.9** os principais quantitativos das obras civis.

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) (2577458) SEI 59000.017792/2020-41 / pg. 22

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

a) Drenagem Interna dos Canais

O sistema de drenagem é compreendido de drenos laterais tipo "fingers" compostos de areia com 0,10m de espessura e 0,50m de largura situados a cada 4,0m (Lote C) e 3,5m (Lote D); camada de areia ou de pedrisco de regularização do fundo do canal e tubos de concreto perfurado desenvolvendo-se ao longo do eixo em vala forrada com geotêxtil e envelopado com brita. A **Tabela 4.10** apresenta a extensão do referido sistema por segmento e diâmetro da tubulação projetada.

b) Subsistema de Drenagem dos Taludes de Corte e Aterro

Nas bermas de manutenção dos trechos em corte, assim como nas bermas intermediárias dos grandes cortes e grandes aterros, estão previstas canaletas de interceptação dos escoamentos superficiais dos taludes que direcionarão as águas captadas para a rede natural de drenagem. Foram projetadas em concreto com seções em meia-cana e em seção retangular. As seções meia-cana têm diâmetro variando de 0,20m a 0,50m e as seções retangulares têm base variando de 0,30m a 0,50m, seguindo a mesma declividade do canal (0,0001m/m).

Nas **Tabelas 4.11 a 4.13** estão apresentadas as características dos drenos de talude do canal e das bermas de manutenção.

Tabela 4.1 – Características do Sistema Adutor - Canais do Lote 09 (WBS 2205 a 2211)

Características Técnicas / Geométricas	Segmentos de Canais - WBS						
	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211
Estaca - Montante	314+6,48	788+15,31	885+15,89	1062+5,89	1723+18,84	1816+1,94	1945+10,00
Estaca - Jusante	655+10,0	857+7,27	987+14,00	1624+15,80	1784+12,49	1884+16,00	3461+12,00
Vazão (m³/s)	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Seção (m)	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70
Inclinação dos Taludes	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H
Extensão (m)	6.746,46	1.371,96	2.038,11	11.249,91	1.213,65	1.374,06	30.322,00
Extensão Acumulada (m)	6.746,46	8.118,42	10.156,53	21.406,44	22.620,09	23.994,15	54.316,15

Tabela 4.2 – Características do Sistema Adutor - Canais do Lote 10 (WBS 2212 a 2217)

Características Técnicas / Geométricas	Segmentos de Canais - WBS					
	2212	2213	2214	2215	2216	2217
Estaca - Montante	3531+14,19	4036+8,88	4785+11,10	4859+9,86	5220+9,51	5751+10,00
Estaca - Jusante	4028+7,48	4567+13,64	4828+16,08	5121+13,18	5743+6,52	5861+13,89
Vazão (m³/s)	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Seção (m)	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70	3,20x3,70
Inclinação dos Taludes	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H
Extensão (m)	9.933,29	10.624,76	864,98	5.243,32	10.485,03	2.203,89
Extensão Acumulada (m)	9.933,29	20.558,05	21.423,03	26.666,35	37.151,38	39.355,27

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.3 – Características do Sistema Adutor - Canais do Lote 11 (WBS 2218 a 2222)

Características Técnicas / Geométricas	Segmentos de Canais - WBS				
	2218	2219	2220	2221	2222
Estaca - Montante	5970+0,00	7398+0,00	7561+0,00	8031+0,00	8209+0,00
Estaca - Jusante	7389+0,00	7549+0,00	7880+10,00	8135+10,00	8334+1,00
Vazão (m³/s)	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Seção (m)	3,00 x 3,31 7,0 x 4,52	3,00 x 3,31	3,00 x 3,31 7,0 x 4,52	3,00 x 3,31	3,00 x 3,31
Inclinação dos Taludes	1,0V:1,5H 1,0V x 0,0H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H 1,0V x 0,0H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H
Extensão (m)	28.380,00	3.020,00	6.390,00	3.090,00	2.501,00
Extensão Acumulada (m)	28.380,00	31.400,00	37.790,00	40.880,00	43.381,00

Tabela 4.4 – Características do Sistema Adutor - Canais do Lote 12 (WBS 2223 a 2227)

Características Técnicas / Geométricas	Segmentos de Canais - WBS				
	2223	2224	2225	2226	2227
Estaca - Montante	8416+0,00	8541+0,00	8881+0,00	9167+0,00	10009+0,00
Estaca - Jusante	8499+7,00	8838+3,00	9132+0,00	9653+0,00	10230+0,00
Vazão (m³/s)	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Seção (m)	3,00 x 3,31	3,00 x 3,31	3,00 x 3,31	3,00 x 3,31	4,70 x 3,64
Inclinação dos Taludes	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H	1,0V:1,5H
Extensão (m)	1.667,00	5.943,00	5.020,00	9.720,00	4.420,00
Extensão Acumulada (m)	1.667,00	7.610,00	12.630,00	22.350,00	26.770,00

Tabela 4.5 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 09

Item - Discriminação - Unidade	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	Total
1 - Desmatamento, destocamento e limpeza - m²	1.386.704,00	406.474,00	410.400,00	2.284.578,00	322.698,00	361.532,00	6.152.240,00	11.324.626,00
2 - Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	286.785,80	38.857,55	9.751,92	588.307,44	150.836,06	89.036,93	1.441.148,73	2.604.724,43
3 - Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	120.653,94	229.561,25	14.981,45	285.896,95	127.347,92	5.606,00	104.667,64	888.715,15
4 - Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³			10.236,57	207.031,77	4.775,08		54.200,36	276.243,78
5 - Pré fissuramento - m²			2.720,08	35.880,81	884,80		19.930,40	59.416,09

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 4.5 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 09

Item - Discriminação - Unidade	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	Total
6 - Escav. de material de 1ª categoria , carga e transporte até a 1,00 km - m³			401.659,53				1.539.618,02	1.941.277,55
7 - Escavação de material de 3ª categoria , carga e transporte até a 1,00 km - m³							77.463,90	77.463,90
8 - Aterro compactado - m³	624.074,62	1.155,05	429.366,81	790.131,01	1.100,16	12.918,65	1.599.240,18	3.457.986,48
9 - Regularização da superfície do canal com pedrisco - m³	2.671,30	550,02	805,06	4.496,76	493,86	549,62	12.107,20	21.673,82
10 - Regularização taludes canal com solo cimento - m³	8.908,77	1.964,86	2.463,87	12.716,59	1.936,47	1.932,77	38.688,33	68.611,66
11 - Regularização dos taludes do canal com concreto poroso - m³			221,01	2.280,12	88,48		1.689,18	4.278,79
12 - Fornecimento e aplicação de Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura - m²	129.828,59	26.731,91	39.127,00	215.702,90	24.002,26	26.712,47	584.236,26	1.046.341,39
13 - Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana - m³	6.658,39	1.370,97	2.006,67	11.208,49	1.230,98	1.369,97	30.178,01	54.023,48
14 - Fornecimento e aplicação de fibras sintéticas - Kg	3.995,03	822,58	1.204,00	6.725,09	738,59	821,98	18.106,81	32.414,08
15 - Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora - m³	28.045,60	56.653,15	20.092,05	152,52	187.266,87	0,43	79.620,37	371.830,99
16 - Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora - m³			2.068,91	62.377,37	1.432,52		10.840,07	76.718,87
17 - Enrocamento lançado - m³	31.157,25	3.368,45	15.305,78	35.648,79	2.046,69	4.292,19	85.686,40	177.505,55
18 - Transição lançada - m³	13.424,03	1.684,22	6.583,15	15.331,95	1.021,91	2.089,20	36.802,00	76.936,46
19 - Junta de dilatação transversal - m	3.960,60	802,82	1.195,32	6.672,36	1.088,27	802,82	26.957,06	41.479,25
20 - Junta seca de retração longitudinal - m	26.712,96	5.500,24	8.050,60	44.967,64	4.938,60	5.496,24	121.072,00	216.738,28
21 - Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial - m³	891,11	196,48	246,06	1.271,33	193,73	183,40	3.868,43	6.850,54

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.5 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 09

Item - Discriminação - Unidade	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	Total
22 - Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa - m³	5,66		5,66	5,66		5,66	5,66	28,30
23 - Formas planas de madeira - m²	13,96		13,96	13,96		13,96	13,96	69,80
24 - Junta de dilatação transversal - m	17,84		17,84	17,84		17,84	17,84	89,20
25 - Engaste de geomembrana tipo polylock - m	17,84		17,84	17,84		17,84	17,84	89,20
26 - Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	1.049,06	9,84	338,86	650,86	43.824,65	249,11	3.930,82	50.053,20
27 - Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	154,80	237,67	7,20	126,74	108,63		10,80	645,84
28 - Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³			18,00	223,20	43.824,65			44.065,85
29 - Escav. de material de 1ª categoria , carga e transporte até a 1,00 km - m³					59.163,28			59.163,28
30 - Reaterro compactado - m³							459.194,42	459.194,42

Tabela 4.6 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 10

Item - Discriminação - Unidade	2212	2213	2214	2215	2216	2217	Total
1 - Desmatamento, destocamento e limpeza - m²	2.007.396,00	2.146.224,00	391.216,00	1.072.962,00	2.154.020,00	2.855.890,00	10.627.708,00
2 - Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	396.310,80	659.606,35	128.512,41	96.958,34	199.292,95	36.668,20	1.517.349,05
3 - Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	246.907,40	143.442,68	98.830,71	40.514,30	60.366,43	27.532,27	617.593,79
4 - Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	119.627,00	78.504,32	35.802,63	124.113,70	72.229,96	93.696,37	523.973,98
5 - Pré fissuramento - m²	33.021,37	24.105,46	7.427,21	24.778,62	25.977,62	21.342,77	136.653,05
6 - Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km - m³		526.566,13		280.265,66	1.175.999,05	131.021,50	2.113.852,34
7 - Enrocamento lançado - m³	26.478,50	42.691,73	6.951,29	24.745,00	47.717,99	8.406,71	156.991,22
8 - Transição lançada - m³	10.484,21	18.366,63	3.473,71	10.677,52	20.453,34	3.649,60	67.105,01

Anexo Atestado de Capacidade Técnica-Ficha Técnica do Serviço - 2210530506/2021 Pág. 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.6 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 10

Item - Discriminação - Unidade	2212	2213	2214	2215	2216	2217	Total
9 - Aterro compactado - m³	473.027,58	1.003.126,91	869,70	305.124,30	1.063.645,41	164.502,16	3.010.296,06
10 - Regularização da superfície do canal com pedrisco - m³	3.951,32	4.249,90	345,99	2.089,40	4.168,01	877,96	15.682,58
11 - Regularização taludes canal com solo cimento - m³	10.017,06	12.136,87		5.251,78	11.549,95	1.600,36	40.556,02
12 - Regularização dos taludes do canal com concreto poroso - m³	3.160,58	2.036,56	1.174,11	1.716,36	2.350,37	1.326,84	11.764,82
13 - Fornecimento e aplicação de Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura - m²	187.100,14	201.238,69		101.547,66	201.141,24	41.572,40	732.600,13
14 - Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana - m³	9.848,92	10.593,17		5.207,97	10.389,05	2.188,36	38.227,47
15 - Fornecimento e aplicação de fibras sintéticas (polipropileno) - Kg	59.090,35	6.335,90	699,91	3.124,78	6.233,43	1.313,02	76.797,39
16 - Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora - m³		0,43	116,64	22,03	120,96	0,43	260,49
17 - Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora - m³	35.888,10	23.587,31	17.932,86	18.742,41	10.838,81	14.054,46	121.043,95
18 - Junta de dilatação transversal (***) - m	5.869,54	6.315,55	767,14	3.086,41	6.172,83	1.962,46	24.173,93
19 - Junta seca de retração longitudinal (***) - m	39.513,16	42.499,04	3.424,32	20.894,00	41.680,12	8.779,56	156.790,20
20 - Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial (**) - m³	1.001,28	1.213,68	112,15	524,84	1.155,00	159,96	4.166,91
21 - Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa (**) - m³		5,66		5,66		5,66	16,98
22 - Formas planas de madeira (*) - m²		13,96		13,96		13,96	41,88
23 - Junta de dilatação transversal (***) - m		17,84		17,84		17,84	53,52
24 - Engaste de geomembrana tipo polylock (***) - m		17,84		17,84		17,84	53,52
25 - Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (***) - m³		1,78	30,60	819,55	1.256,49	1,78	2.110,20
26 - Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (***) - m³			97,20	18,00	100,80		216,00
27 - Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (***) - m³			26,29	104,46	3,60		134,35

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.7 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 11

Item - Discriminação - Unidade	2218	2219	2220	2221	2222	Total
1 - Desmatamento, destocamento e limpeza - m²	2.640.373,80	318.979,60	595.692,40	618.000,00	234.081,80	4.407.127,60
2 - Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	208.393,00	2.868,00	56.107,00	98.968,00	33.977,00	400.313,00
3 - Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	729.453,00	28.968,00	175.753,00	70.052,00	25.850,00	1.030.076,00
4 - Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	1.649.434,00	68.191,00	365.664,00	75.213,00	16.453,00	2.174.955,00
5 - Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km - m³		211.280,00			188.246,00	399.526,00
6 - Aterro compactado - m³	739.251,72	208.325,88	195.297,16	25.071,00	185.558,74	1.353.504,50
7 - Enrocamento compactado - m³	1.469.835,00	620.951,00	262.331,00	2.675,00		2.355.792,00
8 - Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora - m³				25.903,00		25.903,00
9 - Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora - m³	672.688,00			108.955,00		781.643,00
10 - Pré fissuramento - m²	255.641,20	10.913,38	54.566,95	24.830,00	4.957,63	350.909,16
11 - Transição compactada - m³	39.174,85	14.396,76	6.953,54	2.675,00		63.200,15
12 - Enrocamento segregado - m³	52.543,30	13.427,40	11.863,44		12.440,88	90.275,02
13 - Proteção de talude com cascalho ou enroc. fino - m³	56.971,94	1.408,57	12.343,08	16.272,00	2.092,89	89.088,48
14 - Regularização taludes canal com solo cimento - m³	962,85	56,60	305,90	1.662,00	170,43	3.157,78
15 - Regularização dos taludes do canal com concreto poroso - m³	1.779,43	279,82	738,99	3.911,00	136,09	6.845,33
16 - Filtros horizontais de areia - m³	33.360,35	10.863,62	6.795,46	1.291,00	1.052,73	53.363,16
17 - Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial (**) - m³	1.726,23	335,81	413,72	278,00	286,46	3.040,22
18 - Fornecimento e aplicação de Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura - m²	273.612,66	46.930,80	79.720,20	49.685,00	38.865,54	488.814,20
19 - Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana - m³	14.120,90	2.437,14	4.139,91	2.612,00	2.018,31	25.328,26
20 - Concreto projetado - m³	8.011,01	16,28	1.069,05	145,00	6,97	9.248,31
21 - Fornecimento e aplicação de fibras sintéticas (polipropileno) - kg	13.279,15	1.490,26	3.167,56	1.653,00	1.235,49	20.825,46
22 - Fornecimento e aplicação de chumbadores - m	4.731,62	81,42	947,43	514,00	34,83	6.309,30
23 - Fornecimento e aplicação de tirantes - m	2.365,81	40,71	484,57	257,00	17,42	3.165,51
24 - Execução de drenos horizontais profundos (DHP) em rocha - m	4.980,46	40,71	778,45	257,00	17,42	6.074,04
25 - Execução de drenos horizontais profundos(DHP) em solo - m	168,02		87,88			255,90
26 - Tela de polipropileno - m²	2.163,52		1.036,45			3.199,97

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305O6/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305O6/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.8 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 12

Item - Discriminação - Unidade	2223	2224	2225	2226	2227	Total
1 - Desmatamento, destocamento e limpeza - m²	333.400,00	637.404,70	470.426,70	1.944.000,00	880.000,00	4.265.231,40
2 - Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	16.071,00	3.577,00	26.679,00	51.787,00	750.247,00	848.361,00
3 - Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	35.364,00	76.516,00	174.688,00	938.154,00	351.215,00	1.575.937,00
4 - Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	588.839,00	73.369,00	318.444,00	748.119,00	840.010,00	2.568.781,00
5 - Escavação a frio de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km - m³	14.391,00					14.391,00
6 - Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km - m³		371.000,00		140.863,00		511.863,00
7 - Aterro compactado - m³	1.608,00	526.023,59	187.929,88	247.233,00	4.226,00	967.020,47
8 - Enrocamento compactado - m³		1.416.925,00	149.972,00	245.805,00		1.812.702,00
9 - Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora - m³				980.003,00		980.003,00
10 - Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora - m³				339.759,00	1.175.493,00	1.515.252,00
11 - Pré fissuramento - m²	61.621,00	10.984,63	49.647,10	129.156,00	109.381,00	360.789,73
12 - Transição compactada - m³		23.700,79	6.057,37	6.204,00		35.962,16
13 - Enrocamento segregado - m³		35.403,60	13.484,61			48.888,21
14 - Proteção de talude com cascalho ou enroc. Fino - m³	31.869,00	1.988,49	4.304,53	151.031,00	101.526,00	290.719,02
15 - Regularização taludes canal com solo cimento - m³		186,97	202,24	3.544,00	7.895,00	11.828,21
16 - Regularização dos taludes do canal com concreto poroso - m³	3.787,00	265,19	894,80	11.054,00	7.895,00	23.895,99
17 - Filtros horizontais de areia - m³		18.290,31	6.139,53	8.201,00		32.630,84
18 - Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial (**) - m³		769,82	382,23	640,00		1.792,05
19 - Fornecimento e aplicação de Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura - m²		92.354,22	78.010,80	156.451,00		326.816,02
20 - Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana - m³		4.796,00	4.051,14	10.295,00		19.142,14
21 - Concreto projetado - m³	1.153,00	34,42	249,68	1.379,00	1.768,00	4.584,10
22 - Fornecimento e aplicação de fibras sintéticas (polipropileno) - kg	1.508,00	2.932,78	2.607,53	7.005,00	1.705,00	15.758,31
23 - Fornecimento e aplicação de chumbadores - m	2.093,00	172,10	1.063,52	4.723,00	4.224,00	12.275,62
24 - Fornecimento e aplicação de tirantes - m	2.023,00	86,05	531,76	2.463,00	2.840,00	7.943,81
25 - Execução de drenos horizontais profundos (DHP) em rocha - m	1.404,00	86,05	531,76	2.463,00	2.840,00	7.324,81

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Eixo Técnico) (2777468) SEI 59000.017392/2020-41 / pg. 29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.8 – Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Lote 12

Item - Discriminação - Unidade	2223	2224	2225	2226	2227	Total
26 - Execução de drenos horizontais profundos(DHP) em solo - m			73,96		254,00	327,96
27 - Tela de polipropileno - m²			1.479,30		5.079,00	6.558,30

Tabela 4.9 - Quantitativos das Obras Civis dos Segmentos de Canal do Sistema Adutor

Ordem	Discriminação	Unidade	Quantidade
1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	30.624.693,00
2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.370.747,48
3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.112.321,94
4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.621.417,66
5	Escavação a frio de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	14.391,00
6	Pré fissuramento	m²	907.768,03
7	Escav. de material de 1ª categoria (Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.025.682,17
8	Enrocamento lançado	m³	334.496,77
9	Transição lançada	m³	144.041,47
10	Aterro compactado	m³	8.788.807,51
11	Regularização da superfície do canal com pedrisco	m³	4.205.850,40
12	Regularização taludes canal com solo cim ento	m³	124.153,67
13	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m³	46.784,93
14	Fornecimento e aplicação de Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura	m²	2.784.847,52
15	Fabricação, transporte e lançamento do concreto de revestimento e proteção da geomembrana	m³	2.389.145,95
16	Fornecimento e aplicação de fibras sintéticas	Kg	961.425,46
17	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	416.561,88
18	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	197.762,82
19	Enrocamento segregado	m³	139.163,23
20	Junta de dilatação transversal	m	65.795,90
21	Junta seca de retração longitudinal	m	373.528,48
22	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	15.849,72
23	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa	m³	45,28
24	Formas planas de madeira	m²	111,68
25	Engaste de geomembrana tipo polylock	m	142,72
26	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	52.163,40
27	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	861,84
28	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	44.200,20
29	Reaterro compactado	m³	459.194,42
30	Transição compactada	m³	99.162,31
31	Proteção de talude com cascalho ou enroc. fino	m³	379.807,50
32	Filtros horizontais de areia	m³	85.994,00
33	Concreto projetado	m³	13.832,41
34	Fornecimento e aplicação de chumbadores	m	18.584,92
35	Fornecimento e aplicação de tirantes	m	11.109,32
36	Execução de drenos horizontais profundos (DHP) em rocha	m	13.398,85
37	Execução de drenos horizontais profundos(DHP) em solo	m	583,86
38	Tela de polipropileno	m²	9.758,27

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Fiona Tecnica) (2777145) SEI 0040020170342020-41 pg. 30

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 4.10 – Sistema de Drenagem Interna - Extensão da Tubulação

Segmento de Canal	DN 300mm (m)	DN 400mm (m)	DN 500mm (m)	DN 600mm (m)	Extensão Acumulada (m)
WBS 2205	1.884,00	2.053,52	2.280,00		6.217,52
WBS 2206	407,27	780,00	181,91		7.586,70
WBS 2207	1.610,00	390,00			9.586,70
WBS 2208	5.216,00	3.300,00	1.640,00	1.060,00	20.802,70
WBS 2209	440,00	520,00	260,00		22.022,70
WBS 2210	440,00	520,00	420,00		23.402,70
WBS 2211	6.480,00	7.890,00	8.370,00	7.820,00	53.962,70
WBS 2212	4.650,00	2.670,00	2.480,00		63.762,70
WBS 2213	5.950,00	3.250,00	1.220,00	140,00	74.322,70
WBS 2214	440,00	420,00			75.182,70
WBS 2215	3.550,00	1.670,00			80.402,70
WBS 2216	4.880,00	3.230,00	2.100,00	60,00	90.672,70
WBS 2217	1.640,00	540,00			92.852,70
WBS 2218	13.960,00	3.040,00			109.852,70
WBS 2219	2.650,00	370,00			112.872,70
WBS 2220	3.230,00	1.850,00			117.952,70
WBS 2221	1.240,00	1.240,00	690,00		121.122,70
WBS 2222	2.500,00				123.622,70
WBS 2224	5.520,00	420,00			129.562,70
WBS 2225	3.935,00	1.100,00			134.597,70
WBS 2226	6.075,00	1.995,00	1.640,00		144.307,70

Tabela 4.11 – Drenos de Talude do Canal – Lote C

Segmento de Canal	Dreno	Comprimento (m)
2205	DT-2205-001-E	230,00
	DT-2205-001-D	190,00
2208	DT-2208-001-E	240,00
	DT-2208-001-E	400,00
	DT-2208-003-E	162,00
	DT-2208-004-D	130,00
	DT-2208-005-E	170,00
	DT-2208-006-E	150,00
	DT-2208-007-E	40,00
2209	DT-2209-001-E	180,00
	DT-2209-001-D	200,00
	DT-2209-001-E	180,00
2213	DT-2213-001-E	230,00
	DT-2213-002-D	260,00
Total		**2.762,00**

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 4.12 – Drenos das Bermas de Manutenção do Canal – Lote C

WBS	Comprimento (m)		
	Berma Direita	Berma Esquerda	Total
2205	2.610,00	2.610,00	5.220,00
2206	1.450,37	1.450,37	2.900,74
2207	260,00	260,00	520,00
2208	6.254,11	6.254,11	12.508,22
2209	1.213,65	1.213,65	2.427,30
2210	1.096,00	1.096,00	2.192,00
2211	11.650,00	11.650,00	23.300,00
2212	5.460,00	5.460,00	10.920,00
2213	4.990,00	4.990,00	9.980,00
2214	860,00	860,00	1.720,00
2215	1.570,32	1.570,32	3.140,64
2216	3.430,00	3.430,00	6.860,00
2217	1.120,00	1.120,00	2.240,00
Total	**41.964,45**	**41.964,45**	**83.928,90**

Tabela 4.13 – Drenos de Berma e Talude do Canal – Lote D

WBS	Comprimento (m)
2218	40.659,00
2219	2.131,00
2220	11.937,00
2221	4.150,00
2222	1.673,00
2223	3.300,00
2224	2.788,00
2225	7.807,00
2226	16.865,00
2227	16.510,00
Total	**107.820,00**

5. SISTEMA DE MACRODRENAGEM

O sistema de macrodrenagem dos segmentos de canal, detalhado no presente projeto executivo, são constituídos de dois subsistemas independentes, cada um exercendo sua função de captação das águas pluviais e seu direcionamento para a rede de drenagem natural, a saber:

- Subsistemas de drenagem lateral (valetas e drenos) e transversal (bueiros e overchute) ao longo dos segmentos de canal;
- Subsistema de drenagem dos taludes dos cortes no canal adutor.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

a) Subsistemas de Drenagem Lateral

Na elaboração dos Projetos Executivos dos Sistemas de Drenagem foram adotados os mesmos critérios, parâmetros e metodologia do projeto básico, tanto para a definição das vazões como para o dimensionamento das obras.

O Sistema de drenagem lateral é constituído de 167.117,15m de drenos sendo que sendo que 106.470,15m estão situados nos Lote 09 e 10 de Obras (Lote C) e 60.648,00m nos Lotes 11 e 12 de Obras (Lote D).

Na **Tabela 5.1** estão apresentadas as extensões das obras por segmento de canal, por Lotes de obras e a extensão total do sistema de drenagem lateral.

O sistema de drenagem transversal é constituído de bueiros tubulares e celulares e overchute. No Lote 9 de obras foram detalhados 43 bueiros e 01 overchute, no Lote 10 foram detalhados 43 bueiros, no Lote 11 foram detalhados 32 bueiros e 22 overchutes, no Lote 12 foram detalhados 13 bueiros e 15 overchutes, e no Lote 13 01 bueiro, totalizando 88 dispositivos de drenagem transversal no canal adutor, sendo as características das referidas obras apresentadas na **Tabela 5.2**. Os bueiros celulares e o overchute foram projetados em concreto armado. A codificação das obras está apresentada no **Quadro 5.1** e os quantitativos das Obras Civis nas **Tabelas 5.3 a 5.7**.

Quadro 5.1 – Codificação das Obras

Código	Discriminação
BSTC	Bueiro Simples Tubular de Concreto
BDTC	Bueiro Duplo Tubular de Concreto
BTTC	Bueiro Triplo Tubular de Concreto
BSCC	Bueiro Simples Celular de Concreto
BDCC	Bueiro Duplo Celular de Concreto
BTCC	Bueiro Triplo Celular de Concreto
BsextCC	Bueiro Sextuplo Celular de Concreto
BOCC	Bueiro Octuplo Celular de Concreto
OVC	Overchute
OSCC	Overchute Simples Celular de Concreto
ODCC	Overchute Duplo Celular de Concreto
OTCC	Overchute Triplo Celular de Concreto

Tabela 5.1 – Drenagem Lateral do Lote C - Extensão dos Drenos

Lote de Obra	Segmento de Canal		Extensão (m)
9	2705	EBV-1 - Reservatório Areias	6.327,48
	2706	Reservatório Areias - EBV-2	2.787,07
	2707	EBV-2 - Reservatório Braúnas	3.542,99
	2708	Reservatório Braúnas - Reservatório Mandantes	13.529,32
	2709	Reservatório Mandantes - EBV-3	1.575,27
	2710	EBV-3 - Reservatório Salgueiro	969,37
	2711	Reservatório Salgueiro - Reservatório Muquém	32.747,40
Total do Lote 9			**61.478,90**

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.1 – Drenagem Lateral do Lote C - Extensão dos Drenos

Lote de Obra	Segmento de Canal		Extensão (m)
10	2712	Reservatório Muquém - Aqueduto Jacaré	9.785,91
	2713	Aqueduto Jacaré - Reservatório Cacimba Nova	13.730,30
	2714	Reservatório Cacimba Nova - EBV-4	1.158,29
	2715	EBV-4 - Reservatório Bagres	6.057,28
	2716	Reservatório Bagres - Aqueduto Caetitu	10.660,39
	2717	Aqueduto Caetitu - Reservatório Copiti	3.598,08
Total do Lote 10			**44.990,25**
Total do Lote C			**106.469,15**
11	2218	Reservatório Areias - Aqueduto Branco	23.396,00
	2219	Aqueduto Branco - Aqueduto Barreiro	1.350,00
	2220	Aqueduto Barreiro - Reservatório Moxotó	3.729,00
	2221	Reservatório Moxotó - EBV-5	4.040,00
	2222	EBV-5 - Reservatório Barreiro	2.397,00
Total do Lote 11			**34.912,00**
12	2223	Reservatório Barreiro - EBV-6	
	2224	EBV-6 - Reservatório Campos	3.750,00
	2225	Reservatório Campos - Reservatório Barro Branco	5.826,00
	2226	Reservatório Barro Branco - Túnel Giancarlo	11.765,00
	2227	Trecho em Canal do Segmento 2227	4.395,00
Total do Lote 12			**25.736,00**
Total do Lote D			**60.648,00**
Total do Sistema de Drenagem			**167.117,15**

Tabela 5.2 – Obras de Travessia no Trecho V - Eixo Leste - Localização, Características e Vazão de Projeto

WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m^3/s)	Ângulo de Esconsidade	Extensão (m)	Extensão Acumulada (m)
2705	Bueiro - 1	BSTC-1,0	386+9,86	0,804	78°53'28"	48,02	48,02
	Bueiro - 2	BSCC-1,0X1,5	428+1,86	2,150	91°32'22"	42,58	90,60
	Bueiro - 3	BSCC-1,0X1,5	468+0,52	0,670	111°48'43"	53,12	143,72
	Bueiro - 4	BSCC-1,0X1,5	493+15,00	1,010	116°37'39"	61,54	205,26
	Bueiro - 5	BSCC-1,0X1,5	538+15,30	1,404	59°2'47"	56,02	261,28
	Bueiro - 6	BSCC-2,0X2,0	567+18,54	6,745	71°41'53"	62,12	323,40
2707	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	935+12,85	0,829	96°49'19"	67,43	390,83
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	971+1,10	0,719	56°12'37"	92,29	483,12
2708	Bueiro - 1	BSTC-1,2	1097+11,91	0,690	90°0'0"	80,14	563,26
	Overchute - 2	OVC(100x110)	1226+1,76	1,143	90°0'0"	46,00	609,26
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	1251+13,47	1,246	83°59'41"	49,34	658,60
	Bueiro - 4	BSCC-1,5X1,5	1275+7,01	1,452	44°36'13"	75,57	734,17
	Bueiro - 5	BSTC-1,2	1299+17,71	1,594	96°19'3"	60,43	794,60
	Bueiro - 6	BSTC-1,2	1311+3,02	1,385	109°48'6"	59,13	853,73
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	1335+9,48	1,664	70°52'23"	62,86	916,59
	Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	1362+2,98	3,421	77°34'18"	67,72	984,31
	Bueiro - 9	BSCC-1,5X1,5	1392+10,89	4,304	61°37'40"	106,10	1.090,41
	Bueiro - 10	BSCC-1,5X1,5	1433+10,59	2,284	78°24'55"	65,49	1.155,90
	Bueiro - 11	BSCC-1,5X1,5	1450+19,95	0,205	89°3'19"	61,60	1.217,50
	Bueiro - 12	BSTC-1,2	1462+10,08	0,365	117°21'34"	70,49	1.287,99
	Bueiro - 13	BSCC-1,5X1,5	1475+13,75	2,041	91°2'32"	93,91	1.381,90

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.2 – Obras de Travessia no Trecho V - Eixo Leste - Localização, Características e Vazão de Projeto

WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m^3/s)	Ângulo de Esconsidade	Extensão (m)	Extensão Acumulada (m)
	Bueiro - 14	BSCC-1,5X1,5	1497+10,51	1,540	88°45'11"	80,72	1.462,62
	Bueiro - 15	BSTC-1,2	1527+2,19	1,263	71°30'55"	68,33	1.530,95
	Bueiro - 16	BSCC-1,5X1,5	1546+11,98	1,205	79°11'3"	55,12	1.586,07
	Bueiro - 17	BSTC-1,2	1575+3,55	0,603	93°58'26"	57,24	1.643,31
	Bueiro - 18	BSCC-1,5X1,5	1593+10,58	4,004	89°7'59"	79,30	1.722,61
2711	Bueiro - 1	BTCC-3,0X3,0	2115+11,39	52,320	109°51'20"	91,46	1.814,07
	Bueiro - 2	BDCC-3,0X3,0	2150+18,05	38,340	89°13'33"	67,64	1.881,71
	Bueiro - 3	BSCC-2,5X2,5	2311+0,00	15,180	91°3'10"	53,80	1.935,51
	Bueiro - 4	BDCC-3,0X3,0	2398+0,00	37,100	90°55'0"	84,10	2.019,61
	Bueiro - 5	BDTC-1,2	2411+0,00	2,958	90°13'45"	52,55	2.072,16
	Bueiro - 6	BDCC-3,0X3,0	2661+7,01	38,200	98°49'22"	64,19	2.136,35
	Bueiro - 7	BSCC-2,0X2,0	2736+2,04	9,173	86°43'51"	54,68	2.191,03
	Bueiro - 8	BDCC-3,0X3,0	2766+5,15	49,850	83°9'54"	66,31	2.257,34
	Bueiro - 9	BDCC-2,5X2,5	2865+17,97	28,690	67°32'44"	65,28	2.322,62
	Bueiro - 10	BsextCC-3,0X3,0	2879+15,47	105,020	51°50'23"	98,62	2.421,24
	Bueiro - 11	BDCC-3,0X3,0	2995+17,07	42,370	73°26'10"	83,53	2.504,77
	Bueiro - 12	BSCC-2,5X2,5	3111+1,69	9,747	90°20'15"	50,60	2.555,37
	Bueiro - 13	BSCC-3,0X3,0	3190+10,32	22,530	116°10'12"	62,75	2.618,12
	Bueiro - 14	BSCC-2,5X2,5	3248+14,91	15,750	119°34'45"	59,03	2.677,15
	Bueiro - 15	BSCC-1,5X1,5	3312+9,81	1,523	48°36'49"	67,78	2.744,93
	Bueiro - 16	BDTC-1,2	3347+14,70	3,716	60°48'11"	72,60	2.817,53
	Bueiro - 17	BSTC-1,2	3360+18,95	2,304	99°29'56"	56,86	2.874,39
	Bueiro - 18	BSCC-2,0X2,0	3389+7,16	6,523	60°59'39"	79,58	2.953,97
2712	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	3587+10,43	3,530	113°37'3"	66,82	3.020,79
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	3618+8,05	1,980	135°58'8"	89,60	3.110,39
	Bueiro - 3	BSCC-2,0X2,0	3635+0,00	6,470	90°0'13"	68,28	3.178,67
	Bueiro - 4	BSCC-2,0X2,0	3688+17,23	7,150	109°2'46"	63,48	3.242,15
	Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	3756+8,73	2,070	143°48'48"	83,77	3.325,92
	Bueiro - 6	BSTC-1,2	3774+2,91	1,560	68°7'55"	65,25	3.391,17
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	3790+18,88	1,610	91°58'34"	65,44	3.456,61
	Bueiro - 8	BSCC-2,0X2,0	3807+12,33	4,820	117°14'27"	56,24	3.512,85
	Bueiro - 9	BTCC-3,0X3,0	3813+12,00	68,780	49°9'20"	86,00	3.598,85
	Bueiro - 10	BSCC-2,0X2,0	3855+14,00	6,990	122°47'7"	64,89	3.663,74
	Bueiro - 11	BSCC-1,5X1,5	3908+11,61	1,980	131°9'4"	66,02	3.729,76
2713	Bueiro - 1	BSTC-1,2	4084+7,12	0,620	44°56'46"	70,31	3.800,07
	Bueiro - 2	BDTC-1,2	4136+6,68	6,100	106°7'17"	56,68	3.856,75
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	4150+16,14	0,460	72°25'58"	49,80	3.906,55
	Bueiro - 4	BSTC-1,2	4184+4,43	2,240	74°27'36"	61,60	3.968,15
	Bueiro - 5	BSTC-1,2	4210+17,28	2,990	116°34'58"	57,16	4.025,31
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	4287+11,03	1,810	98°58'8"	54,06	4.079,37
	Bueiro - 8	BSTC-1,2	4301+12,41	2,140	79°14'14"	51,96	4.131,33
	Bueiro - 9	BDCC-1,5X1,5	4395+9,62	9,530	102°13'23"	78,94	4.210,27
	Bueiro - 10	BOCC-2,0X2,0	4448+18,36	125,260	91°26'18"	75,73	4.286,00
	Bueiro - 12	BTCC-2,0X2,0	4545+4,69	21,840	80°57'50"	74,97	4.360,97
2715	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	4879+0,00	0,430	89°18'53"	43,54	4.404,51
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	4911+4,54	0,460	85°14'38"	50,85	4.455,36
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	4925+16,06	1,220	79°51'36"	61,37	4.516,73
	Bueiro - 6	BSCC-1,5X1,5	4987+1,54	4,270	68°3'48"	55,06	4.571,79
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	5019+12,95	2,950	92°40'51"	53,39	4.625,18

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.2 – Obras de Travessia no Trecho V - Eixo Leste - Localização, Características e Vazão de Projeto

WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m^3/s)	Ângulo de Esconsidade	Extensão (m)	Extensão Acumulada (m)
	Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	5063+5,39	2,420	105°25'12"	54,95	4.680,13
	Bueiro - 10	BSCC-1,5X1,5	5090+16,93	6,860	127°12'42"	68,91	4.749,04
2716	Bueiro - 1	BSCC-2,0X2,0	5272+8,82	8,310	68°47'25"	56,55	4.805,59
	Bueiro - 2	BSCC-2,0X2,0	5281+10,77	10,430	95°16'0"	52,97	4.858,56
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	5317+18,32	4,390	36°30'25"	102,49	4.961,05
	Bueiro - 4	BSCC-2,0X2,0	5331+2,75	6,390	115°55'2"	65,40	5.026,45
	Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	5368+10,94	5,270	116°25'21"	70,99	5.097,44
	Bueiro - 6	BSCC-2,0X2,0	5390+14,14	10,740	96°25'37"	67,76	5.165,20
	Bueiro - 7	BSCC-1,5X1,5	5447+16,29	2,900	101°16'41"	50,18	5.215,38
	Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	5485+17,46	5,020	100°49'48"	60,65	5.276,03
	Bueiro - 9	BSCC-1,5X1,5	5511+1,18	3,030	79°44'3"	55,88	5.331,91
	Bueiro - 10	BDCC-2,5X2,5	5545+11,28	29,700	84°50'23"	85,20	5.417,11
	Bueiro - 11	BSCC-2,0X2,0	5584+4,63	9,760	92°4'52"	60,35	5.477,46
	Bueiro - 12	BSCC-1,5X1,5	5676+9,81	5,350	127°32'22"	75,95	5.553,41
	Bueiro - 13	BSCC-1,5X1,5	5693+13,53	2,660	104°39'19"	51,97	5.605,38
2717	Bueiro - 1	BSTC-1,2	5774+7,05	2,120	39°44'50"	91,15	5.696,53
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	5798+11,02	7,240	87°35'43"	62,74	5.759,27
2718	Overshoot - 1	OTCC-2,0X1,5	6034+0,00	17,753	90°0'0"	22,00	5.781,27
	Bueiro - 1	BSTC-1,5	6080+10,00	4,679	122°0'0"	45,00	5.826,27
	Bueiro - 2	BTCC-2,0X2,0	6146+19,00	21,429	90°0'0"	66,22	5.892,49
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	6175+3,00	1,162	90°0'0"	55,57	5.948,06
	Bueiro - 4	BTCC-2,5X2,5	6204+13,00	41,02	127°0'0"	107,19	6.055,25
	Overshoot - 2	ODCC-1,5X1,3	6240+0,00	4,068	90°0'0"	22,00	6.077,25
	Overshoot - 3	ODCC-1,5X1,3	6343+2,00	6,954	90°0'0"	22,00	6.099,25
	Overshoot - 4	OSCC-1,5X1,3	6369+10,00	3,085	90°0'0"	22,00	6.121,25
	Bueiro - 5	BDTC-1,5	6432+2,00	9,762	90°0'0"	38,00	6.159,25
	Bueiro - 6	BDCC-2,0X2,0	6470+0,00	19,472	90°0'0"	46,02	6.205,27
	Bueiro - 7	BTCC-2,5X2,5	6585+0,00	43,664	126°0'0"	90,22	6.295,49
	Overshoot - 5	OSCC-1,5X1,0	6621+3,00	Cancelado		22,00	6.317,49
	Bueiro - 8	BTCC-3,0X3,0	6722+7,00	119,15	54°0'0"	109,71	6.427,20
	Bueiro - 9	BTCC-2,0X2,0	6723+9,00	47,36	126°0'0"	112,57	6.539,77
	Bueiro - 10	BTCC-1,5X1,5	6785+13,0	9,43	90°0'0"	57,70	6.597,47
	Bueiro - 11	BSTC-1,5	6836+16,00	2,238	41°0'0"	70,00	6.667,47
	Bueiro - 12	BTCC-3,0X3,0	6868+5,00	84,85	90°0'0"	58,03	6.725,50
	Bueiro - 13	BTCC-3,0X3,0	6869+5,00	84,85	90°0'0"	58,06	6.783,56
	Bueiro - 14	BSTC-1,5	6891+2,00	4,482	90°0'0"	45,00	6.828,56
	Overshoot - 6	ODCC-1,5X1,3	6925+5,00	5,669	90°0'0"	22,00	6.850,56
	Overshoot - 7	OSCC-1,5X1,0	6958+0,00	Cancelado		36,00	6.886,56
	Overshoot - 8	OSCC-1,5X1,0	6985+4,00	2,079	90°0'0"	22,00	6.908,56
	Bueiro - 15	BTCC-2,0X2,0	7018+13,00	31,28	90°0'0"	68,13	6.976,69
	Bueiro - 16	BTTC-1,5	7049+15,00	12,851	107°0'0"	55,00	7.031,69
	Overshoot - 9	OSCC-1,5X1,0	7115+2,00	2,561	90°0'0"	41,20	7.072,89
	Overshoot - 10	OTCC-2,0X1,7	7135+10,00	15,976	90°0'0"	23,80	7.096,69
	Bueiro - 17	BDTC-1,5	7176+15,00	4,54	101°0'0"	45,00	7.141,69
	Bueiro - 18	BDTC-1,5	7202+7,00	8,247	135°0'0"	67,00	7.208,69
	Bueiro - 19	BDTC-1,5	7253+16,00	7,833	135°0'0"	64,00	7.272,69
	Bueiro - 20	BDTC-1,5	7307+2,00	5,398	90°0'0"	38,00	7.310,69
	Bueiro - 21	BSTC-1,5	7334+10,00	23,605	70°0'0"	47,00	7.357,69
2719	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	7483+18,00	2,615	90°0'0"	60,85	7.418,54

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.2 – Obras de Travessia no Trecho V - Eixo Leste - Localização, Características e Vazão de Projeto

WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m^3/s)	Ângulo de Esconsidade	Extensão (m)	Extensão Acumulada (m)
2720	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	7667+19,00	1,498	90°0'0"	50,70	7.469,24
	Bueiro - 2	BSTC-1,5	7805+9,00	1,603	67°0'0"	41,00	7.510,24
	Bueiro - 3	BSTC-1,5	7818+2,00	2,083	127°0'0"	47,00	7.557,24
	Bueiro - 4	BSTC-1,5	7844+0,00	1,116	90°0'0"	45,00	7.602,24
	Bueiro - 5	BSTC-1,5	7860+13,00	1,442	119°0'0"	53,00	7.655,24
2721	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	8042+18,00	2,322	90°0'0"	32,00	7.687,24
	Overshoot - 1	ODCC-1,5X1,3	8058+8,00	5,412	90°0'0"	22,00	7.709,24
	Overshoot - 2	ODCC-1,5X1,3	8105+0,00	7,271	90°0'0"	22,00	7.731,24
	Overshoot - 3	ODCC-1,5X1,3	8132+0,00	7,133	90°0'0"	22,00	7.753,24
2722	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	8245+13,00	0,851	130°0'0"	74,58	7.827,82
	Bueiro - 2	BSTC-1,5	8279+10,00	3,957	78°0'0"	55,00	7.882,82
	Bueiro - 3	BSTC-1,5	8301+5,00	0,88	90°0'0"	45,00	7.927,82
	Bueiro - 4	BSTC-1,5	8321+17,00	1,442	90°0'0"	45,00	7.972,82
2723	Overshoot - 1	OSCC-1,5X1,2	8443+8,00	4,036	90°0'0"	38,00	8.010,82
	Overshoot - 2	OSCC-1,5X1,0	8464+0,00	2,5	90°0'0"	40,00	8.050,82
	Overshoot - 3	OSCC-1,5X1,0	8492+10,00	2,5	90°0'0"	55,00	8.105,82
2724	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	8568+13,00	1,076	75°0'0"	78,42	8.184,24
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	8650+15,00	0,897	56°0'0"	124,91	8.309,15
	Bueiro - 3	BSTC-1,5	8764+2,00	0,425	50°0'0"	71,00	8.380,15
	Bueiro - 4	BSTC-1,5	8782+0,00	0,313	90°0'0"	47,00	8.427,15
2725	Bueiro - 1	BSTC-1,5	8894+10,00	1,736	125°0'0"	58,00	8.485,15
	Bueiro - 2	BSTC-1,5	8911+17,00	0,629	90°0'0"	42,00	8.527,15
	Bueiro - 3	BTCC-3,0X3,0	8934+12,00	67,393	71°0'0"	73,86	8.601,01
	Bueiro - 4	BSCC-1,5X1,5	8957+4,00	4,033	120°0'0"	71,42	8.672,43
	Bueiro - 5	BSTC-1,5	8974+9,00	1,754	116°0'0"	52,00	8.724,43
	Bueiro - 6	BSTC-1,5	9001+16,00	2,158	110°0'0"	56,00	8.780,43
	Overshoot - 1	OSCC-1,5X1,0	9016+17,00	0,652	90°0'0"	22,00	8.802,43
	Bueiro - 7	BDCC-2,0X2,0	9068+9,00	8,962	75°0'0"	64,69	8.867,12
2726	Bueiro - 1	BDCC-1,5X1,5	9187+19,00	10,478	111°0'0"	57,16	8.924,28
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	9200+2,00	3,559	79°0'0"	58,76	8.983,04
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	9221+2,00	1,932	119°0'0"	59,00	9.042,04
	Bueiro - 4	BDCC-3,0X3,0	9253+3,00	43,115	90°0'0"	83,08	9.125,12
	Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	9282+18,00	0,76	57°0'0"	74,69	9.199,81
	Bueiro - 6	BSCC-1,5X1,5	9310+13,00	1,99	42°0'0"	104,96	9.304,77
	Bueiro - 7	BSTC-1,5	9334+0,00	0,421	90°0'0"	43,00	9.347,77
	Bueiro - 8	BSTC-1,5	9347+0,00	1,523	90°0'0"	51,00	9.398,77
	Bueiro - 9	BSTC-1,5	9366+15,00	2,289	90°0'0"	43,00	9.441,77
	Overshoot - 1	OSCC-1,5X1,0	9391+0,00	0,969	90°0'0"	22,00	9.463,77
	Overshoot - 2	OSCC-1,5X1,0	9404+0,00	1,096	90°0'0"	21,00	9.484,77
	Bueiro - 10	BSTC-1,5	9425+10,00	2,965	110°0'0"	49,00	9.533,77
	Bueiro - 11	BTTC-1,5	9453+0,00	9,192	90°0'0"	42,00	9.575,77
	Overshoot - 3	OSCC-1,5X1,0	9468+0,00	0,607	90°0'0"	22,00	9.597,77
	Overshoot - 4	ODCC-1,5X1,3	9477+0,00	5,794	90°0'0"	21,14	9.618,91
	Overshoot - 5	ODCC-1,5X1,3	9508+15,00	6,25	90°0'0"	22,00	9.640,91
	Overshoot - 6	ODCC-1,5X1,3	9536+0,00	6,095	90°0'0"	22,00	9.662,91
	Overshoot - 7	ODCC-1,5X1,3	9631+0,00	15,588	90°0'0"	86,51	9.749,42
2727	Overshoot - 1	OTCC-1,65x2,5	10058+0,00	32,34	90°0'0"	58,00	9.807,42
	Overshoot - 2	OSCC-1,2x1,2	10090+0,00	1,55	90°0'0"	53,00	9.860,42
	Overshoot - 3	ODCC-1,25X2,5	10171+0,00	18,3	90°0'0"	50,00	9.910,42

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.2 – Obras de Travessia no Trecho V - Eixo Leste - Localização, Características e Vazão de Projeto

WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m^3/s)	Ângulo de Esconsidade	Extensão (m)	Extensão Acumulada (m)
	Overshoot - 4	OSCC-1,8X1,8	10223+0,00	6,73	90°0'0"	41,00	9.951,42
2620	Bueiro - 8	BSCC-1,0x1,5	873+10,00	2,058	90°	96,87	10.048,29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.3 – Quantitativos de Obras Civis dos Bueiros e Overchute do Lote 09 de Obras

Segmento	Obra		Comprimento Bueiro Tubular (m)		Escavação de Material por Categoria (m³)			Volume Concreto 20MPa	Volume Concreto Magro (m³)	Forma Plana de Madeira	Armação Aço CA-60 (kg)	Enrocamento Lançado
	Indicação	Tipo	Estaca	Ø 1,00 m	Ø 1,20 m	1ª	2ª	3ª					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
2705	Bueiro - 1	BSTC-1,0	396+9,86	48,02	-	213,24	-	-	58,93	11,18	106,00	347,00	11,28
	Bueiro - 2	BSCC-1,0X1,5	428+1,86	-	-	1.515,82	-	-	92,71	16,68	382,10	4.009,00	14,68
	Bueiro - 3	BSCC-1,0X1,5	468+0,52	-	-	336,12	-	-	112,47	12,86	487,88	4.809,00	14,68
	Bueiro - 4	BSCC-1,0X1,5	493+15,00	-	-	116,66	-	-	128,82	13,05	536,23	5.066,00	14,69
	Bueiro - 5	BSCC-1,0X1,5	538+15,39	-	-	378,72	-	-	119,30	12,27	491,62	5.087,00	14,94
	Bueiro - 6	BSCC-2,0X2,0	567+18,54	-	-	2.350,37	-	-	296,81	24,09	857,88	19.788,00	20,70
EBV-2	Bueiro - 8	BSCC-1,0X1,5	873+18,00	-	-	562,73	-	-	375,79	15,21	823,11	25.963,00	20,70
2707	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	935+12,85	-	-	594,11	-	-	146,23	15,21	586,73	10.532,00	20,70
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	971+1,10	-	-	255,15	11,75	-	237,54	23,89	822,49	14.898,00	20,70
	Bueiro - 1	BSTC-1,2	1097+11,91	-	80,14	5.664,07	-	-	49,13	16,72	34,19	420,00	6,60
2708	Overchute - 2	Overchute	1226+1,76	-	-	-	-	-	83,01	3,86	472,15	5.351,00	15,75
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	1251+13,47	-	-	592,68	2.418,17	760,48	120,79	13,20	491,64	8.316,00	20,70
	Bueiro - 4	BSCC-1,5X1,5	1275+7,01	-	-	2.482,84	2.840,27	269,75	177,47	19,96	716,95	12.377,00	20,70
	Bueiro - 5	BSTC-1,2	1299+17,71	-	60,43	304,39	-	-	39,26	12,86	90,07	420,00	6,60
	Bueiro - 6	BSTC-1,2	1311+3,02	-	59,13	1.281,57	-	-	38,61	12,60	88,90	457,00	6,60
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	1335+9,48	-	62,86	786,56	-	-	40,48	13,33	92,26	420,00	6,60
	Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	1382+2,98	-	-	1.382,48	-	-	189,01	18,78	653,99	11.550,00	20,70
	Bueiro - 9	BSCC-1,5X1,5	1392+10,89	-	-	2.123,97	-	-	439,93	32,43	1.070,65	29.201,00	20,70
	Bueiro - 10	BSCC-1,5X1,5	1433+10,59	-	-	10.913,20	-	-	154,99	16,80	627,61	10.814,00	20,70
	Bueiro - 11	BSCC-1,5X1,5	1459+18,95	-	-	3.905,50	10,08	-	147,82	16,80	599,10	10.222,00	20,70
	Bueiro - 12	BSTC-1,2	1462+10,08	-	70,70	732,85	-	-	44,40	14,87	99,31	457,00	6,60
	Bueiro - 13	BSCC-1,5X1,5	1475+13,75	-	-	3.682,92	89,48	-	390,89	29,02	955,36	29.201,00	20,70
	Bueiro - 14	BSCC-1,5X1,5	1497+10,51	-	-	1.228,35	-	-	222,94	22,80	775,25	10.814,00	20,70
	Bueiro - 15	BSTC-1,2	1527+2,19	-	68,33	538,70	-	-	43,22	14,40	97,18	457,00	6,60
	Bueiro - 16	BSCC-1,5X1,5	1546+11,98	-	-	3.695,88	412,92	-	132,78	15,31	539,91	9.221,00	20,70
	Bueiro - 17	BSTC-1,2	1575+3,55	-	57,24	429,95	-	-	37,66	11,73	87,20	457,00	6,60
	Bueiro - 18	BSCC-1,5X1,5	1593+10,58	-	-	2.657,61	93,35	-	219,24	22,83	763,32	13.976,00	20,70
2711	Bueiro - 1	BTCC-3,0X3,0	2115+11,39	-	-	16.174,63	-	-	1.750,45	118,17	2.691,67	130.496,00	54,12
	Bueiro - 2	BDCC-3,0X3,0	2159+18,05	-	-	10.877,39	-	-	882,75	64,28	1.742,49	81.775,00	43,62
	Bueiro - 3	BSCC-2,5X2,5	2311+0,00	-	-	3.979,60	-	-	319,05	25,03	867,89	17.745,00	20,70
	Bueiro - 4	BDCC-3,0X3,0	2398+0,00	-	-	13.826,48	-	-	1.089,85	77,12	2.125,19	76.493,00	43,62
	Bueiro - 5	BDTC-1,2	2411+0,00	-	105,10	1.112,77	-	-	59,41	14,66	76,20	629,00	11,58
	Bueiro - 6	BDCC-3,0X3,0	2661+7,01	-	-	5.515,48	-	-	843,27	61,59	1.848,45	59.200,00	43,62
	Bueiro - 7	BSCC-2,0X2,0	2736+2,04	-	-	2.290,43	-	-	308,48	20,84	1.079,60	15.195,00	25,17
	Bueiro - 8	BDCC-3,0X3,0	2768+5,15	-	-	17.588,28	-	-	869,51	54,30	1.903,89	80.042,00	43,62
	Bueiro - 9	BDCC-2,5X2,5	2865+17,97	-	-	4.059,30	-	-	693,57	52,45	1.583,71	43.081,00	37,96
	Bueiro - 10	BsextCC-3,0X3,0	2879+15,47	-	-	13.831,77	-	-	2.866,65	216,08	5.826,14	225.851,00	179,34
			TOTAL	48,02	563,93	137.842,54	6.886,03	1.030,23	13.793,03	1.157,26	32.730,28	934.759,00	925,27

Anexo Atestado de Cerchagem Técnica (Física Técnica) (2777468) SEI 5.0000.01739/2020-11 pg. 39

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.4 – Quantitativos de Obras Civis dos Bueiros e Overchute do Lote 10 de Obras

Segmento	Obra			Comprimento Bueiro Tubular (m)		Escavação de Material por Categoria (m³)			Volume Concreto 20MPa	Volume Concreto Magro (m³)	Forma Plana de Madeira	Armação Aço CA-50 (kg)	Enrocamento Lançado
	Indicação	Tipo	Estaca	Ø 1,00 m	Ø 1,20 m	1ª	2ª	3ª					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
2212	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	3587+10,43	-	-	1.894,99	76,82	-	173,51	17,94	636,90	11.145,00	20,70
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	3618+8,05	-	-	1.618,36	-	-	223,17	23,18	868,07	14.548,00	20,70
	Bueiro - 3	BSCC-2,0X2,0	3635+0,00	-	-	1.747,94	0,84	-	349,99	25,11	887,76	-	20,70
	Bueiro - 4	BSCC-2,0X2,0	3688+17,23	-	-	3.197,79	156,47	-	257,51	17,17	831,36	17.345,00	26,70
	Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	3756+8,73	-	-	2.624,61	1.602,27	-	210,46	21,84	834,05	13.746,00	16,60
	Bueiro - 6	BSTC-1,2	3774+2,91	-	65,44	659,81	-	-	43,48	14,01	82,12	420,00	6,60
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	3790+18,88	-	65,44	1.283,54	32,31	-	40,58	14,05	82,29	420,00	6,60
	Bueiro - 8	BSCC-2,0X2,0	3807+12,33	-	-	3.732,78	392,15	-	296,35	21,99	887,76	16.257,00	20,70
	Bueiro - 9	BTCC-3,0X3,0	3813+12,00	-	-	9.554,99	29.981,67	101,27	1.673,66	112,00	3.230,95	100.085,00	55,08
	Bueiro - 10	BSCC-2,0X2,0	3855+14,00	-	-	3.439,16	5.751,61	-	236,17	23,18	881,36	15.098,00	20,70
	Bueiro - 11	BSCC-1,5X1,5	3908+11,61	-	-	2.777,22	2.572,22	139,84	173,51	17,80	629,97	10.962,00	22,83
2213	Bueiro - 1	BSTC-1,2	4084+7,12	-	70,31	1.626,57	593,24	-	42,69	14,04	88,88	457,00	7,20
	Bueiro - 2	BDTC-1,2	4136+6,88	-	113,38	2.589,86	223,33	-	63,38	14,04	100,16	575,00	7,20
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	4150+16,14	-	-	1.923,90	6.994,07	66,86	135,85	14,06	636,90	8.432,00	20,70
	Bueiro - 4	BSTC-1,2	4184+4,43	-	61,60	1.016,52	-	-	38,33	12,42	78,84	457,00	7,20
	Bueiro - 5	BSTC-1,2	4210+17,28	-	57,16	514,38	-	-	36,11	11,59	74,84	457,00	7,20
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	4287+11,03	-	54,06	1.250,52	-	-	34,88	11,50	72,05	457,00	6,60
	Bueiro - 8	BSTC-1,2	4301+12,41	-	51,96	4.997,05	-	-	34,17	11,08	72,05	457,00	6,60
	Bueiro - 9	BDCC-1,5X1,5	4395+9,62	-	-	3.102,12	1.168,31	10,24	504,15	40,35	1.086,69	34.945,00	25,86
	Bueiro - 10	BDCC-2,0X2,0	4448+18,38	-	-	18.715,63	-	-	2.204,61	177,59	4.730,22	178.599,00	73,80
	Bueiro - 12	BTCC-2,0X2,0	4545+4,66	-	-	2.408,80	255,05	8,33	911,84	69,38	1.959,90	65.314,80	35,10
2214	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	4879+0,00	-	-	861,76	180,89	-	109,74	12,12	441,09	7.530,00	27,30
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	4911+4,54	-	-	706,28	1.246,95	-	127,64	15,05	543,57	8.730,00	27,30
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	4925+16,06	-	-	659,37	655,37	-	166,92	17,32	604,17	10.942,20	20,10
2215	Bueiro - 6	BSCC-1,5X1,5	4987+1,54	-	-	615,45	65,76	-	131,54	15,73	570,22	9.205,00	27,30
	Bueiro - 7	BSTC-1,2	5019+12,95	-	53,39	345,30	-	-	34,54	11,36	71,45	455,00	6,60
	Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	5048+11,28	-	-	2.460,65	767,91	-	128,49	15,17	548,72	8.844,00	20,70
	Bueiro - 10	BSCC-1,5X1,5	5090+16,93	-	-	1.794,29	22,40	-	161,74	19,05	698,55	11.358,30	20,70
2216	Bueiro - 1	BSCC-2,0X2,0	5272+8,82	-	-	1.960,61	207,59	-	210,82	20,23	723,93	13.357,00	24,90
	Bueiro - 2	BSCC-2,0X2,0	5281+10,77	-	-	2.369,62	-	-	210,82	19,16	683,61	12.520,00	24,90
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	5317+18,32	-	-	1.149,17	254,51	-	237,22	27,11	948,20	16.521,00	20,70
	Bueiro - 4	BSCC-2,0X2,0	5331+2,75	-	-	959,32	107,17	-	382,69	25,94	931,99	18.102,00	18,90
	Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	5368+10,94	-	-	647,22	169,11	-	212,40	21,65	967,47	12.392,20	20,10
	Bueiro - 6	BSCC-2,0X2,0	5390+14,14	-	-	-	-	1.941,31	321,49	25,85	885,58	21.603,00	25,14
	Bueiro - 7	BSCC-1,5X1,5	5447+16,29	-	-	-	-	3.619,68	120,89	14,53	494,89	8.725,00	20,10
	Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	5485+17,49	-	-	-	-	794,99	144,23	17,20	585,82	10.128,30	20,70
2216	Bueiro - 9	BSCC-1,5X1,5	5511+1,18	-	-	-	-	1.114,59	133,81	16,06	544,20	9.396,00	20,70
	Bueiro - 10	BDCC-2,5X2,5	5545+11,28	-	-	3.320,61	548,13	-	941,34	67,01	2.025,21	106.856,00	38,19
	Bueiro - 11	BSCC-2,0X2,0	5584+4,63	-	-	1.117,37	715,40	393,15	287,93	23,48	798,53	17.312,30	25,14
	Bueiro - 12	BSCC-1,5X1,5	5676+9,81	-	-	-	-	2.067,02	177,08	20,74	718,21	12.499,00	20,70
	Bueiro - 13	BSCC-1,5X1,5	5693+13,53	-	-	3.073,75	-	-	124,81	14,99	510,41	8.759,00	20,70
2217	Bueiro - 1	BSTC-1,2	5774+7,05	-	91,15	-	-	468,36	53,12	17,91	105,43	450,00	6,60
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	5798+11,02	-	-	-	-	1.045,77	175,78	17,04	615,28	10.836,00	20,70
TOTAL				-	683,87	92.736,13	53.826,53	11.771,41	12.219,40	1.139,02	33.778,26	827.556,00	913,74

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Anexo Atestado de Capacidade Técnica Profissional (3777469) SEI 59650.007392/2020-11 / pg. 40

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.5 – Quantitativos de Obras Civis dos Bueiros e Overchute do Lote 11 de Obras

Segmento	Obra			Bueiro Tubular (m)	Escavação de Material por Categoria (m³)			Volume Concreto Magro	Volume Concreto 15MPa	Volume Concreto 25MPa	Forma Plana de Madeira	Armação Aço CA-50 (kg)	Enrocamento Lançado
	Indicação	Tipo	Estaca		1ª	2ª	3ª						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
2718	Overshoot - 1	OTCC-2,0X1,5	6034+0,00	-	-	7,00	9,00	10,55	11,43	190,00	1.086,48	14.302,00	6,94
	Bueiro - 1	BSTC-1,5	6080+10,00	45,00	839,50	134,70	127,30	35,58	16,60	-	102,12	-	112,44
	Bueiro - 2	BTCC-2,0X2,0	6146+19,00	-	311,88	-	-	57,20	27,00	411,66	169,70	36.209,55	37,30
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	6175+3,00	-	260,64	136,86	70,79	16,50	6,42	8,80	555,98	7.739,48	8,12
	Bueiro - 4	BTCC-2,5X2,5	6204+13,00	-	579,55	-	-	105,83	54,26	891,05	3.211,97	110.476,78	76,80
	Overshoot - 2	OCCC-1,5X1,3	6240+0,00	-	654,21	19,00	43,00	8,40	11,56	108,90	629,77	8.675,00	148,45
	Overshoot - 3	OCCC-1,5X1,3	6343+2,00	-	136,80	35,00	9,00	9,64	11,85	116,04	709,01	9.092,00	19,50
	Overshoot - 4	OSCC-1,5X1,3	6369+10,00	-	661,60	139,90	37,00	11,85	5,91	78,00	455,46	5.600,00	137,75
	Bueiro - 5	BOTC-1,5	6432+2,00	38,00	2.328,61	790,29	353,75	59,95	21,73	-	101,84	-	282,20
	Bueiro - 6	BOCC-2,0X2,0	6470+0,00	-	60,00	-	94,70	29,01	17,00	169,04	892,82	11.792,91	22,98
	Bueiro - 7	BTCC-2,5X2,5	6585+0,00	-	176,00	-	904,29	90,69	54,26	681,08	2.745,29	65.228,22	76,80
	Overshoot - 5	OSCC-1,5X1,0	6621+3,00	-	495,40	108,50	63,20	8,09	4,32	89,33	424,74	5.760,00	141,40
	Bueiro - 8	BTCC-3,0X3,0	6722+7,00	-	1.016,97	474,63	-	130,90	74,88	1.224,31	3.922,83	138.087,14	107,16
	Bueiro - 9	BTCC-2,0X2,0	6723+9,00	-	341,83	83,57	-	93,30	38,40	686,68	2.696,80	82.491,30	51,10
	Bueiro - 10	BTCC-1,5X1,5	6785+13,0	-	803,56	238,49	-	37,71	16,44	226,43	1.076,32	16.752,27	73,20
	Bueiro - 11	BSTC-1,5	6836+16,00	70,00	959,80	627,38	282,75	51,68	16,60	-	127,12	-	143,64
	Bueiro - 12	BTCC-3,0X3,0	6868+5,00		826,24	470,23	-	79,39	54,92	667,56	2.168,92	41.386,25	77,76
	Bueiro - 13	BTCC-3,0X3,0	6869+5,00		497,58	26,28	-	79,42	54,92	667,80	2.169,91	41.386,25	77,76
	Bueiro - 14	BSTC-1,5	6891+2,00	45,00	1.436,80	604,58	204,26	35,58	16,60	-	102,12	-	172,64
	Overshoot - 6	OCCC-1,5X1,3	6925+5,00	-	212,00	35,00	13,00	9,20	11,42	117,31	686,00	8.956,00	25,22
	Overshoot - 7	OSCC-1,5X1,0	6958+0,00	-	142,30	1,00	34,00	2,49	3,40	193,17	593,96	7.115,00	22,97
	Overshoot - 8	OSCC-1,5X1,0	6985+4,00	-	637,07	825,74	19,00	5,84	4,52	67,23	442,88	8.657,00	147,35
	Bueiro - 15	BTCC-2,0X2,0	7018+13,00	-	332,26	-	-	58,59	27,00	422,78	1.675,37	38.206,14	37,30
	Bueiro - 16	BTTC-1,5	7049+15,00	55,00	131,59	-	-	121,72	27,89	-	123,40	-	10,76
	Overshoot - 9	OSCC-1,5X1,0	7115+2,00	-	325,50	61,30	39,00	2,80	4,26	101,15	636,34	7.434,00	116,82
	Overshoot - 10	OTCC-2,0X1,7	7135+10,00	-	2.109,66	524,65	30,00	11,70	25,28	195,52	1.075,63	16.327,00	370,33
	Bueiro - 17	BOTC-1,5	7176+15,00	45,00	1.034,48	109,99	0,83	97,30	21,73	-	130,84	-	99,50
	Bueiro - 18	BOTC-1,5	7202+7,00	67,00	4.267,23	1.356,77	684,85	83,13	21,73	-	119,84	-	429,40
	Bueiro - 19	BOTC-1,5	7253+16,00	64,00	5.693,88	2.259,35	724,52	93,43	21,73	-	127,84	-	589,30
	Bueiro - 20	BOTC-1,5	7307+2,00	68,00	4.161,72	773,89	35,16	59,94	21,73	-	101,84	-	475,10
	Bueiro - 21	BSTC-1,5	7334+10,00	47,00	499,00	427,36	62,98	36,87	16,60	-	104,12	-	52,04
2719	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	7483+18,00	-	51,10	82,75	-	19,38	6,42	107,28	664,46	8.452,44	8,12
	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	7687+19,00	-	55,95	-	-	17,07	6,42	92,41	577,10	7.148,97	8,12
2720	Bueiro - 2	BSTC-1,5	7805+9,00	41,00	83,50	-	-	35,00	16,60	-	106,16	-	4,04
	Bueiro - 3	BSTC-1,5	7818+2,00	47,00	85,44	-	-	39,05	16,60	-	113,16	-	4,04
	Bueiro - 4	BSTC-1,5	7844+0,00	45,00	1.008,49	464,40	-	32,88	16,60	-	102,16	-	225,04
	Bueiro - 5	BSTC-1,5	7960+13,00	53,00	1.608,10	221,40	-	37,30	16,60	-	110,16	-	490,15
2721	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	8042+18,00	-	172,80	-	-	9,42	14,40	40,93	327,84	3.907,83	19,40
	Overshoot - 1	OCCC-1,5X1,3	8058+8,00	-	82,85	35,00	-	6,52	7,77	125,10	741,25	9.827,00	5,92
	Overshoot - 2	OCCC-1,5X1,3	8105+0,00	-	103,85	40,00	-	6,52	7,77	134,59	797,86	10.370,00	5,92
	Overshoot - 3	OCCC-1,5X1,3	8132+0,00	-	1.044,85	59,00	15,00	8,89	7,77	128,23	799,85	10.149,00	5,92
2722	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	8245+13,00	-	172,80	-	-	26,31	14,40	157,74	63,00	9.654,16	19,44
	Bueiro - 2	BSTC-1,5	8279+10,00	55,00	243,14	89,50	59,50	19,60	16,60	-	99,12	-	36,84
	Bueiro - 3	BSTC-1,5	8301+5,00	45,00	539,93	174,50	59,50	19,60	16,60	-	99,12	-	72,74
	Bueiro - 4	BSTC-1,5	8321+17,00	45,00	678,12	135,00	-	13,00	16,60	-	99,12	-	91,01
			Total	876,00	37.799,15	11.535,01	3.976,38	1.820,37	901,54	7.900,10	33.886,90	741.064,69	5.246,53

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) 27774561 - SEI 59000.017382/2020-41 / pg. 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 5.6 – Quantitativos de Obras Civis dos Bueiros e Overchute do Lote 12 de Obras

Segmento	Obra			Bueiro Tubular (m)	Escavação de Material por Categoria (m³)			Volume Concreto Magro	Volume Concreto 15MPa	Volume Concreto 25MPa	Forma Plana de Madeira	Armação Aço CA-50 (kg)	Enrocamento Lançado
	Indicação	Tipo	Estaca		1ª	2ª	3ª						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
2723	Overshoot - 1	OSCC-1,5X1,2	8443+8,00	-	231,25	282,96	123,00	2,90	4,89	96,00	597,82	7.415,00	95,90
	Overshoot - 2	OSCC-1,5X1,0	8464+0,00	-	107,30	17,15	42,60	3,30	3,83	114,40	851,05	7.943,00	34,12
	Overshoot - 3	OSCC-1,5X1,0	8482+10,00	-	99,00	35,00	-	3,67	4,52	191,39	995,70	17.138,00	5,54
2724	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	8568+13,00	-	372,37	235,38	62,13	21,59	6,42	121,41	746,80	11.006,66	40,22
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	8650+15,00	-	39,88	724,50	-	31,20	11,05	282,13	1.129,45	38.329,35	5,80
	Bueiro - 3	BSTC-1,5	8764+2,00	71,00	530,55	362,00	143,00	52,30	16,60	-	128,12	41,40	49,44
	Bueiro - 4	BSTC-1,5	8782+0,00	47,00	28,11	282,00	-	36,90	16,50	-	116,96	121,15	2,02
	Bueiro - 1	BSTC-1,5	8894+10,00	58,00	313,59	-	-	43,95	54,75	-	115,99	7,68	29,14
2725	Bueiro - 2	BSTC-1,5	8911+17,00	42,00	71,70	449,20	528,50	33,65	15,98	-	108,71	121,15	62,82
	Bueiro - 3	BTCC-3,0X3,0	8934+12,00	-	1.548,25	-	-	91,59	60,90	837,96	2.714,25	67.111,26	86,72
	Bueiro - 4	BSCC-1,5X1,5	8957+4,00	-	235,19	168,00	-	18,17	8,90	114,24	701,34	9.938,48	51,20
	Bueiro - 5	BSTC-1,5	8974+9,00	52,00	113,29	0,80	5,80	40,10	22,40	-	169,92	0,80	4,84
	Bueiro - 6	BSTC-1,5	9001+16,00	56,00	101,89	-	-	42,66	16,60	-	113,12	-	4,04
	Overshoot - 1	OSCC-1,5X1,0	9016+17,00	-	11,52	-	8,00	5,30	2,36	71,50	412,80	5.464,00	2,26
	Bueiro - 7	BCCC-2,0X2,0	9068+9,00	-	98,00	-	431,60	38,24	19,50	289,09	1.222,68	32.209,14	26,50
2726	Bueiro - 1	BCCC-1,5X1,5	9187+19,00	-	153,56	-	-	25,59	13,94	158,14	820,69	16.328,10	18,72
	Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	9200+2,00	-	472,46	-	85,30	17,27	6,42	93,69	584,61	7.282,72	53,92
	Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	9221+2,00	-	246,72	123,50	-	15,42	9,12	94,59	598,29	6.961,30	36,76
	Bueiro - 4	BCCC-3,0X3,0	9253+3,00	-	537,20	-	-	73,48	34,58	654,25	2.242,28	89.198,76	48,38
	Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	9282+18,00	-	103,07	194,52	382,48	17,65	15,07	112,01	724,16	10.089,68	5,95
	Bueiro - 6	BSCC-1,5X1,5	9310+13,00	-	70,06	-	913,10	28,04	17,85	174,28	1.052,68	14.327,94	9,72
	Bueiro - 7	BSTC-1,5	9334+0,00	43,00	82,51	183,57	305,96	31,04	19,62	-	126,83	121,15	2,02
	Bueiro - 8	BSTC-1,5	9347+0,00	51,00	105,18	68,35	76,75	36,19	13,89	-	108,83	121,15	2,02
	Bueiro - 9	BSTC-1,5	9366+15,00	43,00	53,35	14,42	482,70	31,04	17,95	-	119,31	121,15	2,02
	Overshoot - 1	OSCC-1,5X1,0	9391+0,00	-	193,43	26,00	6,00	7,50	4,80	78,00	480,50	6.029,00	25,24
	Overshoot - 2	OSCC-1,5X1,0	9404+0,00	-	14,76	-	-	6,30	2,60	78,20	447,80	5.987,00	2,80
	Bueiro - 10	BSTC-1,5	9425+10,00	49,00	274,49	17,29	-	38,16	16,58	-	104,90	-	32,04
	Bueiro - 11	BTTC-1,5	9453+0,00	126,00	654,51	101,98	-	96,49	27,89	-	110,40	-	33,56
2727	Overshoot - 3	OSCC-1,5X1,0	9468+0,00	-	78,36	33,00	-	7,00	3,80	79,80	498,48	5.960,00	17,46
	Overshoot - 4	ODCC-1,5X1,3	9477+0,00	-	212,84	-	-	9,40	9,91	118,89	703,51	9.153,00	25,05
	Overshoot - 5	ODCC-1,5X1,3	9508+15,00	-	383,66	239,00	-	10,30	11,81	113,79	657,40	8.757,00	97,52
	Overshoot - 6	ODCC-1,5X1,3	9538+0,00	-	1.017,44	616,50	-	10,30	11,81	113,79	657,40	8.757,00	161,45
	Overshoot - 7	ODCC-1,5X1,3	9631+0,00	-	1.235,90	390,60	-	11,58	44,35	728,93	3.628,13	59.968,00	108,12
	Overshoot - 1	OTCC-1,65x2,5	10058+0,00	181,00	-	-	8,70	13,70	435,20	2.259,00	-	29.079,00	1.125,50
	Overshoot - 2	OSCC-1,2x1,2	10090+0,00	195,00	-	-	4,90	-	136,50	822,00	-	10.073,00	579,28
	Overshoot - 3	ODCC-1,25X2,5	10171+0,00	254,50	-	-	7,40	8,50	243,50	1.346,30	-	16.217,60	1.290,10
	Overshoot - 4	OSCC-1,8X1,8	10223+0,00	210,50	-	-	5,10	-	134,70	749,39	-	9.671,00	713,70
			Total	1.479,00	9.791,19	4.663,72	3.617,02	958,47	1.496,89	9.895,68	23.521,71	510.655,60	4.891,75

Anexo Atestado do Consórcio Técnica (Nota Técnica 2777418/ SEI 53500.017382/2020-41 pg 42

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 5.7 – Quantitativos Totais de Obras Civis dos Bueiros do Trecho V – Eixo Leste

Discriminação do Item	Lote 09 e 13	Lote 10	Lote 11	Lote 12	Total
Bueiro Tubular (m) - Ø 1,00 m	48,02				**48,02**
Bueiro Tubular (m) - Ø 1,20 m	563,93	683,87			**1.247,80**
Bueiro Tubular (m) - Ø 1,50 m			875,00	1.479,00	**2.354,00**
Escavação de Mat. 1ª Cat. (m³)	137.842,54	92.736,13	37.798,15	9.791,19	**278.168,01**
Escavação de Mat. 2ª Cat. (m³)	5.886,03	53.825,53	11.535,01	4.563,72	**75.810,29**
Escavação de Mat. 3ª Cat. (m³)	1.030,23	11.771,41	3.976,38	3.617,02	**20.395,04**
Volume Concreto Magro (m³)	1.157,26	1.139,02	1.820,37	958,47	**5.075,12**
Volume Concreto 15MPa (m³)			901,54	1.496,89	**2.398,43**
Volume Concreto 20MPa (m³)	13.793,03	12.219,40			**26.012,43**
Volume Concreto 25MPa (m³)			7.900,10	9.895,08	**17.795,18**
Forma Plana de Madeira (m²)	32.730,28	33.778,26	33.886,90	23.521,71	**123.917,15**
Armação Aço CA-50 (kg)	934.759,00	827.555,00	741.064,69	510.655,00	**3.014.033,69**
Enrocamento Lançado (m³)	925,27	913,74	5.246,53	4.891,75	**11.977,29**

6. OBRAS COMPLEMENTARES

6.1 ESTRUTURAS DE CONTROLE

Os reservatórios das barragens que possuem estruturas de controle no início dos segmentos de canais são: Areias, Braúnas, Salgueiro, Muquém, Bagres, Copiti, Barreiros, Campos, Barro Branco e Túnel.

As tomadas d'água nos reservatórios a montante e a saída das vazões para os segmentos de canais a jusante, são feitas através de transições das seções retangulares para seções trapezoidais.

a) Componentes Hidromecânicos

Todas as estruturas de controle de superfície são dotadas de dois vãos, sendo cada um equipado com uma comporta do tipo segmento. Para proporcionar a manutenção das comportas de segmento, estão previstas ranhuras a montante e a jusante para fechamento dos seus vãos por meio de comportas ensecadeiras. Estão previstas também vigas pescadoras.

Nas **Tabelas 6.1 a 6.6** estão apresentadas as características principais dos equipamentos hidromecânicos.

b) Componentes Elétricos

Foram projetadas pequenas subestações de 13.800/380V, com transformadores de distribuição de 13.800-380/220V. Esses transformadores farão as alimentações dos equipamentos através dos quadros de distribuição de corrente alternada.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Foram detalhados também os sistemas de vias de cabos de baixa tensão, aterramento, serviços auxiliares de corrente alternada e iluminação externa.

6.2 TOMADAS D'ÁGUA DE USO DIFUSO

As tomadas d'água de uso difuso são estruturas flutuantes assentadas sobre os espelhos d'água dos reservatórios e canais, projetadas para atendimento às demandas de consumo humano e suprimento de água às pequenas áreas irrigadas existentes ao longo do desenvolvimento do sistema adutor. Foram projetados três tipos:

- Tomadas d'Água Tipo para a situação do canal em aterro;
- Tomadas d'Água Tipo para a situação do canal em corte;
- Tomadas d'Água Tipo para a situação da cota da berma do canal coincidido com a cota do terreno natural.

As tomadas d'água foram projetadas com captação no canal através de bomba centrífuga montada em base flutuante e ancorada dos dois lados do canal por cabos de aço com comprimentos que permite o movimento vertical do conjunto nas variações de nível do canal.

Tabela 6.1 – Características das Comportas Segmento de Superfície – Lote C

Itens - Unidade	Areias	Braúnas	Salgueiro	Muquém	Bagres
Identificação do Equipamento (TAG)	2255-COSG-001	2256-COSG-001	2257-COSG-001	2258-COSG-001	2259-COSG-001
Quantidade de Comportas	2	2	2	2	2
Vão Livre - m	3	3	3	3	3
Altura do Paramento na Vertical - m	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
Raio Externo da Comporta - m	7	7	7	7	7
Elevação do Eixo do Mancal Principal da Comporta - m	362,46	402,01	460,56	457,51	510,66
Elevação do Eixo do Mancal Superior do Servomotor - m	363,71	403,26	461,81	458,76	511,91
Elevação da Soleira - m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,26
Elevação da Berma de Montante -m	362,21	401,76	460,31	457,82	510,41
Nível d'Água Máximo Maximorum de Montante – m	361,60	401,14	459,60	457,21	509,51
Vazão Máxima de (1) uma Abertura – m³/s	14	14	14	14	14

Tabela 6.2 – Características das Comportas Segmento de Superfície – Lote D

Itens – Unidade	Copiti	Barreiros	Campos	Barro Branco	Túnel
Identificação do Equipamento (TAG)	2260-COSG-001	2261-COSG-001	2262-COSG-001	2263-COSG-001	2264-COSG-001
Quantidade de Comportas	2	2	2	2	2
Vão Livre - m	2,20	2,20	2,20	2,20	2,0
Altura do Paramento na Vertical - m	3,96	3,96	3,96	3,96	3,044
Raio Externo da Comporta - m	6,306	6,306	6,306	6,306	4,900
Elevação do Eixo do Mancal Principal da Comporta - m	509,17	541,86	599,39	598,82	591,30
Elevação do Eixo do Mancal Superior do Servomotor - m	510,42	543,11	600,64	600,07	592,677
Elevação da Soleira - m	505,21	537,90	595,43	594,86	588,28
Elevação da Berma de Montante - m	509,55	542,10	599,83	599,26	595,13
Nível d'Água Máximo Maximorum de Montante - m	508,17	541,42	598,62	598,05	593,63
Vazão Máxima de (1) uma Abertura - m³/s	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Carla Tecnica) (2777468) SEI 59000.017393/2020-41 / pg. 44

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 6.3 – Características das Comportas Ensecadeiras – Lote C

Itens - Unidade	Areias	Braúnas	Salgueiro	Muquém	Bagres
Identificação do Equipamento (TAG)	2255-COES-001	2256-COES-001	2257-COES-001	2258-COES-001	2259-COES-001
Vão Livre - m	3	3	3	3	3
Quantidade de Painéis por Comporta – Montante	3	3	3	3	3
Altura de Vedação - mm	1470	1470	1470	1470	1470
Largura Entre Apoios das Cabeceiras - mm	3200	3200	3200	3200	3200
Elevação da Soleira – Montante - m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,10
Elevação do Coroamento – Montante - m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,26
Nível d'água Máximo Maximorum – Montante - m	361,60	401,14	459,60	457,21	509,51
Quantidade de Painéis Por Comporta – Jusante	3	3	3	3	3
Altura de Vedação – mm	1100	1100	1100	1100	1100
Largura Entre Apoios das Cabeceiras - mm	3200	3200	3200	3200	3200
Elevação da Soleira – Jusante – m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,10
Elevação do Coroamento – Jusante - m	362,21	401,76	460,31	456,79	509,91
Nível d'água Normal- Jusante - m	361,32	400,82	459,36	456,30	509,42
Quantidade de Vigas Pescadoras por EC	1	1	1	1	1

Tabela 6.4 – Características das Comportas Ensecadeiras – Lote D

Itens	Copiti	Barreiros	Campos	Barro Branco	Túnel
Identificação do Equipamento (TAG)	2260-COS-001	2261-COS-001	2262-COS-001	2263-COS-001	2264-COS-001
Vão Livre - m	2,20	2,20	2,20	2,20	2,0
Quantidade de Painéis por Comporta - Montante	3	3	3	3	2
Altura de Vedação - m	3,60	3,60	3,60	3,60	2,90
Largura Entre Apoios das Cabeceiras - m	2,40	2,40	2,40	2,40	2,20
Elevação da Soleira – Montante - m	505,21	537,90	595,43	594,86	588,28
Elevação do Coroamento – Montante - m	509,61	542,30	599,83	599,26	595,13
Nível d'água Máximo Maximorum – Montante - m	508,17	541,42	598,62	598,05	593,63
Quantidade de Painéis Por Comporta - Jusante	3	3	3	3	
Altura de Vedação - m	2,88	2,94	2,88	2,88	
Largura Entre Apoios das Cabeceiras - m	2,40	2,40	2,40	2,40	
Elevação da Soleira – Jusante - m	505,21	537,90	595,43	505,21	
Elevação do Coroamento – Jusante – m	509,27	541,96	599,49	598,92	
Nível d'água Normal- Jusante - m	507,99	540,70	598,20	597,96	
Quantidade de Vigas Pescadoras por EC	1	1	1	1	1

Tabela 6.5 – Características das Vigas Pescadoras – Lote C

Itens	Und.	Areias	Braúnas	Salgueiro	Muquém	Bagres
Identificação do Equipamento (TAG)		2255-VGPE-001	2256-VGPE-001	2257-VGPE-001	2258-VGPE-001	2259-VGPE-001
Largura entre Rodas de Guia Laterais	m	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37

Tabela 6.6 – Características das Vigas Pescadoras – Lote D

Itens	Und.	Copiti	Barreiros	Campos	Barro Branco	Túnel
Identificação do Equipamento (TAG)		2260-VGPE-001	2261-VGPE-001	2262-VGPE-001	2263-VGPE-001	2264-VGPE-001
Largura entre Rodas de Guia Laterais	m	2,591	2,577	2,577	2,577	3,173

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Public Technical ... 4777458) SEI 59300.017592/2020-41 / pg. 45

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

7. BARRAGENS

Foram detalhadas onze barragens, cujos reservatórios servem de passagem do sistema adutor. No sentido de montante para jusante do sistema, essas barragens são intituladas de: Braúnas, Mandantes, Salgueiro, Muquém, Cacimba Nova, Bagres, Copiti, Moxotó, Barreiros, Campos e Barro Branco.

Em todas as barragens foram previstas tomadas d'água, para o suprimento aos usos difusos de água. Foram projetadas galerias, dentro das quais se desenvolve uma tubulação de descarga apoiada em berços de concreto, a exceção de Muquém, cuja tubulação é embutida no maciço em CCR.

As características técnicas das barragens e os principais quantitativos das obras civis estão apresentadas nas **Tabelas 7.1 a 7.23**.

Tabela 7.1 – Barragem Braúnas

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Zoneada (conglomerado/núcleo argiloso)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	400,84
Área da bacia de Drenagem	Km²	4,60
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	1,13
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m³ x 10⁶	14,20
Cota do coroamento	m	402,10
Comprimento de crista	m	691,00
Altura máxima	m	37,10
Dique	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do coroamento	m	402,10
Comprimento de crista	m	551,60
Altura máxima	m	4,10
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45,00
Cota da soleira livre	m	401,42
Altura Máxima	m	2,92
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	28,00
Tipo de tomada d'água	uso difuso	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 102
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 32
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500,00
Válvula dispersora	mm	500,00
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	8,00
Piezômetro tipo Casagrande	unid	4,00
Marcos superficiais	unid	6,00
Limpeza de Reservatório	ha	131,35
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	85.700,36
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	119.747,30
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.467,27
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.040.882,04
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	65.772,87
Aterro compactado	m³	714.442,21
Lançamento e compacatação do material de 2ª categoria	m³	
Transição compactada	m³	7.156,88
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	
Filtros horizontais de areia	m³	35.682,86
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	17.255,06
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	111.169,63

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.1 – Barragem Braúnas

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Enrocamento de proteção	m³	27.060,09
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.321,00
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	788,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	357,75
Formas planas de madeira	m²	232,20
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	72,24
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	2,70
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	1.063,60
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100 mm	m	
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	1.035,44
Execução de drenagem com tubo de PVC, com Ø de 500 mm	m	
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	1.722,24
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino (*)	m³	1.345,80
Enrocamento lançado (**)	m³	685,63
Juntas de dilatação (25x25mm preenchido com material trixotropico) (***)	m	24,00
Fabricação, preparo e lançamento de concreto massa (**)	m³	154,33
Formas curvas de madeira (*)	m²	80,10

Tabela 7.2 – Tomada d'Água de Braúnas

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	2.304,68
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	1.281,75
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	1.845,50
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	1.250,83
Concreto magro (***)	m³	40,72
Formas planas de madeira (*)	m²	2.867,33
Formas curvas de madeira (*)	m²	9,82
Aterro compactado	m²	20,04
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	83,81
Aparelho de apoio de Neoprene (**)	dm³	10,80
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) (**)	m	72,47
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,80
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,10
Esquadri de ferro tipo basculante (***)	m²	1,80
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1,00
Monovia com acionamento elétrico, comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 28,91 m, CAPACIDADE 15 KN	un	1,00
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	un	1,00
Grade fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm, altura 1535 mm, completa	un	1,00
Válvula borboleta com flanges DN 500 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1,00
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	2,00
Ventosa tríplice DN 150 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1,00
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500 mm, L = 600 mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100 W+IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE)	un	1,00
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=24mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1,00
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700 mm, espessura = 8 mm, L = 6000 mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	16,00

Anexo Atestado do Cejaz (0276468) SEI 59030.017392/2020-41 / pg. 47

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305O6/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305O6/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.3 – Barragem Mandantes

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Homogênea (conglomerado)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	399,76
Área da bacia de Drenagem	Km²	23,60
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,94
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	3,80
Cota do coroamento	m	401,35
Comprimento de crista	m	1.502,00
Altura máxima	m	21,25
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45,00
Cota da soleira livre	m	400,62
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	28,00
Tipo de tomada d'água	Torre em concreto e galeria	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 45
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 20
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500,00
Válvula dispersora	mm	500,00
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	1,00
Piezômetro tipo Casagrande	unid	32,00
Marcos superficiais	unid	77,00
Limpeza de Reservatório	ha	93,78
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	93.266,15
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	265.331,80
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	455.507,20
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	73.009,54
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	408.853,42
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	60.409,10
Aterro compactado	m³	338.788,49
Lançamento e compacatação do material de 2ª categoria	m³	
Transição compactada	m³	13.094,81
Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	
Filtros horizontais de areia	m³	4.075,56
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	110.243,90
Enrocamento de proteção	m³	25.297,64
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	231,75
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	368,50
Formas planas de madeira	m²	231,75
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	27,24
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	2,50
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100 mm	m	
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	1.747,65
Execução de drenagem com tubo de PVC, com Ø de 500 mm	m	
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino (*)	m³	1.819,16
Enrocamento lançado (**)	m³	699,33
Enrocamento compactado (*)	m³	16.948,76
Juntas de dilatação (25x25mm preenchido com material trixotropico) (***)	m	20,00
Filtros horizontais de mistura de brita (***)	m³	16.363,56
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de mistura de brita (***)	m³	14.032,31
Aterro lançado (**)	m³	174.325,00
Fabricação, preparo e lançamento de concreto massa (**)	m³	210,87
Formas curvas de madeira (*)	m²	80,24

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.4 – Tomada d'Água de Mandantes

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	3.027,07
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	5.435,30
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	281,32
Concreto magro (***)	m³	23
Formas planas de madeira (*)	m²	1.196,35
Formas curvas de madeira (*)	m²	5,98
Aterro compactado	m²	19,48
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	14.41
Aparelho de apoio de Neoprene (**)	dm³	3,6
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) (**)	m	41,41
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,8
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,1
Esquadri de ferro tipo basculante (***)	m²	1,8
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1
Monovia com acionamento elétrico, comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 15,10 m, CAPACIDADE 15 KN	un	1
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	un	1
Grade fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm, altura 1525 mm, completa	un	1
Válvula borboleta com flanges DN 500 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	2
Ventosa tríplice DN 150 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500 mm, L = 600 mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100 W+IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE)	un	1
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=6mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700 mm, espessura = 8 mm, L = 6000 mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	8

Tabela 7.5 – Barragem Salgueiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Zoneada (argiloso / conglomerado)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	459,43
Área da bacia de Drenagem	Km²	6,60
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	1,00
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	5,25
Cota do coroamento	m	460,00
Comprimento de crista	m	1.854,00
Altura máxima	m	20,70
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45,00
Cota da soleira livre	m	508,56
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	28,00
Tipo de tomada d'água	Torre em concreto e galeria	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 46
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 20

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.5 – Barragem Salgueiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500,00
Vávula dispersora	mm	500,00
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	9,00
Piezômetro tipo Casagrande	unid	18,00
Marcos superficiais	unid	7,00
Limpeza de Reservatório	ha	94,50
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	94.849,84
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	162.027,58
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	488.764,82
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	49.045,40
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	529.690,32
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	60.586,39
Aterro compactado	m³	362.312,66
Lançamento e compacatação do material de 2ª categoria	m³	
Transição compactada	m³	15.998,88
Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	
Filtros horizontais de areia	m³	38.172,70
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	1.269.242,28
Enrocamento de proteção	m³	31.544,34
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino	m³	2.112,00
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.780,00
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	1.073,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	908,10
Formas planas de madeira	m²	543,60
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	97,96
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	2,93
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	1.824,97
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100 mm	m	
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	1.747,65
Execução de drenagem com tubo de PVC, com Ø de 500 mm	m	
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	8.121,40
Fornecimento e montagem de medidor de recalque tipo telescópico (***)	unid.	9,00
Fornecimento e montagem de marcos referenciais (***)	unid.	2,00
Enrocamento lançado (**)	m³	123,91
Enrocamento compactado (*)	m³	9.958,19
Juntas de dilatação (25x25mm preenchido com material trixotropico) (***)	m	26,60
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de mistura de brita (***)	m³	5.306,96
Fabricação, preparo e lançamento de concreto massa (**)	m³	154,33
Formas curvas de madeira (*)	m²	70,20

Tabela 7.6 – Tomada d'Água de Salgueiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	3.454,05
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	17.419,98
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	354,96
Concreto magro (***)	m³	23,14
Formas planas de madeira (*)	m²	1.312,21
Formas curvas de madeira (*)	m²	5,86
Aterro compactado	m²	17,73
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	28,29
Aparelho de apoio de Neoprene (**)	dm³	3,6
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) (**)	m	31,06
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) (2777458) SEI 59000.013392/2020-41 / pg. 50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.6 – Tomada d'Água de Salgueiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,8
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,1
Esquadri de ferro tipo basculante (***)	m²	1,8
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1
Monovia com acionamento elétrico, comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 15,10 m, CAPACIDADE 15 KN	un	1
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	un	1
Grade fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm, altura 1525 mm, completa	un	1
Válvula borboleta com flanges DN 500 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	2
Ventosa tríplice DN 150 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500 mm, L = 600 mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100 W+IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE)	un	1
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=7mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700 mm, espessura = 8 mm, L = 6000 mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	8

Tabela 7.7 – Barragem Muquém

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Mista (Terra / CCR)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	456,40
Área da bacia de Drenagem	Km²	63,9
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,86
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m³ x 106	2,85
Cota do coroamento	m	458,28
Comprimento de crista	m	1399
Altura máxima	m	19,29
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em CCR - perfil Creager e degraus	
Largura	m	200
Cota da soleira livre	m	456,9
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m³/s	60,4
Tipo de tomada d'água	Embutida no CCR	
Tubulação inserida no CCR	mm / m	1800 / 13
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 20
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	900
Válvula dispersora	mm	900
Vazão de projeto	m³/s	10
Medidor de recalque telescópico	unid	9
Piezômetro tipo Casagrande	unid	14
Marcos superficiais	unid	7
Limpeza de Reservatório	ha	75,79
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	77515,99
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	85277,47
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5237,3
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	197.361,04
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	42.123,17
Aterro compactado	m³	171.449,15
Transição compactada	m³	6.760,18
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	
Filtros horizontais de areia	m³	14.641,96
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	13.262,43
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	128.360,19

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.7 – Barragem Muquém

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Enrocamento de proteção	m³	13.548,14
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	7.582,00
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	1.050,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	5.113,90
Fornecimento, preparo e lançamento de CCR	m³	32.186,80
Formas planas de madeira	m²	9.541,20
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	1.174,42
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	1.100,83
Execução de drenagem com tubo de PVC, com Ø de 500 mm	m	
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	8.367,10
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino (*)	m³	1.335,21
Enrocamento lançado (*)	m³	41,80
Formas curvas de madeira (*)	m²	430,00
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 35 ou similar) (**)	m	385,96
Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (***)	m	206,00
Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (***)	m	156,00
Luva de emenda roscável para tubo dreno em PEAD DN 100 (***)	unid.	11,00
Tampão roscável para tubo dreno em PEAD DN 100 (***)	unid.	23,00
Conexão em "Y" para tubo dreno em PEAD DN 100 (***)	unid.	23,00

Tabela 7.8 – Tomada d'Água de Muquém

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	15.171,11
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	9.531,30
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	1.445,35
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	190,67
Concreto magro (***)	m³	0,63
Formas planas de madeira (*)	m²	622,38
Formas curvas de madeira (*)	m²	83,72
Aterro compactado	m²	5,16
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	16,26
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,8
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,1
Esquadri de ferro tipo basculante (***)	m²	1,8
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1
Ponte Rolante fabricada em aço carbono ASTM A36, com capacidade de 20 kN, vão de 6000 mm, caminhp de rolamento 8000 mm, curso do gancho17690 mm	un	1
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 2000 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 3100 mm	un	2
Grade removível, fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 2200 mm, e altura 3118 mm, completa	un	2
Válvula borboleta com flanges DN 900 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges DN 300 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 200 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	1
Ventosa tríplice DN 200 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1
Medidor de vazão ultrassônico	un	1
Válvula dispersora com flange, DN 900mm, H=10mca, corpo em aço carbono ASTM A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 1800 mm, espessura = 16,0 mm, L = 6000 mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	3

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4w2c
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.9 – Barragem Cacimba Nova

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Mista (Terra /Concreto)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	454,87
Área da bacia de Drenagem	Km²	22,10
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,90
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	2,77
Cota do coroamento	m	456,30
Comprimento de crista	m	3.966,00
Altura máxima	m	13,91
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	180,00
Cota da soleira livre	m	454,87
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	97,00
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria em concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 35
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 18
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500,00
Vávula dispersora	mm	500,00
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	12,00
Piezômetro tipo Casagrande	unid	16,00
Marcos superficiais	unid	8,00
Limpeza de Reservatório	ha	85,64
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	218.769,53
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	207.925,81
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.355,25
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	426.743,32
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	143.430,70
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	174.361,57
Aterro compactado	m³	523.872,95
Transição compactada	m³	37.106,48
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	
Filtros horizontais de areia	m³	65.692,90
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	19.874,29
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	
Enrocamento de proteção	m³	51.660,05
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	7.116,00
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	
Formas planas de madeira	m²	1.262,80
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	9,00
Juntas de dilatação (25x25mm preenchido com material trixotropico) (***)	m	65,00
Filtros horizontais de mistura de brita (***)	m³	9.353,66
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino (*)	m³	4.488,07
Enrocamento lançado (*)	m³	41,88
Enrocamento compactado (*)	m³	151.098,15
Fornecimento, preparo e lançamento de concreto massa (**)	m³	4.023,30
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa (**)	m³	1.314,76
Formas curvas de madeira (*)	m²	259,20
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 35 ou similar) (**)	m	199,03
Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (***)	m	7.360,00
Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN 100 (***)	m	2.576,00
Luva de emenda roscável para tubo dreno em PEAD DN 100 (***)	unid.	150,00
Tampão roscável para tubo dreno em PEAD DN 100 (***)	unid.	8,00
Conexão em "T" para tubo dreno em PEAD DN 100 (***)	unid.	368,00
Fornecimento e aplicação de manta geotêxtil (*)	m²	3.048,21

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.10 – Tomada d'Água de Cacimba Nova

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	26.055,37
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	3.686,18
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	2.477,55
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	243,08
Concreto magro (***)	m³	19,36
Formas planas de madeira (*)	m²	936,78
Formas curvas de madeira (*)	m²	5,68
Aterro compactado	m²	16,44
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	21,23
Aparelho de apoio de Neoprene (**)	dm³	3,60
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) (**)	m	41,20
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,80
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,10
Esquadria de ferro tipo basculante (***)	m²	1,80
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1,00
Monovia com acionamento elétrico, comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 28,91 m, CAPACIDADE 15 KN	un	1,00
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	un	1,00
Grade fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm, altura 1525 mm, completa	un	1,00
Válvula borboleta com flanges DN 500 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1,00
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	2,00
Ventosa tríplice DN 150 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1,00
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500 mm, L = 600 mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100 W+IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE)	un	1,00
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=10mca, corpo em aço carbono ASTM A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1,00
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700 mm, espessura = 8 mm, L = 6000 mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	6,00

Tabela 7.11 – Barragem Bagres

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	509,35
Área da bacia de Drenagem	Km²	2,25
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,89
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	2,50
Cota do coroamento	m	510,60
Comprimento de crista	m	862,54
Altura máxima	m	13,61
Dique	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do coroamento	m	510,60
Comprimento de crista	m	878,88
Altura máxima	m	12,84
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45,00
Cota da soleira livre	m	509,85
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	28,00
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria em concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 30
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 14
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.11 – Barragem Bagres

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Válvula dispersora	mm	500,00
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico (barragem)	unid	3,00
Piezômetro tipo Casagrande (barragem)	unid	8,00
Marcos superficiais (barragem)	unid	3,00
Medidor de recalque telescópico (dique)	unid	3,00
Piezômetro tipo Casagrande (dique)	unid	7,00
Marcos superficiais (dique)	unid	3,00
Limpeza de Reservatório	ha	78,19
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	82.068,44
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	76.636,64
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.595,82
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	263.331,22
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	52.536,24
Aterro compactado	m³	192.212,57
Lançamento e compactação de material de 2ª categoria	m³	
Transição compactada	m³	6.325,31
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	289.664,34
Filtros horizontais de areia	m³	18.779,01
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	14.094,06
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	307.034,47
Enrocamento de proteção	m³	16.044,48
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.276,00
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	960,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	88,20
Formas planas de madeira	m²	87,30
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	55,88
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	2,48
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	1.750,41
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100 mm	m	
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	1.602,15
Execução de drenagem com tubo de PVC, com Ø de 500 mm	m	
Fornecimento e montagem de piezômetro Casagrande	unid.	15,00
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino (*)	m³	2.022,85
Enrocamento lançado (*)	m³	77,82
Juntas de dilatação (25x25mm preenchido com material trixotropico) (***)	m	20,00
Fornecimento, preparo e lançamento de concreto massa (**)	m³	82,17
Formas curvas de madeira (*)	m²	62,10

Tabela 7.12 – Tomada d'Água de Bagres

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	2.631,30
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	4.491,80
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	255,2
Concreto magro (***)	m³	17,93
Formas planas de madeira (*)	m²	930,34
Formas curvas de madeira (*)	m²	4,91
Aterro compactado	m²	18,24
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	21,28
Aparelho de apoio de Neoprene (**)	dm³	3,6
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) (**)	m	69,52
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,8
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.12 – Tomada d'Água de Bagres

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Esquadria de ferro tipo basculante (***)	m²	1,8
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1
Monovia com acionamento elétrico, comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 28,91 m, CAPACIDADE 15 KN	un	1
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	un	1
Grade fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm, altura 1525 mm, completa	un	1
Válvula borboleta com flanges DN 500 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	2
Ventosa tríplice DN 150 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500 mm, L = 600 mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100 W+IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE)	un	1
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=10mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700 mm, espessura = 8 mm, L = 6000 mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	5

Tabela 7.13 – Barragem Copiti

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Mista (Terra /Concreto)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	508,56
Área da bacia de Drenagem	Km²	9,50
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	1,41
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	6,25
Cota do coroamento	m	509,55
Comprimento de crista	m	1.971,00
Altura máxima	m	17,22
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45,00
Cota da soleira livre	m	508,36
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	28,00
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria em concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	2400 / 48
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	1200 / 2 x 32
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	1.200,00
Válvula dispersora	mm	1.200,00
Vazão de projeto	m³/s	18,00
Medidor de recalque telescópico	unid	1,00
Piezômetro tipo Casagrande	unid	11,00
Marcos superficiais	unid	4,00
Limpeza de Reservatório	ha	150,28
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	98.310,09
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	127.263,95
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	33.244,55
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	441.737,62
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	57.581,48
Aterro compactado	m³	317.796,85
Lançamento e compactação de material de 2ª categoria	m³	
Transição compactada	m³	9.433,20
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	
Filtros horizontais de areia	m³	30.047,40
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	19.657,20
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	372.784,50
Enrocamento de proteção	m³	24.605,90

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.13 – Barragem Copiti

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.681,00
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	1.283,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	298,80
Formas planas de madeira	m²	270,00
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	71,24
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento , corte , dobra e montagem)	t	2,48
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	2.056,48
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100 mm	m	
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	2.049,82
Execução de drenagem com tubo de PVC, com Ø de 500 mm	m	
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	
Fornecimento e montagem de medidor de recalque tipo telescópico (***)	unid.	1,00
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino (*)	m³	2.352,00
Enrocamento lançado (*)	m³	300,99
Juntas de dilatação (25x25mm preenchido com material trixotropico) (***)	m	22,00
Fornecimento, preparo e lançamento de concreto massa (**)	m³	85,60
Formas curvas de madeira (*)	m²	62,55

Tabela 7.14 – Tomada d'Água de Copiti

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	9.353,82
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	14.744,15
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km (*)	m³	23.445,15
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (*)	m³	761,01
Concreto magro (***)	m³	42,40
Formas planas de madeira (*)	m²	2.390,92
Formas curvas de madeira (*)	m²	107,1
Aterro compactado	m²	29,64
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) (*)	t	59,51
Aparelho de apoio de Neoprene (**)	dm³	3,6
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) (**)	m	69,52
Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	15,99
Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	27,56
Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	5,35
Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	15,17
Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento (***)	m²	36,44
Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	20,8
Esquadria de alumínio (***)	m²	2,1
Esquadri de ferro tipo basculante (***)	m²	1,8
Caixa p/ ar-condicionado em concreto provida de gradeamento em barras de ferro (***)	unid.	1
Ponte Rolante fabricada em aço carbono ASTM A36, com capacidade de 20 kN, vão de 5600 mm, caminhp de rolamento 8000 mm, curso do gancho 15680 mm	un	1
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 2200 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 2600 mm	un	4
Grade fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 2200 mm, altura 2600 mm, completa	un	4
Válvula borboleta com flanges DN 1200 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges DN 400 mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	un	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 200 mm, acionamento manual AWWA C504 PN 10	un	1
Ventosa tríplice DN 200 mm, em ferro dúctil com flange PN 10	un	1
Medidor de vazão ultrassônico	un	2
Válvula dispersora com flange, DN 1200mm, H=7mca, corpo em aço carbono ASTM A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 2400 mm, espessura = 16,0 mm, L = 4615 mm, extremidades com pontas para solda,revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	un	12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.15 – Barragem Moxotó

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de barragem	Gravidade com seção zoneada	
Cota do reservatório no N.A Normal	m	504,08
Área de bacia de Drenagem	km²	7,94
Área do reservatório no N.A Normal	km²	0,52
Acumulação do reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	1,49
Cota do coroamento	m	505,60
Comprimento de crista	m	2.540
Altura máxima	m	13,91
Tipo de sangradouro	Soleira Livre	
Tipo de estrutura	Gravidade e concreto	
Largura	m	20
Cota da soleira livre	m	504,58
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	12,88
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria de concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 12,574
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 18,58
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Fornecimento e montagem de medidor de vazão triangular	unidade	4
Fornecimento e montagem de Piezômetro tipo Casagrande	unidade	36
Fornecimento e montagem de Marcos superficiais	unidade	28
Limpeza de reservatório	há	51,57
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	266.947,27
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km	m³	187.276,99
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km	m³	6.594,30
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	438.987,68
Momento de transporte de material de 2ª categoria	m³ x km	211.060,74
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	104.490,68
Aterro compactado	m³	303.796,10
Espalhamento, regularização e compactação de material argiloso de bota-fora, com trator de esteira	m³	98.636,20
Pedrisco utilizado na drenagem horizontal	m³	0,52
Fornecimento de brita para drenagem subterrânea	m³	26,05
Transição compactada	m³	34.044,50
Enrocamento lançado	m³	15.339,82
Enrocamento compactado	m³	116.288,00
Execução de drenagem subterrânea com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	8,56
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.448,48
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	saco de cimento	8.470,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25MPa	m³	1.259,59
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15MPa	m³	709,62
Formas planas de madeira	m²	3.063,84
Formas para pré moldados	m²	358,80
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband (O-22 ou similar)	m	71,76
Fornecimento e instação de chumbadores (Ø de 25mm, 6,00m)	m	155,52
Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	0,25
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	93,69
Neoprene (200x150x20mm)	Unidade	20
Escoramento	m³	526,6
Fornecimento de brita para drenagem superficial	m³	0,52
Execução de drenagem superficial com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	1,25

Tabela 7.16 – Tomada d'Água de Moxotó

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	36,48
Fornecimento de brita para drenagem da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	15,96
Aterro compactado da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	21,28
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto da Casa de Comando	m²	0,80

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.16 – Tomada d'Água de Moxotó

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25Mpa da Casa de Comando	m³	8,10
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15Mpa da Casa de Comando	m³	0,24
Formas planas de madeira da Casa de Comando	m²	89,16
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) da Casa de Comando	t	0,52
Telha estrutural (tipo Kalhanet Fibrocimento) com peças de fixação e vedação	m²	27,00
Alvenaria em blocos de concreto	m²	42,00
Contrapiso de concreto	m²	16,00
Argamassa de cimento, cal e areia	m³	3,00
Pintura de paredes (tinta acrílica)	m²	84
Esquadria P01 - Porta veneziana em alumínio completa (1,00m x 2,10m)	Unidade	1
Esquadria J01 - Janela veneziana, 2 folhas móveis e 2 folhas fixas em alumínio, completa (2,00m x 0,90m)	Unidade	1
Monovia	m	4,80
Passarela metálica 0,75x0,75	Unidade	2
Escada tipo Marinheiro	m	20,00
Tampa de inspeção 0,80mx0,80m	Unidade	3
Guarda-corpo	m	13,00
Manta de teflon MPTFE para apoio das tubulações da tomada d'água de uso difuso	m²	1,80
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges DN 500mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150mm, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	3
Ventosa tríplice DN 150mm em ferro dúctil com flange PN 10	Unidade	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500mm, L=600mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100W + IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE	Unidade	2
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=24mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700mm, espessura=8mm, L=600mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1

Tabela 7.17 – Barragem Barreiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de barragem	Gravidade com seção homogênea (argiloso)	
Cota do reservatório no N.A Normal	m	540,75
Área de bacia de drenagem	km²	16,4
Área do reservatório no N.A Normal	km²	0,81
Acumulação do reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	3,58
Cota do coroamento	m	542,25
Comprimento de crista	m	721
Altura máxima	m	14,39
Tipo de sangradouro	Soleira Livre - Perfil Creager	
Tipo de estrutura	Gravidade e concreto	
Largura	m	50
Cota da soleira livre	m	541,25
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	69,57
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria de concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 24,614
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 18,58
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Fornecimento e montagem de medidor de vazão triangular	unidade	3
Fornecimento e montagem de Piezômetro tipo Casagrande	unidade	24
Fornecimento e montagem de Marcos superficiais	unidade	8
Limpeza de reservatório	há	90,99
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	82.991,38

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Fls. Técnico: 2177468) 021-68000.017892/2020-41 pg. 59

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.17 – Barragem Barreiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	64.539,52
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	21.959,52
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	30.974,60
Aterro compactado	m³	113544,92
Espalhamento, regularização e compactação de material argiloso de bota-fora, com trator de esteira	m³	19.379,40
Filtros horizontais de areia	m³	4.309,10
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	2465,46
Pedrisco utilizado na drenagem horizontal	m³	4,74
Fornecimento de brita para drenagem subterrânea	m³	4324,21
Transição compactada	m³	9.154,47
Enrocamento lançado	m³	900,00
Enrocamento compactado	m	20,00
Execução de drenagem subterrânea com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m²	1374,5
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	saco de cimento	2410
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	m³	1.992,79
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25MPa	m³	2.781,06
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15MPa	m²	5.523,70
Formas planas de madeira	m²	812,76
Formas para pré moldados	m	73,30
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband (O - 22 ou similar)	m	174,96
Fornecimento e instação de chumbadores (Ø de 25mm, 6,00m)	t	0,49
Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	92,09
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	Unidade	50
Neoprene (200x150x20mm)	m³	1421
Escoramento	m³	0,52
Fornecimento de brita para drenagem superficial	m	1,5
Execução de drenagem superficial com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm		

Tabela 7.18 – Tomada d'Água de Barreiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	1,67
Fornecimento de brita para drenagem da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	52,95
Aterro compactado da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	107,00
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto da Casa de Comando	m²	0,80
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25Mpa da Casa de Comando	m³	8,10
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15Mpa da Casa de Comando	m³	0,24
Formas planas de madeira da Casa de Comando	m²	89,16
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) da Casa de Comando	t	0,52
Telha estrutural (tipo Kalhanet Fibrocimento) com peças de fixação e vedação	m²	27,00
Alvenaria em blocos de concreto	m²	42,00
Contrapiso de concreto	m²	16,00
Argamassa de cimento, cal e areia	m³	3,00
Pintura de paredes (tinta acrílica)	m²	84
Esquadria P01 - Porta veneziana em alumínio completa (1,00m x 2,10m)	Unidade	1
Esquadria J01 - Janela veneziana, 2 folhas móveis e 2 folhas fixas em alumínio, completa (2,00m x 0,90m)	Unidade	1
Monovia	m	4,80
Passarela metálica 0,75x0,75	Unidade	2
Escada tipo Marinheiro	m	20,00
Tampa de inspeção 0,80mx0,80m	Unidade	3
Guarda-corpo	m	13,00
Manta de teflon MPTFE para apoio das tubulações da tomada d'água de uso difuso	m²	4,00
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges DN 500mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150mm, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	3

60

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.18 – Tomada d'Água de Barreiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Ventosa tríplice DN 150mm em ferro dúctil com flange PN 10	Unidade	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500mm, L=600mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100W + IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE	Unidade	2
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=24mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700mm, espessura=8mm, L=600mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1
Enrocamento compactado	m³	900,00
Execução de drenagem subterrânea com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	20,00
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1374,5
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	saco de cimento	2410
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25MPa	m³	1.992,79
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15MPa	m³	2.781,06
Formas planas de madeira	m²	5.523,70
Formas para pré moldados	m²	812,76
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband (O - 22 ou similar)	m	73,30
Fornecimento e instação de chumbadores (Ø de 25mm, 6,00m)	m	174,96
Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	0,49
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	92,09
Neoprene (200x150x20mm)	Unidade	50
Escoramento	m³	1421
Fornecimento de brita para drenagem superficial	m³	0,52
Execução de drenagem superficial com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	1,5

Tabela 7.19 – Barragem Campos

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de barragem	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do reservatório no N.A Normal	m	598,24
Área de bacia de Drenagem	km²	11,2
Área do reservatório no N.A Normal	km²	0,82
Acumulação do reservatório no N.A Normal	m³ x 10⁶	5,08
Cota do coroamento	m	599,74
Comprimento de crista	m	541
Altura máxima	m	18,95
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	30
Cota da soleira livre	m	598,74
Altura máxima	m	6,34
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	23,03 m³/s	
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria de concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 18,580
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 18,58
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Fornecimento e montagem de medidor de vazão triangular	unidade	3
Fornecimento e montagem de Piezômetro tipo Casagrande	unidade	24
Fornecimento e montagem de Marcos Superficiais	unidade	10
Limpeza de reservatório	há	82,20
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	67.105,16
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km	m³	70.895,79
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km	m³	29.780,99
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	30.330,75
Aterro compactado	m³	190.367,80
Espalhamento, regularização e compactação de material argiloso de bota-fora, com trator de esteira	m³	14.853,60
Filtros horizontais de areia	m³	5278,39
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	3204,81
Pedrisco utilizado na drenagem horizontal	m³	2985,8

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Outras Técnicas) (2777466) SEI 59000.017392/2020-41 / pg. 61

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305O6/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305O6/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.19 – Barragem Campos

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Fornecimento de brita para drenagem subterrânea	m³	4,87
Transição compactada - Proteção de taludes	m³	5.500,00
Enrocamento lançado - Proteção de taludes	m³	11.409,80
Enrocamento compactado - Estruturas de Concreto	m³	2900,8
Execução de drenagem subterrânea com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	21
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.040,40
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	saco de cimento	1.810,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25MPa	m³	1.427,92
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15MPa	m³	1205,91
Formas planas de madeira	m²	4136,88
Formas para pré moldados	m²	517,02
Escoramento	m³	935,94
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband (O - 22 ou similar)	m	69,60
Fornecimento e instação de chumbadores (Ø de 25mm, 6,00m)	m	64,80
Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	0,22
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	118,71
Neoprene (200x150x20mm)	Unidade	50,00
Fornecimento de brita para drenagem superficial	m³	0,52
Execução de drenagem superficial com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	1,50

Tabela 7.20 – Tomada d'Água de Campos

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	1.890,00
Fornecimento de brita para drenagem da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	64,80
Aterro compactado da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	510,00
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto da Casa de Comando	m²	0,80
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25Mpa da Casa de Comando	m³	8,10
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15Mpa da Casa de Comando	m³	0,24
Formas planas de madeira da Casa de Comando	m²	89,16
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) da Casa de Comando	t	0,52
Telha estrutural (tipo Kalhanet Fibrocimento) com peças de fixação e vedação	m²	27,00
Alvenaria em blocos de concreto	m²	42,00
Contrapiso de concreto	m²	16,00
Argamassa de cimento, cal e areia	m³	3,00
Pintura de paredes (tinta acrílica)	m²	84
Esquadria P01 - Porta veneziana em alumínio completa (1,00m x 2,10m)	Unidade	1
Esquadria J01 - Janela veneziana, 2 folhas móveis e 2 folhas fixas em alumínio, completa (2,00m x 0,90m)	Unidade	1
Monovia	m	4,80
Passarela metálica 0,75x0,75	Unidade	2
Escada tipo Marinheiro	m	20,00
Tampa de inspeção 0,80mx0,80m	Unidade	3
Guarda-corpo	m	13,00
Manta de teflon MPTFE para apoio das tubulações da tomada d'água de uso difuso	m²	3,00
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges DN 500mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150mm, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	3
Ventosa tríplice DN 150mm em ferro dúctil com flange PN 10	Unidade	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500mm, L=600mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100W + IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE	Unidade	2
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=24mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700mm, espessura=8mm, L=600mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) (2777468) SEI 59000.011392/2020-47 / pg. 62

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 7.21 – Barragem Barro Branco

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de barragem	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do reservatório no N.A Normal	m	597,73
Área de bacia de Drenagem	km²	1,21
Área do reservatório no N.A Normal	km²	0,11
Acumulação do reservatório no N.A Normal	$m^3 \times 10^6$	0,26
Cota do coroamento	m	599,23
Comprimento de crista	m	320,10
Altura máxima	m	12,56
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	50,00
Cota da soleira livre	m	598,23
Altura máxima	m	6,93
Lâmina máxima vertente	m	0,50
Vazão de projeto	m³/s	13,34
Vazão da Estrutura de Derivação	m³/s	8,00
Tipo de tomada d'água	Uso difuso	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 16,292
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 18,580
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,0
Fornecimento e montagem de medidor de vazão triangular	unidade	2
Fornecimento e montagem de Piezômetro tipo Casagrande	unidade	19
Fornecimento e montagem de Marcos Superficiais	unidade	8
Limpeza de reservatório	há	10,54
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	48.127,23
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km	m³	66.741,45
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km	m³	38.042,91
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	14.816,70
Aterro compactado	m³	53.790,22
Espalhamento, regularização e compactação de material argiloso de bota-fora, com trator de esteira	m³	9.007,84
Filtros horizontais de areia	m³	2.297,01
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	1.143,13
Pedrisco utilizado na drenagem horizontal	m³	1.182,70
Fornecimento de brita para drenagem subterrânea	m³	54,07
Transição compactada - Proteção de taludes	m³	2.190,97
Enrocamento lançado - Proteção de taludes	m³	4.345,55
Enrocamento compactado - Estruturas de Concreto	m³	2.584,61
Execução de drenos verticais profundos, em rocha	m	68,00
Execução de drenagem subterrânea com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	22,70
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.973,57
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	saco de cimento	1.070,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25MPa	m³	2.616,41
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15MPa	m³	2.738,53
Formas planas de madeira	m²	5.504,52
Formas para pré moldados	m²	813,96
Escoramento	m³	1.389,50
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband (O - 22 ou similar)	m	94,32
Fornecimento e instação de chumbadores (Ø de 25mm, 6,00m)	m	641,52
Armadura em barras de aço CA 25A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	30,96
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	183,42
Neoprene (200x150x20mm)	Unidade	50
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	50,52
Fornecimento de brita para drenagem superficial	m³	0,52
Execução de drenagem superficial com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100mm	m	1,50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 7.22 – Tomada d'Água de Barro Branco

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Escavação de material de 1ª e 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 Km da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	260,00
Fornecimento de brita para drenagem da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	41,00
Aterro compactado da Casa de Comando e do Pátio de Operações	m³	63,20
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto da Casa de Comando	m²	0,80
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 25Mpa da Casa de Comando	m³	8,10
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural de 15Mpa da Casa de Comando	m³	0,24
Formas planas de madeira da Casa de Comando	m²	89,16
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem) da Casa de Comando	t	0,52
Telha estrutural (tipo Kalhanet Fibrocimento) com peças de fixação e vedação	m²	27,00
Alvenaria em blocos de concreto	m²	42,00
Contrapiso de concreto	m²	16,00
Argamassa de cimento, cal e areia	m³	3,00
Pintura de paredes (tinta acrílica)	m²	84,00
Esquadria P01 - Porta veneziana em alumínio completa (1,00m x 2,10m)	Unidade	1
Esquadria J01 - Janela veneziana, 2 folhas móveis e 2 folhas fixas em alumínio, completa (2,00m x 0,90m)	Unidade	1
Monovia	m	4,80
Passarela metálica 0,75x0,75	Unidade	2
Escada tipo Marinheiro	m	20,00
Tampa de inspeção 0,80mx0,80m	Unidade	3
Guarda-corpo	m	13,00
Manta de teflon MPTFE para apoio das tubulações da tomada d'água de uso difuso	m²	3,00
Comporta ensecadeira fabricada em aço carbono ASTM A36, largura 1650 mm completa com estrutura de calagem, viga pescadora, altura 1555 mm	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges DN 500mm, corpo de disco em ferro dúctil, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	1
Válvula borboleta com flanges corpo e disco em ferro dúctil, DN 150mm, acionamento manual com redutor AWWA C504 PN 10	Unidade	3
Ventosa tríplice DN 150mm em ferro dúctil com flange PN 10	Unidade	1
Medidor de vazão eletromagnético, DN 500mm, L=600mm, com flanges, PN 10 (modelo OPTIFLUX 2100W + IFC 100, fabricante CONAUT/KROHNE	Unidade	2
Válvula dispersora com flange, DN 500mm, H=24mca, corpo em aço carbono A36, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1
Tubo em aço carbono ASTM A36, DN 700mm, espessura=8mm, L=600mm, extremidades com pontas para solda, revestimento interno e externo AWWA C210, PN 10	Unidade	1

Tabela 7.23 – Total dos Principais Quantitativos de Obras Civis das Barragens

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Medidor de recalque telescópico	unid	59,00
Aparelho de apoio de Neoprene	dm³	198,80
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	732,70
Aterro compactado	m³	2.977.463,92
Aterro lançado	m³	174.325,00
Canaletas de drenagem moldadas in loco	m	7.869,88
Concreto magro	m³	167,18
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	1.215.651,44
Enrocamento compactado	m³	286.076,31
Enrocamento de proteção	m³	191.783,49
Enrocamento lançado	m³	30.811,23
Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.810.534,97
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	69.365,90
Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	408.763,55
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	29.213,55
Espalhamento, regularização e compactação de material argiloso de bota-fora	m³	141.877,04
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 100 mm	m	31,26
Execução de drenagem com tubo de PVC, corrugados com Ø de 200 mm	m	9.283,54
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia	m³	88.490,98
Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de brita	m³	23.648,37
Fabricação, preparo e lançamento de concreto massa	m³	4.710,60

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Fichas Técnicas) (2777468) SEI 59090.017342/2020-41 pg. 64

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Tabela 7.23 – Total dos Principais Quantitativos de Obras Civis das Barragens

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa	m³	7.435,12
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 Mpa	m³	1.314,76
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	17.769,03
Filtros horizontais de areia	m³	618.148,23
Filtros horizontais de mistura de brita	m³	22.997,52
Formas curvas de madeira	m²	1.267,46
Formas para pré-moldados	m²	2.502,54
Formas planas de madeira	m²	40.654,10
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar)	m	958,72
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fugenband (O - 35 ou similar)	m	584,99
Fornecimento, preparo e lançamento de CCR	m³	32.186,80
Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações	sc	18.914,00
Junta de dilatação (25 x 25mm preenchida com material tixotrópico)	m	177,60
Lançamento e compactação do material de 2ª categoria	m³	6.760,18
Limpeza de Reservatório	ha	944,83
Marcos superficiais	unid	111,00
Momento de transporte de areia para filtros	m³ x km	2.298.834,97
Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³ x km	728.652,02
Momento de transporte de material de 2ª categoria	m³ x km	211.060,74
Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³ x km	938.543,74
Pedrisco utilizado na drenagem horizontal	m³	0,52
Piezômetro tipo Casagrande	unid	188,00
Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	27.824,30
Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	693.983,55
Proteção de talude com cascalho ou enrocamento fino	m³	26.884,89
Transição compactada	m³	111.295,34
Tubo dreno corrugado não perfurado em PEAD DN100	m	2.732,00
Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN100	m	7.607,00

8. AQUEDUTOS

Foram detalhados três aquedutos para a vazão de 28m³/s e dois para 18m³/s. Suas características e os principais quantitativos de obras civis estão apresentados nas **Tabela 8.1 a 8.2 e 8.3 a 8.5**, respectivamente.

Tabela 8.1 – Características dos Aquedutos do Lote C

Aqueduto	WBS	Lote de Obra	Localização da Estaca		Extensão (m)	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
			Inicial	Final		Base	Altura	
Sobre a BR-316	2304	09	317+14,70	324+19,98	145,28	4,25	4,16	Moldado "in loco"
Jacaré	2305	10	4028+5,40	4036+8,88	163,48	4,20	5,17	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
Caetitu	2306	10	5743+6,52	5751+10,00	163,48	4,20	5,17	Moldado "in loco" / Pré-Moldada

Tabela 8.2 – Características dos Aquedutos do Lote D

Aqueduto	WBS	Lote de Obra	Localização da Estaca		Extensão (m)	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
			Inicial	Final		Base	Altura	
Branco	2307	09	7389+15,00	7397+5,00	150,00	3,80	3,82	Moldado "in loco"
Barreiro	2308	10	7550+0,00	7560+0,00	200,00	3,80	5,17	Moldado "in loco"

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 8.3 – Principais Quantitativos de Obras Civis dos Aquedutos do Lote C

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade			
			Aqueduto - WBS			Total
			2304	2305	2306	
1	Formas planas de madeira	m²	6.407,42	3.844,41	3.844,41	14.096,24
2	Armadura em barras de aço CA 50A	t	188,22	234,69	198,18	621,09
3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	916,79	478,30	370,97	1.766,06
4	Montagem de peças pré-moldadas	m³		404,01	404,01	808,02
5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.170,55	1.404,05	1.404,05	3.978,65
6	Concreto magro	m³	83,49	58,13	58,13	199,75
7	Fornecimento, preparo e lançamento de concreto ciclópico	m³	271,58	271,58	271,58	814,74
8	Formas curvas de madeira	m²		855,37	548,71	1.404,08
9	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	245,28	817,60	817,60	1.880,48
10	Fornecimento e aplicação junta de dilatação tipo Jeene, JJ 4050 M	m	114,90	128,27	128,27	371,44
11	Execução de tubulões com Ø de 1,40m, com profundidade média de 10,00 m inclusive concreto, armação e alargamento da base	m		91,30	54,84	146,14

Tabela 8.4 – Principais Quantitativos de Obras Civis dos Aquedutos do Lote D

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade		
			Aqueduto - WBS		Total
			2307	2308	
1	Formas planas de madeira	m²	4.439,91	5.489,62	9.929,53
2	Armadura em barras de aço CA 50A	t	236,55	307,68	544,23
3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	1.920,00	2.391,59	4.311,59
4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	827,00	1.102,00	1.929,00
5	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	unid.	28,00	36,00	64,00
6	Fornecimento e aplicação junta de dilatação tipo Jeene, JJ 4050 M	m	90,00	116,00	206,00
7	Cimbramento com treliças autoportante	m³	8.208,00	10.944,00	19.152,00

Tabela 8.5 – Principais Quantitativos de Obras Civis dos Aquedutos do Eixo Leste

Item	Discriminação	Unidade	Total
1	Formas planas de madeira	m²	24.025,77
2	Armadura em barras de aço CA 50A	t	1.165,32
3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	6.077,65
4	Montagem de peças pré-moldadas	m³	808,02
5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	5.907,65
6	Concreto magro	m³	199,75
7	Fornecimento, preparo e lançamento de concreto ciclópico	m³	814,74
8	Formas curvas de madeira	m²	1.404,08
9	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	1.944,48
10	Fornecimento e aplicação junta de dilatação tipo Jeene, JJ 4050 M	m	579,44
11	Execução de tubulões com Ø de 1,40 m, com profundidade média de 10,00 m inclusive concreto, armação e alargamento da base	m	146,14
12	Cimbramento com treliças autoportantes	m³	19.152,00

Anexo Agregado ao Capo Nota Técnica (Nota Técnica 1277/2021) SEI 59.000.017394/2020-11 / pg. 66

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

9. PONTES

Foram detalhadas 27 pontes, 13 no Lote C e 14 no Lote D, sendo uma delas no cruzamento do sistema adutor com a PE-360 (Lote C) e outras três nos cruzamentos com as rodovias BR-232, PE-280 e PE-265 (Lote D). Nas **Tabelas 9.1** e **9.2** estão apresentadas as principais características das pontes e, nas **Tabelas 9.3** a **9.7** os principais quantitativos das obras civis.

Tabela 9.1 – Características das Pontes do Lote C

Ponte na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
				Extensão	Largura do Tabuleiro	
545+0,00	2506	09	EBV-1/Res. Areias	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
1306+8,28	2507	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
1596+5,30	2508	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
1825+0,00	2509	09	EBV-3/Res. Salgueiro	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
2362+0,00	2510	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
2721+0,00	2511	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
2929+14,00	2512	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	48,60	13,00	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
3254+18,52	2513	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
3696+0,00	2514	10	Res. Muquém/Aq. Jacaré	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
3980+0,00	2515	10	Res. Muquém/Aq. Jacaré	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
4534+15,57	2516	10	Aq. Jacaré/Res. C. Nova	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
4868+0,00	2517	10	EBV-4/Res. Bagres	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
5725+10,00	2518	10	Res. Bagres/Aq. Caetitu	40,40	9,40	Moldada "in loco" / Pré-Moldada

Tabela 9.2 – Características das Pontes do Lote D

Ponte na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
				Extensão	Largura do Tabuleiro	
6000+10,00	2519	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	35,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
6453+10,00	2520	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	38,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
6677+0,00	2521	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	26,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
6854+0,00	2522	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	24,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
7360+0,00	2532	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	24,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
7677+18,10	2523	11	Aqueduto Barreiro/Res. Moxotó	32,00	13,00	Moldada "in loco"
7834+10,00	2524	11	Aqueduto Barreiro/Res. Moxotó	27,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
8174+15,00	2525	11	Res. Moxotó/EBV-5	34,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
8437+6,59	2526	12	Res. Barreiro/EBV-6	36,00	13,00	Moldada "in loco"
8755+0,00	2531	12	EBV-6/Res. Campos	26,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
9037+0,00	2527	12	Res. Campos/Res. Barro Branco	42,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-

Anexo Apostilado de Caracterização Técnica (Ficha Técnica) (2777468) SEI 59000.017382/2020-41 / pg. 67

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 9.2 – Características das Pontes do Lote D

Ponte na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
				Extensão	Largura do Tabuleiro	
						Moldada
9237+0,00	2528	12	Res. Barro Branco/Túnel Giancarlo	26,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada
9533+1,13	2529	12	Res. Campos/Res. Barro Branco	37,00	13,00	Moldada "in loco"
10105+0,00	2530	12	Segmento de Canal 2227	51,00	6,80	Moldada "in loco" / Pré-Moldada

Tabela 9.3 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Lote 09 de Obras – Lote C

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade							
			Ponte - WBS							Total
			2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	107,74	49,79	49,79	49,79	49,79	49,79	103,69	49,79	510,17
2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	191,42	191,42	191,42	191,42	191,42	191,42	360,76	191,42	1.700,70
3	Formas planas de madeira	m²	354,56	325,76	325,76	325,76	325,76	325,76	1.790,58	325,76	4.099,70
4	Armadura em barras de aço CA 50A	t	29,13	24,41	24,41	24,41	24,41	24,41	49,82	24,41	225,41
5	Aço para protensão	t	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	11,17	5,06	46,59
6	Formas curvas de madeira	m²	48,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,53
7	Montagem de peças pré-moldadas	m³	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75	208,97	96,75	886,22
8	Lançamento de concreto com máquina extrusora, para contenção, tipo berreira New Jersey	m³	21,02	21,02	21,02	21,02	21,02	21,02	26,40	21,02	173,54
10	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	0,00	32,15	32,15	32,15	32,15	32,15	32,15	32,15	225,05
11	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	73,20	73,20	73,20	73,20	73,20	73,20	109,80	73,20	622,20
12	Pavimentação em CBUQ	m²	26,65	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65	26,65	24,65	201,20
13	Execução de tubulões com Ø de 1,40 m, com profundidade média de 10,00 m, inclusive concreto, armação e alargamento da base	m²	0,00	32,56	30,28	26,00	36,88	44,00	30,00	26,72	226,44

Tabela 9.4 - Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Lote 10 de Obras – Lote C

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade					
			Ponte - WBS					Total
			2514	2515	2516	2517	2518	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	49,79	49,79	49,79	49,79	49,79	248,95
2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	191,42	191,42	191,42	191,42	191,42	957,10
3	Formas planas de madeira	m²	325,76	325,76	325,76	325,76	325,76	1.628,80
4	Armadura em barras de aço CA 50A	t	24,41	24,41	24,41	24,41	24,41	122,05
5	Aço para protensão	t	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	25,30
6	Montagem de peças pré-moldadas	m³	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75	483,75
7	Lançamento de concreto com máquina extrusora, para contenção, tipo berreira New Jersey	m³	21,02	21,02	21,02	21,02	21,02	105,10
8	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	73,20	73,20	73,20	73,20	73,20	366,00
9	Pavimentação CBUQ	m²	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65	123,25

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 9.4 - Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Lote 10 de Obras – Lote C

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade					Total
			Ponte - WBS					
			2514	2515	2516	2517	2518	
10	Execução de tubulões com Ø de 1,20m, com profundidade média de 10,00 m. inclusive concreto, armação e alargamento da base	m	24,72	22,44	26,00	26,00	30,44	129,60

Tabela 9.5 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Lote 11 de Obras – Lote D

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade							Total
			Ponte - WBS							
			2519	2520	2521	2522/2532	2523	2524	2525	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	40,50	40,50	35,70	33,70	46,00	33,70	38,30	302,10
2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	203,20	218,10	149,00	140,40	330,50	148,50	199,80	1.529,90
3	Formas planas de madeira	m²	1.207,80	1.289,50	855,80	805,80	1.849,70	880,60	1.220,70	8.915,70
4	Armadura em barras de aço CA 50A	t	27,34	21,24	22,41	19,18	42,47	23,06	27,32	202,20
5	Aço para protensão	t	5,55	7,19	3,10	2,81	8,45	3,16	5,47	38,54
6	Montagem de peças pré-moldadas	m³	136,10	146,90	97,00	90,80	211,90	100,10	133,40	1.007,00
7	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	kg	56,20	56,20	49,40	49,40	104,80	49,40	56,20	471,00
8	Pavimentação CBUQ	m²	14,70	15,90	10,90	10,10	27,80	11,30	14,30	115,10

Tabela 9.6 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Lote 12 de Obras – Lote D

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade					Total
			Ponte - WBS					
			2526	2531	2527	2528	2529	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	52,00	44,30	53,00	37,90	63,40	288,50
2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	377,90	149,00	235,50	149,00	380,90	1.441,30
3	Formas planas de madeira	m²	2.404,90	855,80	1.418,20	855,80	2.462,30	8.852,80
4	Armadura em barras de aço CA 50A	t	52,03	23,12	38,62	22,59	55,46	214,41
5	Aço para protensão	t	11,63	3,01	8,75	3,10	12,50	42,09
6	Montagem de peças pré-moldadas	m³	233,70	97,00	159,50	97,00	236,60	920,80
7	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	kg	104,80	49,40	60,70	49,40	93,60	407,30
8	Pavimentação CBUQ	m²	31,20	10,90	17,60	10,90	31,60	113,10

Tabela 9.7 - Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Eixo Leste

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade				Total
			Ponte - Lotes de Obra				
			9	10	11	12	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	510,17	248,95	302,10	28,50	1.089,72
2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	1.700,70	957,10	1.529,90	1.441,30	5.629,00
3	Formas planas de madeira	m²	4.099,70	1.628,80	8.915,70	8.852,80	23.497,00
4	Armadura em barras de aço CA 50A	t	225,41	122,05	202,20	214,41	764,07
5	Aço para protensão	t	46,59	25,30	38,54	42,09	152,52
6	Formas curvas de madeira	m²	48,53				48,53
7	Montagem de peças pré-moldadas	m³	86,22	483,75	1.007,00	920,80	2.497,77
8	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	622,20	366,00	471,00	407,30	1.866,50
9	Pavimentação CBUQ	m²	201,20	123,25	115,10	113,10	552,65

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 9.7 - Principais Quantitativos das Obras Civis das Pontes do Eixo Leste

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade				
			Ponte - Lotes de Obra				Total
			9	10	11	12	
10	Execução de tubulões com Ø de 1,40m, com profundidade média de 10,00 m. inclusive concreto, armação e alargamento da base	m	226,44				226,44
11	Execução de tubulões com Ø de 1,20m, com profundidade média de 10,00 m. inclusive concreto, armação e alargamento da base	m		129,60			129,60

10. PASSARELAS

Foram detalhadas 19 passarelas de concreto sobre o sistema adutor sendo 09 no Lote C e 10 no Lote D e 01 galeria de passagem no Lote D. Suas características e quantitativos de obras civis estão apresentadas nas **Tabelas 10.1** a .**10.2** e **10.3** a **10.8,** respectivamente.

Tabela 10.1 – Características das Passarelas – Lote C

Passarela na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Tipo	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
					Extensão do Tabuleiro	Largura do Tabuleiro	
1132+10,00	2555	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
1434+00,00	2556	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
2266+10,00	2557	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	S	22,00	2,00	Pré-Moldada
2558+00,00	2558	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	S	22,00	2,00	Pré-Moldada
4165+04,00	2559	10	Aq. Jacaré/Res. C. Nova	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
4371+04,00	2560	10	Aq. Jacaré/Res. C. Nova	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
5098+14,00	2561	10	EBV-4/Res. Bagres	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
5414+16,00	2562	10	Res. Bagres/Aq. Caetitu	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
5673+06,00	2563	10	Res. Bagres/Aq. Caetitu	U	22,00	2,00	Pré-Moldada

Tabela 10.2 – Características das Passarelas – Lote D

Passarela na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Tipo	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
					Extensão do Tabuleiro	Largura do Tabuleiro	
6567+0,00	2570	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
6740+10,00	2571	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
7040+0,00	2564	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
7204+10,00	2565	11	Res. Copiti/Aqueduto Branco	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
7616+0,00	2572	11	Aqueduto Barreiro/Res. Moxotó	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
7752+0,00	2573	11	Aqueduto Barreiro/Res. Moxotó	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
8978+0,00	2575	12	Res. Campos/Res. Barro Branco	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
9097+0,00	2576	12	Res. Campos/Res. Barro Branco	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
9385+0,00	2566	12	Res. Barro Branco/Túnel Giancarlo	L	18,92	2,00	Pré-Moldada
9489+0,00	2577	12	Res. Barro Branco/Túnel Giancarlo	L	18,92	2,00	Pré-Moldada

Tabela 10.3 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas do Lote 09 de Obras

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade				
			WBS				Total
			2555	2556	2557	2558	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	27,33	27,33	27,33	27,33	109,32
2	Formas planas de madeira	m²	128,20	128,20	128,20	128,20	512,80
3	Armadura em barras de aço CA 50A	t	17,50	17,50	17,50	17,50	70,00
4	Montagem de peças pré-moldadas	m³	187,33	187,33	187,33	187,33	749,32
5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	110,00	110,00	110,00	110,00	440,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 10.3 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas do Lote 09 de Obras

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade				
			WBS				Total
			2555	2556	2557	2558	
6	Armadura em barras de aço CA 60A	t	0,04	0,04	0,04	0,04	0,16
7	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	27,20	27,20	27,20	27,20	108,80

Tabela 10.4 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas do Lote 10 de Obras

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade					
			Passarelas - WBS					Total
			2559	2560	2561	2562	2563	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	27,33	27,33	27,33	27,33	27,33	136,65
2	Formas planas de madeira	m²	128,20	128,20	128,20	128,20	128,20	641,00
3	Armadura em barras de aço CA 50A	t	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	87,50
4	Montagem de peças pré-moldadas	m³	187,33	187,33	187,33	187,33	187,33	936,65
5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	550,00
6	Armadura em barras de aço CA 60A	t	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,20
7	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	27,20	27,20	27,20	27,20	27,20	136,00

Tabela 10.5 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas do Lote 11 de Obras

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade						
			Passarelas - WBS						Total
			2570	2571	2564	2565	2572	2573	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	84,50	84,50	84,50	84,50	84,50	84,50	507,00
2	Formas planas de madeira	m²	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	372,00
3	Armadura em barras de aço CA 50A	t	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	40,32
4	Armadura em barras de aço CA 25	m³	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,96

Tabela 10.6 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas do Lote 12 de Obras

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade				
			Ponte - WBS				Total
			2575	2576	2566	2577	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	84,50	84,50	84,50	84,50	338,00
2	Formas planas de madeira	m²	62,00	62,00	62,00	62,00	248,00
3	Armadura em barras de aço CA 50A	t	6,72	6,72	6,72	6,72	26,88
4	Armadura em barras de aço CA 25	m³	0,16	0,16	0,16	0,16	0,64

Tabela 10.7 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas do Eixo Leste

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade				
			Lotes de Obra				Total
			9	10	11	12	
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	109,32	136,65	507,00	338,00	1.090,97
2	Formas planas de madeira	m²	512,80	641,00	372,00	248,00	1.773,80
3	Armadura em barras de aço CA 50A	t	70,00	87,50	40,32	26,88	224,70
4	Armadura em barras de aço CA 25	t			0,96	0,64	1,60
5	Montagem de peças pré-moldadas	m³	749,32	936,65			1.685,97
6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	440,00	550,00			990,00
7	Armadura em barras de aço CA 60A	t	0,16	0,20			0,36
8	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	108,80	136,00			244,80

71

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4w2c
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Tabela 10.8 – Principais Quantitativos das Obras Civis das Galeria de Passagem (3,0 x 3,0m) Situada na Estaca 8660+0,00 - Lote 12 de Obras

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade
1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	316,10
2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	30,10
3	Armadura em barras de aço CA 50A	t	44,18
4	Formas planas de madeira	m²	1.085,80

11. SISTEMA VIÁRIO

Sempre que as condições topográficas permitiram, as estradas foram projetadas com greide colado. As estradas têm 6,00m de largura, declividade transversal de 2% (com caimento para o lado esquerdo para as estradas locadas no lado esquerdo do canal e caimento para o lado direito nas estradas situadas a direita do canal) e pavimento com revestimento primário de 20cm de espessura.

Foram projetadas 203.777,43 m de estradas conforme **Tabelas 11.1 e 11.2**.

Tabela 11.1 – Extensão das Estradas Projetadas – Lote C

Lote de Obra	Extensão (m)
09	79.477,25
10	42.862,09
13	2.841,09
Total	**125.180,43**

Tabela 11.2 – Extensão das Estradas Projetadas – Lote D

Lote de Obra	Extensão (m)
11	43.427,00
12	35.170,00
Total	**78.597,00**

Foram também detalhados os desvios e as recuperações das rodovias PE-360, BR-232, PE-280, PE-275 e PE-265 conforme **Tabela 11.3**.

Tabela 11.3 – Extensão dos Desvios das Rodovias

Rodovia	Extensão (m)
PE-360	600,00
BR-232	830,80
PE-260	387,40
PE-275	212,50
PE-265	484,90
Total	2.515,60

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Pedro Tenório) (2 177456) - DEC de 06/01/1982 (6/20 11 - pg 72

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

12. ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO PARA O RAMAL DO AGRESTE

Na ombreira direita da Barragem Barro Branco foi prevista uma tomada d'água de derivação de 8m³/s para atendimento do Trecho VII (Ramal do Agreste), projetada pelo Consórcio Sondotecnica/Engevix/Magna, que aduzirá água ao reservatório de Ipojuca, que será responsável pelo abastecimento hídrico das regiões do Agreste Pernambucano.

A estrutura é dotada de dois vãos, sendo cada um equipado com uma comporta do tipo segmento. Para proporcionar a manutenção das comportas de segmento, estão previstas ranhuras a montante e a jusante para fechamento dos seus vãos por meio de comportas ensecadeiras. Está prevista também viga pescadora.

Nas **Tabelas 12.1 a 12.3** estão apresentadas as características principais dos equipamentos hidromecânicos.

Tabela 12.1 – Características das Comportas Segmento de Superfície

Itens	Und.	Características Técnicas/Geométricas
Identificação do Equipamento (TAG)		2265-COSG-001
Quantidade de Comportas		2,00
Vão Livre	m	2,53
Altura do Paramento na Vertical	m	3,92
Raio Externo da Comporta	m	5,10
Elevação do Eixo do Mancal Principal da Comporta	m	598,14
Elevação do Eixo do Mancal Superior do Servomotor	m	599,89
Elevação da Soleira	m	595,03
Elevação da Berma de Montante	m	599,70
Nível d'Água Máximo Maximorum de Montante	m	598,65
Vazão Máxima de (1) uma Abertura	m³/s	8,00

Tabela 12.2 – Características das Comportas Ensecadeiras

Itens	Und.	Características Técnicas/Geométricas
Identificação do Equipamento (TAG)		2265-COES-001
Vão Livre	m	2,50
Quantidade de Painéis por Comporta - Montante		3,00
Altura de Vedação	mm	3705
Largura Entre Apoios das Cabeceiras	mm	2700
Elevação da Soleira - Montante	m	595,03
Elevação do Coroamento - Montante	m	599,70
Nível d'água Máximo Maximorum - Montante	m	598,65
Quantidade de Painéis Por Comporta - Jusante		3,00
Altura de Vedação	mm	3705
Largura Entre Apoios das Cabeceiras	mm	2700
Elevação da Soleira - Jusante	m	595,03
Elevação do Coroamento - Jusante	m	599,70
Nível d'água Normal- Jusante	m	597,73
Quantidade de Vigas Pescadoras por EC		1,00

Tabela 12.3 – Características da Viga Pescadora

Itens	Und.	Características Técnicas/Geométricas
Identificação do Equipamento (TAG)		2265-VGPE-001
Largura entre Rodas de Guia Laterais	m	2,874

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

13. TÚNEL GIANCARLO

O túnel Giancarlo possui extensão de 3.080m iniciando na estaca 9653 e terminando na estaca 9808. Foi projetado para vazão de 18 m³/s com uma seção arco-retângulo com 5,20m de base, altura de 2,60m e raio do arco de 2,60m. A altura de lâmina é de 3,91m (vão livre de 1,29m – parte superior do arco), enquanto que a declividade longitudinal é de 0,0004m/m.

Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro e concreto projetado, ou concreto estrutural nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento a serem adotados, como o uso de tirantes, cambotas e tela metálica.

Na **Tabela 13.1** estão apresentados o resumo dos quantitativos das obras civis.

Tabela 13.1 – Resumo dos Quantitativos das Obras Civis e da Instrumentação

Discriminação	Unidade	Quantidade
OBRAS CIVIS		
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	74.796,00
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	26.948,00
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	267.841,00
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	29.257,00
Escavação de material de 3ª categoria a fogo controlado	m³	103.419,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	10,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	5.355,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	73,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto de regularização 15MPa	m³	570,00
Fornecimento e aplicação de fibras metálicas (45kg/m³)	kg	502.110,00
Concreto projetado 25MPa	m³	11.158,00
Fornecimento e aplicação de combota metálica	kg	354.356,00
Fornecimento e instalação de tirantes 20tf - 3,0m	m	56.118,00
Fornecimento e instalação de chumbadores 25mm (CA-50 - 6m)	m	2.556,00
Fornecimento e aplicação de tela de aço - (Q 196 - Belgo ou similar 3,11kg/m²)	m²	37.033,00
Execução de DHPs em solo com perfuração NX	m	11.052,00
Execução de DHPs em rocha com perfuração NX	m	11.150,00
Bueiro tubular DN 100	m	30,00
Formas planas de madeira 17mm (previsão)	m²	820,00
Armadura em barras de aço CA 50A	t	42,00
Intrumentação		
Piezômetros tipo Casagrande DN 100 (24 unidades)	m	442,00
Tassômetro DN 100 (24 unidades)	m	373,00
Medidores de nível d'água (12 unidades)	m	337,00
Marcos superficiais	und	24,00
Seções de convergência (tres pinos por seção)	und	66,00

14. ADUTORA MONTEIRO

A Adutora Monteiro foi projetada com uma extensão de 4.000m, sendo constituída por uma galeria de concreto armado enterrada, com dimensões de 4,0m x 4,0m e declividade longitudinal de 0,00025m/m, resultando numa lâmina d'água de 3,60m para vazão máxima de 18m³/s.

A montante da adutora foi prevista uma estrutura de transição canal x adutora, denominada estrutura de controle, com extensão linear de 35m, constituída de dois vãos equipados com um jogo de elementos de grade removíveis cada, com bandeja para retenção de detritos, e com comportas tipo segmento com 2,0m de largura e 2,80m de altura. O acionamento das comportas é realizado por uma central hidráulica, instalada na casa de comando prevista no coroamento da estrutura de transição.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Para fins de manutenção das comportas segmento, foram previstas comportas ensecadeiras.

A estrutura de saída da adutora possui 24,70m, dividida em duas partes: uma peça de transição da galeria com extensão de 13,70m, largura interna de 4,00m (saída da adutora) a 10,00m, e altura de 5,73m; e uma peça final quadrada, com 1,00m de lado, onde se encontra o perfil vertente, onde ocorre o deságue do Riacho Mulungu.

Na parte de montante (início da Transição) da estrutura de saída foram previstas ranhuras nas paredes laterais, possibilitando a inserção de grade metálica ou stoplogs.

Nas **Tabelas 14.1 e 14.2** estão apresentados os resumos dos quantitativos das obras civis da Adutora Monteiro e da Estrutura de Saída.

Tabela 14.1 – Resumo dos Quantitativos das Obras Civis da Adutora Monteiro

Discriminação	Unidade	Quantidade
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	73.590,00
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	148.187,00
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	8.419,00
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	43.148,00
Pré-fissuramento, espaçamento entre furos de 0,50m	m²	11.170,00
Aterro compactado	m³	232.498,00
Enrocamento compactado	m³	86.296,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	2.400,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	416,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (pré-moldado)	m³	19.007,00
Formas planas de madeira 17mm (previsão)	m²	1.160,00
Formas metálicas para pré-moldados	m²	131.762,00
Armadura em barras de aço CA 50A	t	1.700,00
Aço carbono	kg	310,00
Moldagem de peças pré-moldadas	m³	19.007,00
Tampas metálicas para poços de visita	kg	5.005,00
Cercas	m	8.000,00

Tabela 14.2 – Resumo dos Quantitativos das Obras Civis da Estrutura de Saída

Discriminação	Unidade	Quantidade
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	995,00
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	368,00
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	312,00
preparo superficial em rocha para estrutura de concreto	m²	240,00
Pré-fissuramento, espaçamento entre furos de 0,50m	m²	150,00
Aterro compactado	m³	198,00
Enrocamento compactado	m³	141,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	38,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	354,00
Formas planas de madeira	m²	788,00
Formas curvas de madeira	m²	48,00
Armadura em barras de aço CA 50A	t	28,20
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband O-22 ou similar	m	14,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

15. SEGMENTO DE CANAL 2227 – TRECHO EM GALERIA DE CONCRETO E REATERRO

Este trecho do segmento 2227 com extensão de 4.000m tem início na estaca 9.809 e fim na estaca 10.009. Consiste em uma galeria em concreto armado pré-moldada com dimensões internas de seção hidráulica de 4,0m x 4,0m, declividade longitudinal de 0,00025m/m, o que permite aduzir a vazão de 18m³/s.

Na **Tabela 15.1** estão apresentados os resumos dos quantitativos das obras civis.

Tabela 15.1 – Resumo dos Quantitativos das Obras Civis do Trecho em Galeria do Segmento de Canal 2227

Discriminação	Unidade	Quantidade
Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	804.000,00
Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.674.272,00
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	344.926,00
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	322.105,00
Pré-fissuramento, espaçamento entre furos de 0,50m	m²	76.342,00
Aterro compactado	m³	1.600.292,00
Aterro compactado com solo compressível	m³	73.980,00
Lançamento e compactação de material de 2ª categoria	m³	344.296,00
Enrocamento compactado	m³	225.143,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	2.447,00
Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	249,00
Fabricação de concreto 25 MPa (pré-molado)	m³	31.300,00
Formas planas de madeira	m²	696,00
Formas planas metálicas para pré-moldados	m²	138.625,00
Montagem de peças pré-moldadas	m³	31.300,00
Armadura em barras de aço CA 50A	t	3.227,00
Aço carbono (fornecimento, corte e dobra)	kg	1.820,00
Tampas metálicas para poços de visita	kg	2.310,00
Fornecimento e aplicação de junta de dilatação tipo Fungenband O-22 ou similar	m	230,00
Bombeamento do sistema de drenagem superficial durante a execução (4 conj motobomba de 20vc)	h	35.040,00
Cercas	m	8.040,00

16. SUPERVISÃO DE SUBESTAÇÕES E LINHAS

A alimentação elétrica do sistema adutor do Eixo Leste é composta de (01) uma subestação seccionadora (SE E0) da linha de transmissão de 230kV da derivação da linha de transmissão Paulo Afonso III/Bom Nome de propriedade da CHESF, que alimentará as cinco subestações abaixadoras de 230/6,9kV (E1, E2, E3, E4 e E6) das Estações de Bombeamento (EBV-1, EBV-2, EBV-3, EBV-4, EBV-5 e EBV-6), através de uma linha de distribuição em 6,9kV. Dessas subestações, serão derivadas linhas de 13,8kV que se desenvolverão ao longo de todo o sistema adutor para alimentação dos equipamentos eletromecânicos das Tomadas D'água de uso difuso das Barragens, das Estruturas de Controle e das Tomadas D'água dos Projetos de uso difuso localizado ao longo do Sistema Adutor. A linha de Transmissão de 69kV alimentará a Subestação E5 abaixadora de 69/6,9kV que alimentará a Estação de Bombeamento EBV5.

A linha de transmissão de 230kV é composta por um trajeto determinado em projeto com o comprimento de 135,5 km, através de 314 Torres (estruturas metálicas), identificadas por estruturas de alinhamento (estaiadas, tipos T1 e T2), autoportantes (com fundações, tipos T3 e T4), interligando neste percurso as cinco subestações abaixadoras.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

A linha de transmissão de 230kV é dividida nos seguintes sub-trechos:

- 1 - SE E0 / SE E1: 3,5km de extensão, 11 torres;
- 2 - SE E0 / SE E2: 6,0km de extensão, 19 torres;
- 3 - SE E2 / SE E3: 16km de extensão, 39 torres;
- 4 - SE E3 / SE E4: 50km de extensão, 111 torres;
- 5 - SE E4 / SE E5: 60km de extensão, 134 torres.
- 6 - SE E4 / SE E6: 6,6km de extensão, 16 torres.

A linha de transmissão de 69kV será no seguinte sub-trecho:

- 1 - SE E6 / SE E5: 6,5km de extensão, 15 torres.

É composta por circuito simples de 1 (um) cabo por fase, 1 (um) para raios e o cabo OPGW de automação.

17. QUANTITATIVOS DOS SERVIDOS EXECUTADOS

As obras do Sistema Adutor do Eixo Leste foram implantadas por diversas empreiteiras, sendo os quantitativos dos serviços executados apresentados nas **Tabelas 17.1 a 17.3.**

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
1	MOBILIZAÇÃO			5.894.625,08
1.1	MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS			4.863.248,40
1.1.2	PASSAGENS AÉREAS	un	519,00	399.238,83
1.1.3	PASSAGENS - ONIBUS	un	879,00	277.018,05
1.1.4	TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO CARROCERIA E CAVALO MECÂNICO E EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS - DMT ADOTADA = 1911 KM (IDA/VOLTA)	gl	1,00	4.058.640,28
1.1.6	ALMOÇO	un	2.227,50	18.353,65
1.1.7	CAFÉ DA MANHÃ	un	2.227,50	9.176,82
1.1.8	JANTAR	un	1.782,00	14.682,92
1.1.9	PERNOITE - 47,78 horas de viagem = 4,00 noites * 891 viagens	un	1.782,00	62.977,36
1.1.11	ALMOÇO	un	37,00	304,86
1.1.12	CAFÉ DA MANHÃ	un	55,50	228,64
1.1.13	JANTAR	un	37,00	304,86
1.1.14	PERNOITE - 23,89 horas de viagem = 2 noite * 37,00 viagens	un	37,00	1.307,61
1.1.16	ALMOÇO	un	445,00	3.666,61
1.1.17	CAFÉ DA MANHÃ	un	445,00	1.833,30
1.1.18	JANTAR	un	356,00	2.933,28
1.1.19	PERNOITE - 47,78 horas de viagem = 4 noites * 89 viagens * 2 (veículos batedores)	un	356,00	12.581,33
1.2	ACRÉSCIMO DOS CUSTOS INDIRETOS DECORRENTES DO PRIMEIRO REPLANILHAMENTO			657.900,36
1.2.1	Impacto financeiro no contrato relativo ao item de refeições, ônibus - 44 passageiros e consumo de água potável	un	1,00	657.900,36
1.3	ACRÉSCIMO DOS CUSTOS INDIRETOS DECORRENTES DO TERCEIRO REPLANILHAMENTO			373.476,32
1.3.1	Impacto financeiro no contrato relativo ao item de refeições, ônibus - 44 passageiros e consumo de água potável	un	1,00	373.476,32
2	CANTEIRO			110.133.047,60
2.1	IMPLANTAÇÃO E REFORMA DE CANTEIROS E ACAMPAMENTOS			7.004.206,77
2.1.1	REFORMA CANTEIRO A EXISTENTE EM FLORESTA -PE	un	1,00	958.599,54
2.1.2	REFORMA CANTEIRO EXISTENTE EM SERTÂNIA -PE	un	0,80	309.945,51
2.1.3	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO - SIMILAR AO DE FLORESTA, LOCAL - EBV-4	un	1,00	5.735.661,72

77

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica nº 077468) - 2215-mgr-0117362-2020-41 - pg. 77

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
2.2	MANUTENÇÃO DE CANTEIROS E ACAMPAMENTOS			13.271.323,35
2.2.1	MANUTENÇÃO DE CANTEIROS E ACAMPAMENTOS	gl	0,95	13.271.323,35
2.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL			84.610.778,91
2.3.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	gl	0,95	84.610.778,91
2.4	REALIZAÇÃO DE VIGILÂNCIA PARA AS ESTRUTURAS AO LONGO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA OBRA			5.246.738,57
2.4.1	Vigilância para as estruturas ao longo da área de abrangência da obra	h	733.914,63	5.246.738,57
3	OBRAS CIVIS, OBRAS PREDIAIS E SISTEMAS AUXILIARES			377.595.497,46
3.1	LOTE 9 - CANAIS			191.242.053,63
3.1.1	OBRAS CIVIS			147.041.435,48
3.1.1.1	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	2.773.453,54	5.158.623,58
3.1.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.271.831,17	8.228.747,64
3.1.1.3	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	6.629.382,53	7.557.496,08
3.1.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	304.482,51	2.688.580,54
3.1.1.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	118.970,92	135.626,84
3.1.1.6	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	252.419,12	6.673.961,40
3.1.1.7	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	913.034,62	1.606.940,92
3.1.1.8	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.498.589,74	9.695.875,59
3.1.1.9	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00km	m³	375.331,67	3.805.863,15
3.1.1.10	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	1.336.584,24	1.456.876,82
3.1.1.11	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	128.573,38	208.288,87
3.1.1.12	Pré fissuramento	m²	63.970,52	863.601,99
3.1.1.13	Aterro compactado	m³	1.837.324,38	6.246.902,88
3.1.1.14	Regularização da superfície do canal com pedrisco/areia	m³	17.082,49	92.416,27
3.1.1.15	Regularização taludes canal com solo cimento	m³	52.393,34	7.371.218,72
3.1.1.16	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m³	24.312,59	4.622.067,05
3.1.1.17	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	845.473,05	13.544.478,27
3.1.1.18	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	44.396,07	13.854.683,07
3.1.1.19	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	Kg	55.165,90	1.044.290,57
3.1.1.20	Carga e transporte de material de 1a categoria até a 1,00km, para reaterro de vala de ancoragem da geomembrana	m³	6.851,91	44.468,89
3.1.1.21	Aterro compactado material de 2ª categoria	m³	66.723,34	386.995,37
3.1.1.22	Escavação Mecânica de 1ª Categoria para Substituição de Solo Expansivo, Carga e Transporte até 1,00 Km	m³	116.959,93	756.730,67
3.1.1.23	Reaterro em material de 1ª categoria para substituição de Solo Expansivo	m³	15.480,72	52.634,39
3.1.1.24	Recuperação de Taludes erodidos	m²	3.240,00	19.569,60
3.1.1.25	Remoção de Material Excedente em talude de aterro	m³	299.597,90	3.280.596,97
3.1.1.26	Remoção de material excedente em talude de aterro sem transporte	m³	13.320,00	86.713,20
3.1.1.27	Aterro com material de bota-fora (material randômico)	m³	32.706,97	63.124,44
3.1.1.28	Revestimento em solo brita	m³	43.895,17	1.247.500,79
3.1.1.29	Transição lançada	m³	46.019,88	708.245,96
3.1.1.30	Enrocamento de proteção	m³	223.260,63	3.435.981,12
3.1.1.31	Momento de Transporte de material de 3ª categoria (enrocamento de proteção)	m³xkm	3.910.056,61	6.881.699,63
3.1.1.32	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	819.235,45	1.073.198,44
3.1.1.33	Tela de aço nervurado CA 60 - Tipo Q 92 (fornecimento e instalação)	m²	6.314,27	73.624,42
3.1.1.34	Junta de dilatação (fornecimento e aplicação)	m	32.957,38	1.177.567,03
3.1.1.35	Junta seca de retração longitudinal	m	173.730,28	651.488,55
3.1.1.36	Enrocamento lançado	m³	6.485,64	99.813,99
3.1.1.37	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	6.234,25	234.095,95
3.1.1.39	Reescavação em estoque de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00km	m³	67.514,28	438.167,65
3.1.1.40	Enrocamento lançado (trecho não revestido)	m³	3.306,55	50.887,73
3.1.1.41	Transição lançada (trecho não revestido)	m³	1.653,29	25.444,13
3.1.1.43	Engaste da Geomembrana (Tipo Polylock) -Fornecimento e aplicação	m	157,08	8.560,86
3.1.1.44	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.451,86	23.951,03
3.1.1.45	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a	m³	302,39	1.953,46

78

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	1,00 km			
3.1.1.46	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	746,67	49.892,28
3.1.1.47	Reaterro de vala para ancoragem de geomembrana	m³	5.499,13	130.879,19
3.1.1.49	Perfil para fixação da geomembrana (tipo Engelock)	m	17,40	948,30
3.1.1.52	Concreto projetado	m³	4.754,71	2.789.445,71
3.1.1.54	Chumbadores (Ø 25 mm, L = 6,0 m) - (fornecimento e instalação)	m	10.283,80	1.463.693,25
3.1.1.56	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	647.116,07	1.805.453,82
3.1.1.57	Momento de Transporte agregados serviços diversos	m³xkm	252.511,02	287.862,56
3.1.1.58	Momento de Transporte de material de 1ª categoria (pedrisco)	m³xkm	301.139,66	343.299,20
3.1.1.59	Momento de Transporte d'água para terraplenagem	m³xkm	11.328.146,86	12.007.835,66
3.1.1.60	Momento de Transporte de areia artificial para drenos Finger	m³xkm	129.592,29	147.735,21
3.1.1.61	Momento de transporte de solo brita acima de 1,00km	m³xkm	738.522,19	841.915,29
3.1.1.62	Momento de transporte de material de bota-fora (material randômico) acima de 1,00 km	m³xkm	58.431,00	66.611,34
3.1.1.63	Regularização fina em taludes de material de 1ª e 2ª categoria	m²	685.298,45	4.228.291,43
3.1.1.63.1	Remoção e regularização em material de 1ª/2ª categoria, inclusive carga e transporte do material até 1,00km	m²	103.869,60	499.325.54
3.1.1.63.2	Tratamento de trincas e fissuras no canal existente	m	10.714,01	115.452,25
3.1.1.63.3	Tratamento superficial em talude até 9m de altura com uso de manipulador telescópico (incluindo bate choco e limpeza)	m²	42.009,10	1.532.002,49
3.1.1.63.4	Dreno de tubo perfurado em taludes até a 9m de altura, fornecimento e fixação	und	7.618,00	842.703,16
3.1.1.63.5	Fornecimento e instalação de tela soldada de aço nervurado CA 60 tipo Q92 (concreto projetado)	m²	30.750,29	1.162.975,85
3.1.1.64	CHEGADA NO RESERVATÓRIO AREIAS			14.976,29
3.1.1.64.5	Transição lançada	m³	485,10	7.465,68
3.1.1.64.6	Enrocamento lançado	m³	310,10	4.772,43
3.1.1.64.10	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	310,10	2.738,18
3.1.1.65	SAÍDA NO RESERVATÓRIO AREIAS			3.030.582,14
3.1.1.65.2	Transição lançada	m³	1.679,32	25.844,72
3.1.1.65.3	Enrocamento lançado	m³	3.079,65	47.395,78
3.1.1.65.4	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00km	m³	4.758,97	48.255,92
3.1.1.65.5	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	6.442,55	11.338,88
3.1.1.65.7	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.322,71	11.679,52
3.1.1.66	Supressão de vegetação secundária em estágio intermediário de regeneração	m²	1.007.819,49	413.205,99
3.1.1.67	Escavação de material de 3ª categoria a frio, carga e transporte até 1 km	m³	15.349,77	832.111,03
3.1.1.68	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.058,52	326.893,21
3.1.1.69	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.739,91	161.873,88
3.1.1.70	Concreto ciclópico 10Mpa - Fabricação, transporte e lançamento	m³	1.008,75	147.429,09
3.1.1.71	Beneficiamento de rocha para transição	m³	49.837,59	797.899,81
3.1.1.72	Execução de filtro horizontal de areia (artificial)	m³	482,13	16.040,53
3.1.1.73	Limpeza de Taludes remanescentes na Seção Hidráulica em Material 3ª categoria em canais de condução, incluindo carga e transporte até 1 km	m²	11.265,59	190.613,78
3.1.2	DRENAGEM INTERNA			10.839.175,39
3.1.2.1	Manta geotêxtil - Fornecimento e aplicação	m²	138.092,33	1.531.443,90
3.1.2.2	Brita para drenagem (fornecimento e aplicação)	m³	19.485,41	745.901,35
3.1.2.3	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	16.769,06	90.217,54
3.1.2.4	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.811,44	37.541,92
3.1.2.5	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m3	7.522,00	502.620,08
3.1.2.7	Formas planas de madeira	m²	410,83	20.734,66
3.1.2.8	Forma comum de madeira	m²	717,24	28.424,03
3.1.2.11	Momento de Transporte de material de 1ª categoria (BRITA)	m³xkm	395.234,02	450.566,78
3.1.2.14	Tubo PEAD corrugado de dupla parede e perfurado de DN 230mm (fornecimento e aplicação)	m	11.887,25	853.742,29
3.1.2.15	Tubo PEAD corrugado de dupla parede e perfurado de DN 340mm - Fornecimento e aplicação	m	14.474,75	1.186.495,25

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Fiona Tehnech) (2774081) SEI 0030.017492/2020-41 pg. 79

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.1.2.16	Tubo PEAD corrugado de dupla parede e perfurado de DN 450mm (fornecimento e aplicação)	m	16.467,64	1.607.900,36
3.1.2.18	Tubo de concreto - d = 400 mm (fornecimento e assentamento, inclusive reaterro, regularização e concreto)	m	192,50	27.346,55
3.1.2.19	Tubo de concreto d = 500 mm (fornecimento e assentamento, inclusive reaterro, regularização e concreto)	m	52,50	10.655,40
3.1.2.20	Tubo de concreto d = 600 mm (fornecimento e assentamento, inclusive reaterro, regularização e concreto)	m	70,00	16.310,70
3.1.2.22	Concreto magro	m³	9,35	1.735,38
3.1.2.23	Placa do Medidor de Vazão (fornecimento e instalação)	un	7,00	25.235,28
3.1.2.24	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 12 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	12,40	747,22
3.1.2.26	Medidor de Vazão	un	41,00	162.693,33
3.1.2.27	Reaterro compactado	m³	1.389,17	33.062,21
3.1.2.28	Reaterro compactado manual	m³	46,67	1.110,74
3.1.2.30	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	119,88	35.796,16
3.1.2.31	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	50,78	13.646,67
3.1.2.32	Tubo de concreto - d = 300 mm (fornecimento e assentamento, inclusive reaterro, regularização e concreto)	m	35,00	4.235,00
3.1.2.33	Tubo de concreto d = 400 mm - Fornecimento e assentamento	m	54,00	6.719,76
3.1.2.34	Tubo de concreto - d = 500 mm - Fornecimento e assentamento	m	55,00	6.403,10
3.1.2.37	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	84,32	91,90
3.1.2.39	Enrocamento de pedra jogada	m³	2,18	45,21
3.1.2.41	POÇO DE ESGOTAMENTO			14.560,84
3.1.2.41.1	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	40,88	219,93
3.1.2.41.2	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	84,67	546,98
3.1.2.41.3	Forma comum de madeira	m²	1,26	49,79
3.1.2.41.6	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	0,63	187,61
3.1.2.41.7	Tubo de concreto d = 600 mm - Fornecimento e assentamento	m	13,00	3.029,13
3.1.2.41.8	Tubo em concreto armado CA-PA4 DN 2000mm - Fornecimento e assentamento	m	6,00	5.552,10
3.1.2.41.10	Reaterro compactado de vala	m³	102,74	4.816,57
3.1.2.41.11	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	145,63	158,73
3.1.2.42	MURETAS			3.423.191,78
3.1.2.42.1	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.532,65	8.245,63
3.1.2.42.2	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.065,72	6.884,53
3.1.2.42.3	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	282,68	18.888,34
3.1.2.42.6	Forma comum de madeira	m²	32.183,75	1.275.442,13
3.1.2.42.7	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	719,50	11.526,46
3.1.2.42.8	Junta de dilatação (fornecimento e aplicação)	m	3.325,86	118.833,14
3.1.2.42.9	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	6.287,33	1.877.396,11
3.1.2.43	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	16,86	89.791,70
3.1.2.44	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	16,86	16.183,74
3.1.3	DRENAGEM DE BERMAS E TALUDES DE CANAL			7.424.431,44
3.1.3.1	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	11.968,94	64.392,89
3.1.3.2	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.102,11	20.039,65
3.1.3.3	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	758,76	50.700,34
3.1.3.4	Reaterro compactado de vala	m³	5.576,53	261.427,82
3.1.3.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	383,01	417,48

80

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.1.3.7	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	35,70	9.593,16
3.1.3.8	Forma comum de madeira	m²	123.471,37	4.893.170,36
3.1.3.13	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	129,54	811.895,39
3.1.3.16	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	520,95	138.437,78
3.1.3.17	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	3.657,15	1.129.400,69
3.1.3.18	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	6.948,36	44.955,88
3.1.4	DRENAGEM EXTERNA DE PROTEÇÃO DO SISTEMA ADUTOR			21.322.020,37
3.1.4.1	DRENOS			4.139.333,88
3.1.4.1.1	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	117.294,39	631.043,79
3.1.4.1.2	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	103.801,23	670.555,95
3.1.4.1.3	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	16.363,75	1.093.425,55
3.1.4.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	275.670,90	300.481,27
3.1.4.1.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	35.245,61	51.958,16
3.1.4.1.6	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - drenagem dos canais	m³	5.237,71	1.391.869,16
3.1.4.2	BUEIROS			18.025.514,90
3.1.4.2.1	Bueiro Tubular com Ø de 1,20 m	m	105,10	81.893,92
3.1.4.2.2	Formas planas de madeira	m²	27.244,79	1.375.044,60
3.1.4.2.5	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	255.428,93	1.374.207,66
3.1.4.2.6	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	162.874,86	1.052.171,59
3.1.4.2.7	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	37.205,45	2.486.068,43
3.1.4.2.8	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 12 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	1.213,31	73.114,06
3.1.4.2.9	Enrocamento de pedra jogada	m³	744,44	15.476,90
3.1.4.2.10	Concreto magro	m³	959,22	178.011,45
3.1.4.2.11	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	11.467,29	3.541.327,93
3.1.4.2.12	Concreto ciclópico 10Mpa - Fabricação, transporte e lançamento	m³	3.446,33	503.680,46
3.1.4.2.13	Reaterro de vala	m³	22.794,39	542.506,49
3.1.4.2.14	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.251,64	133.026,71
3.1.4.2.15	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	785,52	4.184.139,93
3.1.4.2.16	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	785,52	754.135,09
3.1.4.2.17	Escoramento de bueiros celulares	m³	16.500,30	887.881,27
3.1.4.2.18	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	405.550,55	442.050,10
3.1.4.2.19	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	45.214,83	73.248,02
3.1.4.2.20	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	162.961,09	185.775,64
3.1.4.2.21	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	91.767,76	104.615,25
3.1.4.2.22	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	21.101,93	37.139,40
3.1.5	OBRAS COMPLEMENTARES			3.772.162,54
3.1.5.3	Fornecimento e implantação dos mourões de suporte, mourões esticadores e escoras chumbados - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	88.343,81	1.881.723,15
3.1.5.4	Fornecimento e implantação do arame farpado - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	4.190,72	21.205,05
3.1.5.5	Retaludamento de taludes de 1ª e 2ª cat. Nos trechos remanescentes (locais confinados), carga e transporte até 1km	m³	110.440,42	1.869.234,34
3.2	WBS 2304 / AQUEDUTO / BR-316-PE			2.514.360,80
3.2.1	Formas planas de madeira	m²	4.389,38	221.531,76
3.2.2	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t		
3.2.3	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	370,76	114.499,51
3.2.4	Concreto estrutural 35MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	869,67	316.117,48
3.2.5	Concreto magro	m³	63,20	11.729,32

81

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.2.6	Concreto ciclópico 10Mpa - Fabricação, transporte e lançamento	m³	271,58	39.691,41
3.2.7	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	245,28	30.130,19
3.2.8	Junta Jeene JJ4050M - fornecimento e instalação	m	127,22	50.876,55
3.2.9	Cimbramento metálico para aqueduto, incluso montagem e desmontagem	m³	7.601,83	398.260,01
3.2.10	Carga e descarga dos tubos metálicos para cimbramento/escoramento	t	136,61	2.239,03
3.2.11	Transporte de tubos metálicos para cimbramento/escoramento	tkm	143.296,84	53.019,83
3.2.12	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	146,21	778.787,54
3.2.13	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	146,21	140.366,00
3.2.14	Impermeabilização do Aqueduto da BR-316 (Conf. Nota Tecnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01, inclusive pisos e paredes das transições e juntas transversais dos canais até 20 m antes/depois das transições)	und	1,00	341.723,40
3.2.15	Demolição de concreto simples com martelete e compressor	m³	12,24	646,27
3.2.16	Remoção de camada de regularização de piso	m²	1.666,93	7.284,47
3.2.17	Impermeabilização de Junta longitudinal de aqueduto (junta de concretagem) - (Conforme Nota Tecnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01)	m	292,00	2.779,84
3.2.18	Tratamento de fissuras/trincas em aqueduto com resina epóxi (Conforme Nota Tecnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01)	m	50,00	726,50
3.2.19	Tratamento de fissuras em aqueduto com resina epóxi, revestimento epóxi e tecido de fibra de vidro - "Ponte de fissura" - (Conforme Nota Tecnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01)	m	50,00	1.130,00
3.2.20	Selante impermeabilizante para acabamento de placa pré-moldada	m²	164,59	1.904,32
3.2.21	Transporte e montagem de pré-moldados	m³	11,98	917,37
3.2.2.0	**REFORÇO DA LAJE DE MONTANTE E JUSANTE DO AQUEDUTO/BR-316-PE**			4.017.929,68
3.2.2.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**			
3.2.2.2	**PREPARO DA ÁREA PARA EXECUÇÃO DO REFORÇO DA FUNDAÇÃO**			
3.2.2.3	Escavação manual de valas para fundação	m3	621,80	19.561,82
3.2.2.4	Carga e transporte de material de 1a categoria até a 1,00km.	m3	808,36	5.246,25
3.2.2.5	**DEMOLIÇÃO DE CONCRETO**			
3.2.2.6	Demolição de concreto simples	m3	271,58	29.490,87
3.2.2.7	Carga e transporte de material de 1a categoria até a 1,00km.	m3	271,58	1.762,55
3.2.2.8	**REFORÇO DO ATERRO**			
3.2.2.9	**EXECUÇÃO DAS MICRO ESTACAS**			
3.2.2.10	EXECUÇÃO de MICROESTACA em furo de 6" (inclusive tubo Ø4" Schedule 80, monobarra INCO22D e injeção de nata de cimento)	m	4.000,00	3.090.920,00
3.2.2.11	**EXECUÇÃO DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO, PAREDES DE CONTENÇÃO E LAJES DE FECHAMENTO**			
3.2.2.12	**BLOCOS DE FUNDAÇÃO**			
3.2.2.13	Concreto magro	m3	21,32	3.956,56
3.2.2.14	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	0,90	4.793,94
3.2.2.15	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	0,90	864,04
3.2.2.16	Formas planas de madeira	m2	99,56	5.024,79
3.2.2.17	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - (fator água/cimento = 0,5) - com bomba	m3	70,12	21.654,45
3.2.2.18	**PAREDES DE CONTENÇÃO**			
3.2.2.19	Concreto magro	m3	17,86	3.313,99
3.2.2.20	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	4,78	25.461,19
3.2.2.21	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	4,78	4.589,03
3.2.2.22	Formas planas de madeira	m2	308,72	15.581,08
3.2.2.23	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - (fator água/cimento = 0,5) - com bomba	m3	38,60	11.920,43
3.2.2.24	**LAJES DE FECHAMENTO**			
3.2.2.25	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	1,34	7.137,65
3.2.2.26	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	1,34	1.286,46
3.2.2.27	Formas planas de madeira	m2	89,86	4.535,23
3.2.2.28	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - (fator água/cimento = 0,5) - com bomba	m3	11,98	3.700,89
3.2.2.29	**REATERRO COM SOLO CIMENTO**			
3.2.2.30.2	Reaterro compactado	m³	4.036,79	96.075,60
3.2.2.30.3	Reescavação em material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	5.029,84	32.643,66

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.2.2.30.4	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	43.357,22	49.427,23
3.2.2.31	**EXECUÇÃO DA NOVA LAJE**			
3.2.2.32	Execução de furos e fixação de armadura com adesivo estrutural	unid	9.754,80	181.829,47
3.2.2.33	Apicoamento manual de superfície de concreto	m2	396,00	1.382,04
3.2.2.34	Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, E=2mm	m2	396,00	41.568,12
3.2.2.35	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - (fator água/cimento = 0,5) - com bomba	m3	99,00	30.573,18
3.2.2.36	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	15,56	82.882,05
3.2.2.37	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	15,56	14.938,37
3.2.2.38	Fornecimento e confecção de chapa para topo da micro estaca 250x250x12,5mm	unid	168,00	16.578,24
3.2.2.40	**EXECUÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA**			
3.2.2.41	**EXECUÇÃO DOS SUPORTES DE APOIO**			
3.2.2.42	Fornecimento e montagem de Vigas metálicas para apoio do módulo de transição - conforme desenho 1230-DEP-2304-30-78-001	cj	2,00	209.230,50
3.3	**PONTES**			6.454.597,98
3.3.1	OBRAS CIVIS			5.757.008,30
3.3.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.268,09	21.144,54
3.3.1.2	Concreto magro	m³	31,61	5.866,92
3.3.1.3	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.388,78	428.883,47
3.3.1.4	Concreto estrutural 30MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.754,61	594.288,09
3.3.1.5	Formas planas de madeira	m²	11.667,86	588.876,78
3.3.1.6	Formas curvas de madeira	m²	48,53	3.599,95
3.3.1.7	Reaterro de vala	m³	1.126,72	26.815,94
3.3.1.9	Aço para protensão	t	57,58	582.487,49
3.3.1.10	Protensão e injeção	un	348,00	463.167,06
3.3.1.11	Transporte e montagem de pré-moldados	m³	1.079,43	82.630,66
3.3.1.12	Barreira Tipo New Jersey	m	653,30	154.877,83
3.3.1.14	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	768,60	94.414,82
3.3.1.15	Tubo de PVC para drenagem pluvial Ø 100 mm	m	80,00	1.303,20
3.3.1.16	Junta de dilatação tipo Jeene, JJ 2540 VV (fornecimento e aplicação)	m	195,20	56.648,99
3.3.1.21	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	215.543,43	245.719,51
3.3.1.22	Momento de transporte de água	m³xkm	66.012,60	69.973,35
3.3.1.23	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	27.108,77	75.633,46
3.3.1.24	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	25.464,23	164.753,57
3.3.1.25	Aterro compactado	m³	19.634,92	66.758,73
3.3.1.26	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	322,77	1.719.285,75
3.3.1.27	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	322,77	309.878,19
3.3.2	NOVO GREIDE PE-360 (PASSAGEM SOBRE O CANAL)			646.354,62
3.3.2.1	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	13.798,52	89.276,42
3.3.2.2	Aterro compactado	m³	11.074,25	37.652,46
3.3.2.4	Demolição de capa asfáltica, incluindo escarificação da base	m³	1.848,00	19.385,52
3.3.2.5	Sub base de brita graduada	m³	741,23	9.621,16
3.3.2.6	Base de brita graduada	m³	698,17	9.062,24
3.3.2.7	Imprimação ligante	m²	4.125,95	8.953,30
3.3.2.10	Momento de transporte de material betuminoso para pavimentação	txkm	67.156,83	38.950,96
3.3.2.13	Defensas metálicas	m	755,43	204.955,71
3.3.2.14	Banquetas tipo MFC-05	m	145,00	3.335,00
3.3.2.15	Entrada d'água tipo EDA-01	und	4,00	140,52
3.3.2.16	Saída d'água tipo DEB-01	und	4,00	789,12
3.3.2.17	Descida d'água tipo DAR-01	m	30,98	3.838,42
3.3.2.19	Tinta para sinalização horizontal rodoviária tipo Estireno/Acrilato, segundo DNER-EM 371/97, cor amarelo-médio	m²	207,18	1.651,24
3.3.2.20	Tinta para sinalização horizontal rodoviária tipo Estireno/Acrilato, segundo DNER-EM 371/97, cor branco-neve	m²	306,76	2.444,86
3.3.2.21	Momento de Transporte agregados serviços diversos	m³xkm	37.527,03	42.780,81
3.3.2.22	Momento de Transporte d'água para terraplenagem	m³xkm	100.822,15	106.871,47
3.3.2.23	Pavimentação CBUQ	t	655,25	66.645,41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4w2c
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.3.3	DESVIO PE-360			51.235,06
3.3.3.1	Aterro compactado	m³	1.384,54	4.707,43
3.3.3.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	951,13	6.153,82
3.3.3.3	Imprimação ligante	m²	5.371,13	11.655,36
3.3.3.4	Momento de transporte de material betuminoso para pavimentação	txkm	13.071,10	7.581,23
3.3.3.7	Tratamento superficial duplo - TSD	m²	5.254,37	9.562,95
3.3.3.11	Placas de sinalização vertical	m²	35,63	8.782,45
3.3.3.12	Tinta para sinalização horizontal rodoviária tipo Estireno/Acrilato, segundo DNER-EM 371/97, cor amarelo-médio	m²	175,15	1.395,91
3.3.3.13	Tinta para sinalização horizontal rodoviária tipo Estireno/Acrilato, segundo DNER-EM 371/97, cor branco-neve	m²	175,15	1.395,91
3.4	PASSARELAS PARA PEDESTRES			1.210.105,29
3.4.1	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	115,20	35.576,06
3.4.2	Formas planas de madeira	m²	5.286,56	266.812,68
3.4.4	Transporte e montagem de pré-moldados	m³	436,56	33.418,66
3.4.5	Concreto estrutural 30MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	658,68	223.094,91
3.4.6	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	0,12	739,22
3.4.7	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	163,20	20.047,48
3.4.8	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	508,11	3.287,48
3.4.9	Aterro compactado	m³	252,92	859,93
3.4.10	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	151,66	165,30
3.4.11	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	2.359,05	6.581,74
3.4.12	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	94,11	501.307,69
3.4.13	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	94,11	90.353,98
3.4.14	Junta de dilatação tipo Jeene, JJ 2540 VV (fornecimento e aplicação)	m	96,00	27.860,16
3.5	RESERVATÓRIOS			52.563.209,83
3.5.1	BARRAGENS			37.742.818,81
3.5.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	286,68	1.034.266,88
3.5.1.2	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	1.688.853,59	3.141.267,67
3.5.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	145.842,73	943.602,46
3.5.1.5	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	947.386,90	6.129.593,25
3.5.1.6	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	108.964,94	142.744,07
3.5.1.7	Aterro compactado	m³	730.205,22	2.482.697,75
3.5.1.9	Filtros horizontais de areia	m³	3.951,90	131.479,84
3.5.1.10	Enrocamento de proteção	m³	68.292,48	1.051.021,33
3.5.1.11	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.918,50	113.344,98
3.5.1.12	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.180,35	364.515,68
3.5.1.13	Formas planas de madeira	m²	2.799,66	141.298,94
3.5.1.14	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	266,20	30.131,17
3.5.1.17	Piezômetro Casagrande (fornecimento e montagem)	unid.	58,00	272.255,48
3.5.1.20	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	1.420.580,14	1.619.461,32
3.5.1.21	Filtros horizontais de areia (+ DRENO DE PÉ)	m³	26.618,34	885.592,16
3.5.1.23	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	17.042,63	150.486,45
3.5.1.24	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	806.669,19	1.419.737,77
3.5.1.25	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	934.936,73	1.019.081,03
3.5.1.27	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	547,35	151.047,29
3.5.1.28	Momento de transporte de solo brita acima de 1,00km	m³xkm	62.390,58	71.125,26
3.5.1.29	Revestimento em solo brita	m³	4.324,41	122.899,62
3.5.1.31	Enrocamento compactado (DRENO DE PÉ)	m³	27.689,35	232.867,43
3.5.1.33	Filtros horizontais de mistura de brita	m³	15.793,61	453.908,41
3.5.1.34	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de mistura de brita	m³	16.367,56	608.054,86
3.5.1.35	Aterro lançado	m³	121.450,31	132.380,83
3.5.1.36	Concreto massa - Fabricação, preparo e lançamento	m³	1.296,98	233.509,13
3.5.1.37	Formas curvas de madeira	m²	240,57	17.845,48
3.5.1.39	Limpeza de Reservatório (areas com rebrota de vegetação)	ha	286,57	1.033.881,20
3.5.1.40	Transição lançada	m³	37.034,06	569.954,11
3.5.1.42	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00km	m³	101.156,45	1.025.726,40

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.5.1.43	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	24.688,62	68.881,24
3.5.1.44	Momento de Transporte agregados serviços diversos	m³xkm	1.320.993,00	1.505.932,01
3.5.1.45	Momento de Transporte d'água para terraplenagem	m³xkm	3.715.518,32	3.938.449,41
3.5.1.46	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	411,09	114.670,08
3.5.1.47	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	7,59	40.406,55
3.5.1.48	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	7,59	7.282,73
3.5.1.49	Carga e transporte de material de 1a categoria até a 1,00km	m³	711.552,25	4.617.974,10
3.5.1.50	Beneficiamento de rocha para transição	m³	37.034,06	592.915,23
3.5.1.52	Fornecimento e implantação dos mourões de suporte, mourões esticadores e escoras chumbados - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	13.547,14	288.554,08
3.5.1.53	Fornecimento e implantação do arame farpado - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	1.843,37	9.327,45
3.5.1.54	Remoção de Material Excedente em talude de aterro	m³	60.357,31	660.912,54
3.5.1.55	Execução de poços de alívio Barragem Mandantes	m	636,00	171.735,14
3.5.2	TOMADAS D'ÁGUA			2.510.475,17
3.5.2.1	OBRAS CIVIS			1.019.689,70
3.5.2.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.250,91	21.033,37
3.5.2.1.4	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	728,33	224.922,12
3.5.2.1.5	Concreto magro	m³	36,72	6.814,20
3.5.2.1.6	Formas planas de madeira	m²	3.013,23	152.077,79
3.5.2.1.7	Formas curvas de madeira	m²	39,29	2.914,45
3.5.2.1.10	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm³	18,00	2.211,12
3.5.2.1.11	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	51,75	5.857,58
3.5.2.1.12	Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	47,88	3.000,16
3.5.2.1.13	Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	82,64	8.465,25
3.5.2.1.14	Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	16,05	1.825,52
3.5.2.1.15	Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	45,51	1.276,55
3.5.2.1.16	Alvenaria de Bloco de concreto	m²	102,30	5.750,28
3.5.2.1.17	Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	62,40	1.370,92
3.5.2.1.18	Esquadria de alumínio (fornecimento e instalação)	m²	6,71	1.748,83
3.5.2.1.19	Esquadria de ferro tipo basculante (fornecimento e instalação)	m²	5,40	1.713,20
3.5.2.1.20	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	6.420,62	17.913,53
3.5.2.1.21	GUARDA CORPO METÁLICO, CONSTRUÇÃO SOLDADA TIPO REMOVÍVEL - TÍPICOS E QUANTIDADES NO DESENHO: 1230-DEP-2156-80-65-002-R03			
3.5.2.1.21.1	Guarda-corpo TIPO A (2,35m x 1,00m x 16 un)	m²	37,60	10.180,57
3.5.2.1.21.2	Guarda-corpo TIPO A (2,35m x 1,00m x 38 un)	m²	89,30	24.178,86
3.5.2.1.21.3	Guarda-corpo TIPO A (2,35m x 1,00m x 14 unidades)	m²	32,90	8.908,00
3.5.2.1.21.4	Guarda-corpo TIPO B (1,75m x 1,00m x 1 un)	m²	5,25	1.421,49
3.5.2.1.21.5	Guarda-corpo TIPO C (1,30m x 1,00m x 2 un)	m²	7,80	2.111,92
3.5.2.1.22	ESCADAS DE ACESSO DESENHOS DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2156-80-43-003-R07 1230-DEP-2156-80-65-004-R02 E 1230-DEP-2156-80-65-006-R03 FOLHAS 1/2 E 2/2 -FORNECIMENTO EMPREITEIRO			
3.5.2.1.22.1	ESCADA DE ACESSO AO POÇO DE SUCÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA	m	47,10	12.481,97
3.5.2.1.22.2	ESCADA COM PLATAFORMA PARA ACESSO À VÁLVULA DISPERSORA	m	7,80	2.067,07
3.5.2.1.22.3	ESCADA INTERNA DE ACESSO AO MEDIDOR DE VAZÃO	m	5,64	1.494,65
3.5.2.1.22.4	ESCADA EXTERNA DE ACESSO AO MEDIDOR DE VAZÃO	m	6,09	1.613,91
3.5.2.1.23	TAMPA METÁLICA, EM AÇO CARBONO ASTM A36, CONFORME DESENHOS: 1230-DEP-2156-80-43-101-R01, 1230-DEP-2156-80-43-002-R06 E 1230-DEP-2156-80-65-003-R05, FOLHA 1/2 E FOLHA 2/2			
3.5.2.1.23.1	TAMPA METÁLICA PARA ACESSO AO POÇO DE SUCÇÃO	m²	2,55	2.716,64
3.5.2.1.23.2	TAMPA METÁLICA PARA ACESSO AO MEDIDOR DE VAZÃO	m²	2,55	2.716,64
3.5.2.1.24	Cimbramento metálico, incluso montagem e desmontagem	m³	1.144,07	88.368,05
3.5.2.1.25	Tinta acrílica semi-fosca branco neve (fornecimento e aplicação)	m²	333,07	4.386,51
3.5.2.1.26	Massa acrílica (fornecimento e aplicação)	m²	178,62	902,01
3.5.2.1.27	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	63,19	336.582,13

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.5.2.1.28	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	63,19	60.664,41
3.5.2.2	SISTEMAS ELÉTRICOS			258.086,43
3.5.2.2.1	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Externa TOMADA D'ÁGUA BRAUNAS	cj	1,00	36.894,47
3.5.2.2.2	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Interna TOMADA D'ÁGUA BRAUNAS	cj	1,00	30.703,12
3.5.2.2.3	Sistemas Elétricos - Sistema de Aterramento e SPDA TOMADA D'ÁGUA BRAUNAS	cj	2,00	16.830,92
3.5.2.2.4	Sistemas Elétricos - Material de Instalação - SDSC TOMADA D'ÁGUA BRAUNAS	cj	1,00	45.831,54
3.5.2.2.5	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Externa TOMADA D'ÁGUA MANDANTES	cj	1,00	36.546,50
3.5.2.2.6	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Interna TOMADA D'ÁGUA MANDANTES	cj	1,00	30.703,12
3.5.2.2.7	Sistemas Elétricos - Sistema de Aterramento e SPDA TOMADA D'ÁGUA MANDANTES	cj	2,00	14.745,22
3.5.2.2.8	Sistemas Elétricos - Material de Instalação - SDSC TOMADA D'ÁGUA MANDANTES	cj	1,00	45.831,54
3.5.2.3	TRATAMENTO DAS IMPERMEABILIZAÇÕES E REPAROS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO DA TOMADA D'ÁGUA DE BRAÚNAS			1.232.699,04
3.5.2.3.1	Mobilização	unid	1,00	8.165,21
3.5.2.3.2	Injeção de gel acrílico polimérico	kg	570,00	168.564,30
3.5.2.3.3	Injeção de poliuretano líquido	l	3.000,00	767.071,84
3.5.2.3.4	Aplicação de sistema de impermeabilização por cristalização	m²	915,60	25.746,18
3.5.2.3.5	Preparação de superfície - hidrojato de 500 bar	m²	915,60	13.507,44
3.5.2.3.6	Reparos com argamassa polimérica	m²	400,00	204.341,84
3.5.2.3.7	Desmobilização	unid	1,00	6.240,23
3.5.2.3.8	Serviços de apoio	unid	2,00	39.062,00
3.5.3	ESTRUTURAS DE CONTROLE E DERIVAÇÃO			2.640.573,69
3.5.3.1	OBRAS CIVIS			2.105.117,93
3.5.3.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.874,04	25.065,06
3.5.3.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.229,79	46.179,04
3.5.3.1.4	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.085,70	335.285,80
3.5.3.1.5	Formas planas de madeira	m²	4.439,41	224.056,92
3.5.3.1.6	Formas curvas de madeira	m²	98,57	7.311,95
3.5.3.1.7	Escavação manual de blocos e valas	m³	9,56	302,95
3.5.3.1.8	Reaterro compactado	m³	5,16	122,80
3.5.3.1.9	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	371,40	21.942,31
3.5.3.1.10	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	5.338,63	5.819,10
3.5.3.1.11	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	55,70	90,24
3.5.3.1.12	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	456,30	51.648,59
3.5.3.1.14	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	0,77	4.842,17
3.5.3.1.15	Aterro compactado	m³	6.133,63	20.854,32
3.5.3.1.16	Concreto magro	m³	170,49	31.638,66
3.5.3.1.17	Laje pré-moldada esp. 12cm, vão 4,00m (***)	m²	47,88	3.000,16
3.5.3.1.18	Telha estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m²	82,64	8.465,25
3.5.3.1.19	Cumieira estrutural tipo Kalhanet Fibrocimento i=9% (***)	m	16,11	1.832,35
3.5.3.1.20	Piso cimentício 1,00x1,00m c/ junta de 5mm (***)	m²	45,51	1.276,55
3.5.3.1.21	Alvenaria de Bloco de concreto	m²	102,30	5.750,28
3.5.3.1.22	Alvenaria em blocos de concreto s/ revestimento	m²	34,10	1.656,57
3.5.3.1.23	Estrutura de madeira para cobertura	m²	20,80	1.424,17
3.5.3.1.24	Terça de madeira de 1ª 6x9cm	m	41,60	913,95
3.5.3.1.25	Esquadria de alumínio (fornecimento e instalação)	m²	6,30	1.642,09
3.5.3.1.26	Esquadria de ferro tipo basculante (fornecimento e instalação)	m²	10,80	3.426,40
3.5.3.1.27	Guarda-corpo TIPO A (1,35m x 0,5 m x 10 unidades) Desenho de Referência: 1230-DEP-2257-80-65-004	m²	58,73	15.900,38
3.5.3.1.28	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	6.334,04	17.671,97
3.5.3.1.29	Concreto estrutural 35MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.171,32	425.764,06

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.5.3.1.30	Cimbramento metálico, incluso montagem e desmontagem	m³	334,66	25.848,82
3.5.3.1.32	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	129,70	690.865,74
3.5.3.1.33	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	129,70	124.519,28
3.5.3.2	SISTEMAS ELÉTRICOS			530.167,24
3.5.3.2.1	SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA - ESTRUTURA DE CONTROLE DE AREIAS	cj	1,00	10.446,38
3.5.3.2.2	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA - ESTRUTURA DE CONTROLE DE AREIAS	cj	1,00	96.995,98
3.5.3.2.3	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA - ESTRUTURA DE CONTROLE DE AREIAS	cj	1,00	36.290,95
3.5.3.2.4	SISTEMA DIGITAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE - SDSC - ESTRUTURA DE CONTROLE DE AREIAS	cj	1,00	52.918,09
3.5.3.2.5	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Externa EC BRAUNAS	cj	1,00	93.550,38
3.5.3.2.6	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Interna EC BRAUNAS	cj	1,00	30.703,12
3.5.3.2.7	Sistemas Elétricos - Sistema de Aterramento e SPDA EC BRAUNAS	cj	2,00	14.231,78
3.5.3.2.8	Sistemas Elétricos - Material de Instalação - SDSC EC BRAUNAS	cj	1,00	43.883,41
3.5.3.2.9	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Externa - EC SALGUEIRO	cj	0,80	62.328,84
3.5.3.2.10	Sistemas Elétricos - Sistema de Iluminação Interna - EC SALGUEIRO	cj	1,00	30.703,12
3.5.3.2.11	Sistemas Elétricos - Sistema de Aterramento e SPDA - EC SALGUEIRO	cj	2,00	14.231,78
3.5.3.2.12	Sistemas Elétricos - Material de Instalação - SDSC - EC SALGUEIRO	cj	1,00	43.883,41
3.5.3.3	ACABAMENTOS DAS OBRAS CIVIS			5.288,52
3.5.3.3.2	Tinta acrílica semi-fosca branco neve (fornecimento e aplicação)	m²	333,07	4.386,51
3.5.3.3.3	Massa acrílica (fornecimento e aplicação)	m²	178,62	902,01
3.5.4	**SISTEMA DE BOMBEAMENTO CEDIDO PELA SABESP**			9.669.342,16
3.5.4.1	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS			3.474.305,60
3.5.4.1.1	CASA DE COMANDO			97.701,50
3.5.4.1.1.1	Casa de comando (16m² x R$ 984,18/m²)	und	5,00	97.701,50
3.5.4.1.2	BACIA DE CONTENÇÃO DE COMBUSTÍVEL			42.918,85
3.5.4.1.2.1	Concreto 15 MPA	m³	58,08	15.434,18
3.5.4.1.2.2	Forma comum de madeira	m²	384,00	15.214,08
3.5.4.1.2.3	Estaca brocas 25cm	m	64,00	4.464,64
3.5.4.1.2.4	Alvenaria de bloco de concreto	m²	102,40	5.755,90
3.5.4.1.2.5	Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia)	m²	102,40	2.050,05
3.5.4.1.3	PRAÇA PARA LEITO DAS TUBULAÇÕES			12.467,84
3.5.4.1.3.1	Trator de esteira	h	32,00	6.696,96
3.5.4.1.3.2	Motoniveladora	h	32,00	5.770,88
3.5.4.1.4	INSTALAÇÃO EQUIPAMENTOS			3.321.217,41
3.5.4.1.4.1	Montagem de flutuantes (2 bombas por flutuante)	cj	12,00	127.221,00
3.5.4.1.4.2	Tamponamento dos flutuadores (usando tubo PEAD diâmetro 1,00m)	und	80,00	431.872,80
3.5.4.1.4.3	Tubulação (só montagem)	m	6.950,00	258.818,00
3.5.4.1.4.4	Quadro de comando (só montagem)	und	4,00	8.684,32
3.5.4.1.4.5	Fornecimento Kanaflex	m	3.432,00	39.605,28
3.5.4.1.4.6	Fornecimento de camisa de puxamento fechada em aço carbono galv.	und	6,00	1.844,28
3.5.4.1.4.7	Barco com motor	mês	2,00	7.692,00
3.5.4.1.4.8	Solda de topo dos tubos (termofusão)	und	453,00	2.445.479,73
3.5.4.2	OPERAÇÃO DO SISTEMA			4.377.615,58
3.5.4.2.1	GRUPO GERADOR E COMBUSTÍVEL			4.175.311,68
3.5.4.2.1.1	Em operação (95% do tempo) por gerador	h	5.472,00	2.765.931,84
3.5.4.2.1.2	Ocioso (5% do tempo) por gerador	h	19.296,00	1.409.379,84
3.5.4.2.2	MÃO DE OBRA E APOIO			202.303,90
3.5.4.2.2.1	Engenheiro pleno (parametização do sistema) - 2 semanas	h	320,00	28.867,20
3.5.4.2.2.2	Técnico eletricista pleno (operação bombas) - diurno 2/3	h	810,00	24.421,50
3.5.4.2.2.3	Técnico eletricista pleno (operação bombas) - noturno 1/3	h	720,00	26.049,60
3.5.4.2.2.4	Ajudante (acompanhar operação) diurno 2/3	h	1.620,00	14.126,40
3.5.4.2.2.5	Ajudante (acompanhar operação) noturno 1/3	h	1.440,00	15.076,80
3.5.4.2.2.6	Vigia - noturno	h	1.440,00	12.888,00
3.5.4.2.2.7	Banheiro Químico	mês	4,00	992,72
3.5.4.2.2.8	Conteiner escritório com sanitário	mês	4,00	4.005,64
3.5.4.2.2.9	Conteiner depósito	mês	4,00	4.005,64
3.5.4.2.2.10	Barco (com motor, operador e combustível)	mês	4,00	15.384,00

87

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.5.4.2.2.11	Gerador 32 Kva para iluminação e apoio	h	1.920,00	56.486,40
3.5.4.3	DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS			1.817.420,98
3.5.4.3.1	DESMONTAGEM			1.817.420,98
3.5.4.3.1.1	Desmontagem de flutuantes (2 bombas por flutuante)	cj	8,00	30.871,60
3.5.4.3.1.2	Desmontagem da tubulação	m	4.300,00	47.816,00
3.5.4.3.1.3	Quadro de comando	und	4,00	1.447,40
3.5.4.3.1.4	Corte dos tubos para devolução	und	402,00	178.351,32
3.5.4.3.1.5	Serviço de preparo, mobilização dos tubos e bombas da SABESP - São Paulo / Obra	und	1,00	785.660,44
3.5.4.3.1.6	Serviço de movimentação interna dos tubos e bombas da SABESP - Braúnas / Copiti / Barreiro / Campos	und	1,00	103.330,00
3.5.4.3.1.7	Aquisição de materiais para devolução a SABESP	und	1,00	119.751,04
3.5.4.3.1.8	Desmobilização dos tubos e bombas da SABESP Obra / São Paulo	und	0,90	550.193,18
3.6	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO			81.889.185,69
3.6.1	OBRAS CIVIS			63.654.608,92
3.6.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	418.672,56	2.708.811,48
3.6.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	16.122,95	142.365,64
3.6.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	84.377,18	2.230.932,66
3.6.1.4	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	365.762,40	2.366.482,73
3.6.1.5	Escavação de material 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	41.071,25	362.659,12
3.6.1.6	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00km	m³	72.425,07	734.390,25
3.6.1.7	Aterro compactado	m³	420.850,74	1.430.892,51
3.6.1.8	Reaterro de vala	m³	14.842,07	353.241,31
3.6.1.9	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	377.122,34	411.063,35
3.6.1.10	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	84.693,94	137.204,18
3.6.1.11	Geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura (fornecimento e aplicação)	m²	68.877,55	1.103.418,27
3.6.1.12	Concreto de revestimento e proteção da geomembrana - Fabricação e lançamento	m³	2.988,98	932.771,02
3.6.1.13	Fibras sintéticas (polipropileno) - Fornecimento e aplicação	Kg	50.055,94	947.558,96
3.6.1.14	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	66.690,39	87.364,41
3.6.1.15	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	1.304,40	359.961,22
3.6.1.17	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	18.667,78	5.764.983,75
3.6.1.19	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - (fator água/cimento = 0,6) - com bomba	m³	1.761,22	543.900,88
3.6.1.20	Concreto ciclópico 10Mpa - Fabricação, transporte e lançamento	m³	4.690,70	685.545,83
3.6.1.21	Formas planas de madeira	m²	60.490,57	3.052.959,31
3.6.1.22	Formas curvas de madeira	m²	1.542,12	114.394,60
3.6.1.23	Junta de dilatação tipo Fugenband (O - 22 ou similar) - (fornecimento e aplicação)	m	270,90	30.663,17
3.6.1.26	Pré fissuramento	m²	1.129,14	15.243,39
3.6.1.27	Aterro compactado material de 2ª categoria	m³	1.147,40	6.654,94
3.6.1.28	Concreto projetado	m³	8.399,66	4.927.828,71
3.6.1.29	Chumbadores (Ø 25 mm, L = 6,0 m) - (fornecimento e instalação)	m	18.151,26	2.583.468,97
3.6.1.30	Tirantes 20 tf, comprimento 5,00 m (fornecimento e instalação)	m		
3.6.1.31	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.726,15	161.061,06
3.6.1.32	Tela de aço nervurado CA 60 - Tipo Q 92 (fornecimento e instalação)	m²	6.497,00	75.754,98
3.6.1.35	Tubo PEAD corrugado de dupla parede e perfurado de DN 340mm - Fornecimento e aplicação	m	1.262,87	103.517,45
3.6.1.36	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs), em solo	m	450,00	77.238,00
3.6.1.37	Execução de drenos horizontais profundos (DHP's), em rocha	m	288,00	86.040,00
3.6.1.38	Escavação em vala de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	291,60	19.484,52
3.6.1.40	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m³	3.390,07	644.486,01
3.6.1.41	Regularização dos taludes do canal com argamassa pobre	m³	277,05	28.702,27
3.6.1.43	CCR (fornecimento, preparo e lançamento)	m³	20.215,83	2.201.099,85
3.6.1.44	Enrocamento compactado	m³	2.223,12	18.696,42
3.6.1.45	Transição compactada	m³	5.834,60	201.352,03
3.6.1.46	Junta de dilatação (fornecimento e aplicação)	m	1.245,44	44.499,49

88

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.6.1.47	Junta de retração	m	11.298,79	42.370,44
3.6.1.48	Manta geotêxtil - Fornecimento e aplicação	m²	26.960,48	298.991,72
3.6.1.49	Brita para drenagem (fornecimento e aplicação)	m³	735,13	28.140,82
3.6.1.50	Remoção de Material Excedente em talude de aterro	m³	19.278,25	211.096,88
3.6.1.51	Remoção de material excedente em talude de aterro sem transporte	m³	2.146,62	13.974,49
3.6.1.52	Enrocamento de proteção	m³	40.185,30	618.451,75
3.6.1.53	Gabião manta (fornecimento e instalação)	m²	6.560,36	659.053,46
3.6.1.54	Execução de filtro horizontal de areia (artificial)	m³	38.245,04	1.272.412,59
3.6.1.55	Execução de drenos "FINGER", com fornecimento de areia artificial	m³	133,07	4.996,77
3.6.1.56	Tubo PEAD corrugado de dupla parede e perfurado de DN 230mm (fornecimento e aplicação)	m	736,96	52.928,46
3.6.1.57	Tubo PEAD corrugado de dupla parede e perfurado de DN 450mm (fornecimento e aplicação)	m	230,93	22.548,00
3.6.1.60	Tubo dreno corrugado perfurado em PEAD DN 100 (fornecimento e instalação)	m	616,32	12.757,82
3.6.1.63	Cobertura da estação de bombeamento	m²	574,28	120.035,58
3.6.1.66	Fornecimento e instalação de tela soldada de aço nervurado CA 60 tipo Q92 (concreto projetado)	m²	31.866,92	1.205.206,94
3.6.1.67	Escavação em vala de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	209,10	1.124,95
3.6.1.68	Escavação de vala para ancoragem do gabião (2ª categoria)	m³	128,00	826,88
3.6.1.69	Enrocamento Compactado com fornecimento do rachão	m³	1.508,10	26.512,40
3.6.1.71	Aterro com material de bota-fora (material randômico)	m³	29.943,67	57.791,28
3.6.1.72	Momento de transporte de material de bota-fora (material randômico) acima de 1,00 km	m³xkm	76.152,00	86.813,28
3.6.1.76	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	1.624.568,84	1.852.008,48
3.6.1.78	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	787.521,27	1.386.037,42
3.6.1.79	Regularização taludes canal com solo e cimento	m³	1.000,35	140.739,05
3.6.1.80	Concreto magro	m³	1.979,39	367.335,38
3.6.1.81	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	5,35	33.511,37
3.6.1.82	Escavação de material de 3ª categoria a frio, carga e transporte até 1 km	m³	7.609,63	412.517,88
3.6.1.83	Concreto estrutural 30MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	8.472,43	2.869.610,54
3.6.1.84	Concreto massa - Fabricação, preparo e lançamento	m³	2.955,59	532.123,52
3.6.1.85	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	1.794,05	9.556.189,50
3.6.1.86	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	1.794,05	1.722.374,96
3.6.1.90	Momento de Transporte de material de 1ª categoria (BRITA)	m³xkm	46.510,50	53.021,97
3.6.1.91	Beneficiamento de rocha para transição	m³	11.625,34	186.121,75
3.6.1.95	Corte de armadura	und	4.512,00	15.591,20
3.6.1.96	Soldagem de armadura	und	4.512,00	25.169,27
3.6.1.97	Execução do encaminhamento de eletrodutos de aço galv. 2" aparente, inclusive alimentação da casa de coando para estrutura de desague - EBV-1	cj	1,00	72.908,73
3.6.1.98	Execução do encaminhamento de eletrodutos de aço galv. 2" aparente, inclusive alimentação da casa de coando para estrutura de desague - EBV-2	cj	0,60	29.217,34
3.6.1.99	Execução do encaminhamento de eletrodutos de aço galv. 2" aparente, inclusive alimentação da casa de coando para estrutura de desague - EBV-3	cj	0,50	35.797,03
3.6.1.101	Tratamento superficial em talude até 9m de altura com uso de manipulador telescópico (incluindo bate choco e limpeza)	m²	30.292,21	1.104.706,90
3.6.1.102	Tratamento superficial em talude superior a 9m de altura ou de difícil acesso com uso de guindaste (incluindo bate choco e limpeza)	m²	30.609,35	1.410.564,95
3.6.1.103	Dreno de tubo perfurado em taludes até a 9m de altura, fornecimento e fixação	und	2.054,00	227.213,48
3.6.1.104	Dreno de tubo perfurado em taludes superiores a 9m de altura, fornecimento e fixação	und	3.854,00	584.883,04
3.6.1.105	Tratamento de junta de contração	m	196,58	4.723,81
3.6.1.106	Transição lançada	m³	4.675,48	71.955,69
3.6.1.107	Retaludamento de taludes de 1ª e 2ª cat. Nos trechos remanescentes (locais confinados), carga e transporte até 1km	m³	31.169,86	527.558,41
3.6.2	ACABAMENTOS DAS OBRAS CIVIS			2.548.509,56

89

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305O6/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305O6/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.6.2.3	Cobertura da estação de bombeamento	m²	2.904,40	607.078,63
3.6.2.4	Telha de fibrocimento tipo ondulada 8mm (fornecimento e instalação)	unid.	24,00	811,92
3.6.2.5	Cobogó	m²	5.553,82	568.433,29
3.6.2.7	Sanitários - louças, metais e acessórios	cj	12,00	12.756,48
3.6.2.8	Alvenaria de Bloco de concreto	m²	3.218,78	180.927,89
3.6.2.9	Alvenaria de bloco de concreto de uma vez com preenchimento de lã de vidro ou de rocha para isolamento acústico (fornecimento e instalação)	m²	224,98	16.499,70
3.6.2.10	Cerâmica branca 30x30cm, juntas de 3mm, inclusive reboco (fornecimento e instalação)	m²	661,74	23.147,80
3.6.2.11	Tinta acrílica semi-fosca branco neve (fornecimento e aplicação)	m²	6.542,41	86.163,55
3.6.2.12	Massa acrílica (fornecimento e aplicação)	m²	7.397,38	37.356,78
3.6.2.13	Tinta esmalte sintético cor camurça (fornecimento e aplicação)	m²	151,36	2.362,72
3.6.2.14	Piso a base de resina epóxi (fornecimento e instalação)	m²	3.050,75	92.712,38
3.6.2.15	Cantoneira de borracha anti-derrapante (fornecimento e instalação)	m	192,00	6.362,88
3.6.2.16	Piso de borracha antiderrapante (área de operação)	m²	2.441,35	333.098,01
3.6.2.17	Pintura látex, duas demãos	m²	750,32	9.881,71
3.6.2.18	Forro de gesso (fornecimento e instalação)	m²	404,53	7.410,98
3.6.2.19	Bancada em granito polido cinza andorinha (fornecimento e instalação)	m²	8,62	2.747,36
3.6.2.20	Divisória em concreto pré-moldado espessura de 5cm (fornecimento e instalação)	m²	12,76	34.208,92
3.6.2.21	Esquadria de ferro tipo basculante (fornecimento e instalação)	m²	7,20	2.284,27
3.6.2.22	Esquadria de alumínio (fornecimento e instalação)	m²	111,68	29.109,65
3.6.2.23	Esquadria de alumínio com tratamento acústico (fornecimento e instalação)	m²	14,00	5.975,90
3.6.2.24	Esquadria de madeira (fornecimento e instalação)	m²	36,24	11.727,26
3.6.2.25	Esquadria de madeira com tratamento acústico (fornecimento e instalação)	m²	16,20	17.606,48
3.6.2.26	Portão tipo basculante com contrapesos, nas dimensões de 8,00 m x 6,40 m, fabricado com chapas galvanizadas estruturadas por perfis metálicos galvanizados, de acionamento automático, abertura para a parte externa do prédio (PF1)	unid.	3,00	55.886,10
3.6.2.27	Porta de grade de correr em alumínio, nas dimensões de 2,40 m x 2,50 m, fechamento em tela galvanizada tipo Ottis, malha 15 mm (PA1)	m²	48,00	1.733,28
3.6.2.28	Porta de grade fixa em alumínio, nas dimensões de 1,20 m x 2,50 m, com reforço horizontal no meio de cada vão, fechamento em tela galvanizada tipo Ottis, malha 15 mm (TP1)	m²	24,00	11.052,72
3.6.2.29	Porta de grade fixa em alumínio, nas dimensões de 1,90 m x 2,50 m, com reforço horizontal no meio de cada vão, fechamento em tela galvanizada tipo Ottis, malha 15 mm (TP2)	m²	13,50	6.217,15
3.6.2.30	Porta de grade fixa em alumínio, nas dimensões de 2,50 m x 2,50 m, com reforço horizontal no meio de cada vão e com reforço vertical no meio do vão, fechamento em tela galvanizada tipo Ottis, malha 15 mm (TP3)	m²	44,00	20.263,32
3.6.2.31	Porta de grade fixa em alumínio, nas dimensões de 0,35 m x 2,50 m, com reforço horizontal no meio de cada vão e com reforço vertical no meio do vão, fechamento em tela galvanizada tipo Ottis, malha 15 mm (TP4)	m²	14,75	6.792,81
3.6.2.32	Porta de abrir em alumínio anodizado, nas dimensões de 0,80 m x 2,20 m, almofadas superior e inferior em venezianas, trinco em aço inox (PA2)	m²	17,12	6.630,23
3.6.2.33	Porta em MDF, revestido com laminado plástico, nas dimensões de 0,80 m x 2,15 m, ferrada com fechadura de latão, dobradiças de ferro (PM1)	m²	20,64	5.485,69
3.6.2.34	Porta em MDF, revestido com laminado plástico, nas dimensões de 0,70 m x 2,15 m, ferrada com fechadura de latão, dobradiças de ferro (PM2)	m²	6,02	1.599,99
3.6.2.35	Porta em MDF, revestido com laminado plástico, nas dimensões de 0,70 m x 1,50 m, ferrada com fechadura de latão, dobradiças de ferro (PM3)	m²	8,40	2.232,55
3.6.2.36	Janela tipo "MAXIM-AR", em alumínio anodizado, nas dimensões de 4,00 m x 0,60 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm), trinco em aço inox (JA1)	m²	57,60	29.869,63
3.6.2.37	Janela tipo "MAXIM-AR", em alumínio anodizado, nas dimensões de 2,50 m x 0,60 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm), trinco em aço inox (JA2)	m²	3,60	1.866,85
3.6.2.38	Janela tipo "MAXIM-AR", em alumínio anodizado, nas dimensões de 1,50 m x 0,60 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm), trinco em aço inox (JA3)	m²	3,60	1.866,85

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.6.2.39	Janela tipo "MAXIM-AR", em alumínio anodizado, nas dimensões de 1,00 m x 0,60 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm), trinco em aço inox (JA4)	m²	9,24	4.791,58
3.6.2.40	Janela tipo "MAXIM-AR", com vidros fixos em alumínio anodizado, nas dimensões de 1,55 m x 1,05 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm), trinco em aço inox (JA5)	m²	4,41	2.286,89
3.6.2.41	Janela tipo de correr, em alumínio anodizado, nas dimensões de 1,50 m x 1,00 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm), trinco em aço inox (JA6)	m²	4,80	3.898,75
3.6.2.42	Janela tipo fixa, em alumínio anodizado, nas dimensões de 1,20 m x 0,60 m, com vidros lisos translúcidos (e = 4 mm) - JA7	m²	5,76	2.425,36
3.6.2.45	Guarda-corpo de ferro, fixos, nas dimensões de 2,25 m x 0,90 m (PT2)	m²	97,20	26.317,87
3.6.2.51	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	132,09	40.791,62
3.6.2.52	Formas planas de madeira	m²	1.378,11	69.553,10
3.6.2.53	Selante impermeabilizante para acabamento de placa pré-moldada	m²	2.180,65	25.230,16
3.6.2.55	Transporte e montagem de pré-moldados	m³	67,21	5.145,10
3.6.2.56	Guarda-corpo de ferro, fixos (PT1, PT3, PT4, PT5, PT6,PT7, PT8 E PT9)	m²	407,53	110.343,36
3.6.2.57	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	2,79	14.881,80
3.6.2.58	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	2,79	2.682,24
3.6.3	SISTEMAS AUXILIARES			7.532.964,36
3.6.3.1	SISTEMA DE ESGOTO PREDIAL	cj	3,24	18.179,86
3.6.3.2	SISTEMA DE ÁGUA PREDIAL	cj	3,24	32.779,08
3.6.3.3	SISTEMAS DE COLETAS E TRATAMENTOS DE ESGOTOS SANITÁRIOS			86.921,07
3.6.3.3.1	Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários com capacidade 3000 litros/dia - ETE	un	2,04	86.921,07
3.6.3.4	SISTEMA DE TRATAMENTO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ETA			166.818,26
3.6.3.4.1	Estação compacta de tratamento de água com capacidade de produção de 3000l, incorporando tratamento químico, floculação, decantação, filtração e desinfecção + Tubulação de interligação	un	2,80	166.818,26
3.6.3.5	SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO			31.094,09
3.6.3.5.1	Extintor portátil de pó químico seco (4 kg)	un	4,00	451,60
3.6.3.5.2	Extintor portátil de pó químico seco (6 kg)	un	12,00	2.200,68
3.6.3.5.3	Extintor portátil de pó químico seco (12 kg)	un	10,00	2.525,10
3.6.3.5.4	Extintor portátil de gás carbônico - CO2 - 6kg	un	10,00	5.747,50
3.6.3.5.5	Extintor portátil de água pressurizada	un	3,00	511,05
3.6.3.5.6	Iluminação de emergência	un	48,00	4.304,64
3.6.3.5.7	Iluminação de emergência tipo balizamento	un	4,00	1.268,36
3.6.3.5.8	Acionador manual de alarme de incêndio	un	36,00	2.004,48
3.6.3.5.9	Detector de fumaça pontual	un	40,00	8.072,80
3.6.3.5.10	Avisador sonoro e visual com sirene	un	36,00	4.007,88
3.6.3.6	SISTEMAS ELÉTRICOS			4.852.784,25
3.6.3.6.1	SISTEMA DE ATERRAMENTO - EBV-1	cj	1,00	80.474,61
3.6.3.6.2	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA - EBV1	cj	1,00	75.187,95
3.6.3.6.3	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA EBV-1	cj	1,00	315.940,81
3.6.3.6.4	SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFERICA - EBV-1	cj	1,00	8.799,11
3.6.3.6.5	VIAS DE CABOS - EBV-1	cj	1,00	305.975,71
3.6.3.6.6	SISTEMA DIGITAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE - SDSC -EBV 01	cj	1,00	170.509,56
3.6.3.6.7	SISTEMA DE ATERRAMENTO - EBV-2	cj	1,00	60.128,76
3.6.3.6.8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA - EBV-2	cj	1,00	64.147,47
3.6.3.6.9	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA EBV-2	cj	0,55	132.545,19
3.6.3.6.10	SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFERICA - EBV-2	cj	1,00	6.733,77
3.6.3.6.11	VIAS DE CABOS - EBV-2	cj	1,00	214.870,93
3.6.3.6.12	SISTEMA DE ATERRAMENTO - EBV-3	cj	1,00	72.034,33
3.6.3.6.13	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA - EBV-3	cj	1,00	67.748,78
3.6.3.6.14	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA EBV-3	cj	0,80	186.561,42
3.6.3.6.15	SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFERICA - EBV-3	cj	1,00	6.733,77
3.6.3.6.16	VIAS DE CABOS - EBV-3	cj	1,00	270.641,37
3.6.3.6.17	SISTEMA DIGITAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE - SDSC	cj	3,00	403.557,49

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205306/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205306/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.6.3.6.18	SISTEMA DE ATERRAMENTO - EBV-4	cj	1,00	72.034,33
3.6.3.6.19	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA - EBV-4	cj	1,00	67.748,78
3.6.3.6.20	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA EBV-4	cj	0,55	124.769,31
3.6.3.6.21	SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFERICA - EBV-4	cj	1,00	7.996,16
3.6.3.6.22	VIAS DE CABOS - EBV-4	cj	1,00	270.641,37
3.6.3.6.23	SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA - EBV-5	cj	1,00	59.697,38
3.6.3.6.24	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS - EBV-5	cj	0,70	113.756,65
3.6.3.6.25	VIAS DE CABOS - EBV-5	cj	1,00	294.446,71
3.6.3.6.26	SISTEMA DIGITAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE - SDSC - EBV-5	cj	1,00	134.519,17
3.6.3.6.27	SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA - EBV-6	cj	1,00	59.697,38
3.6.3.6.28	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS - EBV-6	cj	0,60	97.505,70
3.6.3.6.29	VIAS DE CABOS - EBV-6	cj	1,00	300.701,21
3.6.3.6.30	SISTEMA DIGITAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE - SDSC - EBV-6	cj	1,00	134.519,17
3.6.3.6.31	Instalação de malha de aterramento para iluminação externa - EBV-1	cj	0,70	11.544,41
3.6.3.6.32	Instalação de malha de aterramento para iluminação externa - EBV-2	cj	0,20	2.962,18
3.6.3.6.33	Instalação de malha de aterramento para iluminação externa - EBV-3	cj	0,50	8.417,80
3.6.3.6.35	Aterramento de Cabo de Cobre Nú # 70 mm	m	2.694,61	77.901,17
3.6.3.6.36	Aterramento de Cabo de Cobre Nú # 70 mm² fixado em taludes acima de 3 metros	m	399,28	13.451,74
3.6.3.6.37	Solda Exotérmica	und	26,00	2.530,84
3.6.3.6.38	Fornecimento e Instalação da Lista de Cabos de Interligação - EBV-1	cj	1,00	61.003,59
3.6.3.6.39	Fornecimento e Instalação da Lista de Cabos de Interligação - EBV-2	cj	1,00	107.414,38
3.6.3.6.40	Fornecimento e Instalação da Lista de Cabos de Interligação - EBV-3	cj	1,00	110.586,56
3.6.3.6.41	Fornecimento e Instalação da Lista de Cabos de Interligação - EBV-4	cj	1,00	112.428,46
3.6.3.6.42	Fornecimento e Instalação da Lista de Cabos de Interligação - EBV-5	cj	1,00	25.890,49
3.6.3.6.43	Fornecimento e Instalação da Lista de Cabos de Interligação - EBV-6	cj	1,00	24.303,33
3.6.3.6.44	Fornecimento e Instalação de Sistema de Ar-Condicionado - EBV-1	und	1,00	13.238,42
3.6.3.6.45	Fornecimento e Instalação de Sistema de Ar-Condicionado - EBV-2	und	1,00	13.238,42
3.6.3.6.46	Fornecimento e Instalação de Sistema de Ar-Condicionado - EBV-3	und	1,00	13.238,42
3.6.3.6.47	Fornecimento e Instalação de Sistema de Ar-Condicionado - EBV-4	und	1,00	13.238,42
3.6.3.6.48	Fornecimento e Instalação de Sistema de Ar-Condicionado - EBV-5	und	1,00	3.741,53
3.6.3.6.49	Fornecimento e Instalação de Sistema de Ar-Condicionado - EBV-6	und	1,00	3.741,53
3.6.3.6.50	Fornecimento de Instalação da tubulação do Sistema de Ar-Condicionado - EBV-2	und	1,00	624,73
3.6.3.6.51	Fornecimento de Instalação da tubulação do Sistema de Ar-Condicionado - EBV-3	und	1,00	614,97
3.6.3.6.52	Sistema de Iluminação Interna da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-1	cj	1,00	7.865,15
3.6.3.6.53	Sistema de Iluminação Externa da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-1	cj	1,00	17.166,41
3.6.3.6.54	Sistema de Aterramento e SPDA da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-1	cj	0,20	1.198,89
3.6.3.6.55	Sistema de Iluminação Interna da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-2	cj	0,60	4.719,09
3.6.3.6.56	Sistema de Iluminação Externa da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-2	cj	0,40	6.866,56
3.6.3.6.58	Sistema de Iluminação Interna da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-3	cj	0,50	3.932,57
3.6.3.6.59	Sistema de Iluminação Externa da casa de comando da estrutura de deságue da EBV-3	cj	0,60	10.299,84
3.6.3.7	SISTEMAS AUXILIARES MECÂNICOS			1.403.190,13
3.6.3.7.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO E VENTILAÇÃO DAS ADUTORAS	cj	5,75	981.540,69
3.6.3.7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DOS POÇOS DE SUCÇÃO	cj	5,80	298.623,49
3.6.3.7.3	FORNECIMENTO E MONTAGEM DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO PARA DRENAGEM INTERNA DO CANAL 2209 E FOREBAY DE MONTANTE DA EBV-03	cj	0,90	74.525,41
3.6.3.7.4	FORNECIMENTO E MONTAGEM DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO PARA DRENAGEM INTERNA DO CANAL 2206 E FOREBAY DE MONTANTE DA EBV-02	cj	1,00	48.500,54
3.6.3.8	SISTEMA DE AR COMPRIMIDO DE SERVIÇO			569.697,98
3.6.3.8.1	Compressor alternativo de pistão, resfriamento a ar, portátil, composto de	un	6,00	569.697,98

92

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	compressor/ reservatório de ar/ válvulas e acessórios, descarga livre efetiva 16,7 l/seg, pressão de descarga 8bar, capacidade do reservatório 500l, motor elétrico trifásico, tensão de 380 Vca, 60Hz			
3.6.3.9	SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA/ÓLEO			126.156,85
3.6.3.9.1	Separador água /óleo composto de canaletas e caixas de concreto	un	3,52	111.727,58
3.6.3.9.2	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS DA CASA DAS BOMBAS	cj	1,00	14.429,27
3.6.3.10	SISTEMA DE VENTILAÇÃO			163.408,10
3.6.3.10.1	Exaustor eólico, circulação de ar natural, corpo e base aluminio, montado em rolamento, vazão mínima de 4.000 m³/h	un	136,00	60.986,48
3.6.3.10.2	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DOS MANCAIS	cj	6,00	102.421,62
3.6.3.11	ESCADAS, GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS			149.613,58
3.6.3.11.1	Escadas, guarda-corpos e corrimãos - fornecimento e montagem	cj	6,00	15.434,76
3.6.3.11.2	Grades de vão	m²	233,17	63.133,43
3.6.3.11.3	Tampa metálica	m²	3,16	3.366,50
3.6.3.11.5	Fornecimento, fabricação e montagem das tampas metálicas das canaletas dos cabos de refrigeração dos mancais e canaletas de drenagem das Estações de Bombeamento EBVs 1 a 4	m²	105,79	26.904,51
3.6.3.11.6	Fornecimento e instalação das cantoneiras das canaletas dos cabos de refrigeração dos mancais e canaletas de drenagem das Estações de Bombeamento EBVs 1 a 4	m	971,05	40.774,38
3.6.4	OBRAS DE DRENAGEM			795.444,18
3.6.4.1	DRENAGEM EXTERNA DE PROTEÇÃO			559.771,77
3.6.4.1.1	DRENOS			276.538,60
3.6.4.1.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	9.676,55	62.607,29
3.6.4.1.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	2.379,13	21.007,73
3.6.4.1.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	57,33	1.515,80
3.6.4.1.1.4	Concreto estrutural 15MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	506,25	139.705,97
3.6.4.1.1.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	13.721,64	14.956,58
3.6.4.1.1.6	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	112,37	182,03
3.6.4.1.1.7	Junta de dilatação com argamassa asfáltica (fornecimento e aplicação)	m	683,63	15.258,69
3.6.4.1.1.8	Junta seca de retração longitudinal	m		
3.6.4.1.1.9	Bueiro Tubular Ø 1,50	m	19,00	21.304,51
3.6.4.1.2	TERRAPLENAGEM			283.233,17
3.6.4.1.2.1	Supressão vegetal, destocamento e limpeza	m²	1.217,02	2.263,65
3.6.4.1.2.2	Escav. de material de 1ª categoria (Área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	356,85	2.308,81
3.6.4.1.2.3	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	50.540,17	57.615,79
3.6.4.1.2.4	Aterro compactado	m³	58.333,33	198.333,32
3.6.4.1.2.6	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	17.337,10	22.711,60
3.6.4.2	DRENAGEM DE BERMAS E TALUDES			235.672,41
3.6.4.2.2	Escavação em vala de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	405,36	2.618,62
3.6.4.2.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	284,57	310,18
3.6.4.2.6	Reaterro de vala	m³	498,51	11.864,53
3.6.4.2.7	Concreto estrutural 20MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	235,59	65.714,87
3.6.4.2.8	Forma comum de madeira	m²	2.415,73	95.735,18
3.6.4.2.11	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	8,82	55.275,51
3.6.4.2.12	Junta de dilatação com argamassa asfáltica (fornecimento e aplicação)	m	49,05	1.094,79
3.6.4.2.14	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	0,49	2.591,63
3.6.4.2.15	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	0,49	467,10
3.6.5	OBRAS COMPLEMENTARES			272.001,92
3.6.5.2	Alambrado de proteção	m²	266,75	25.026,25
3.6.5.3	Acabamentos metálicos (fornecimento e instalação de guarda-corpos, grades, molduras, tampas de inspeção, escadas de acesso, sistema de água industrial, refrigeração dos mancais e portão) principal)	cj	3,70	208.285,95
3.6.5.5	Fornecimento e implantação dos mourões de suporte, mourões esticadores e escoras chumbados - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	1.264,36	26.930,86
3.6.5.6	Fornecimento e implantação do arame farpado - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	1.264,36	6.397,66
3.6.5.7	Limpeza de superfícies com jato de alta pressão de ar e água	m²	5.827,40	5.361,20

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.6.6	MOMENTO DE TRANSPORTE DE CONCRETO			867.805,98
3.6.6.1	Momento de Transporte Concreto em caminhão betoneira	m³xkm	311.041,57	867.805,98
3.6.7	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ÁGUA PARA TERRAPLENAGEM			2.937.015,18
3.6.7.1	Momento de transporte de água	m³xkm	2.770.769,05	2.937.015,18
3.6.8	CIMBRAMENTO METÁLICO			2.662.429,42
3.6.8.1	Cimbramento metálico, incluso montagem e desmontagem	m³	30.783,39	2.377.708,78
3.6.8.2	Carga e descarga dos tubos metálicos para cimbramento/escoramento	t	346,15	5.673,33
3.6.8.3	Transporte de tubos de cimbramento metálico	txkm	754.181,94	279.047,31
3.6.9	DESVIO E RECONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO DA PE-275 (CONSTRUÇÃO DA ADUTORA DA EBV-6 "WBS 2660")			182.351,94
3.6.9.1	Sub base de brita graduada	m³	804,19	10.438,35
3.6.9.2	Base de brita graduada	m³	1.232,22	15.994,21
3.6.9.3	Imprimação ligante	m²	6.022,96	13.069,81
3.6.9.4	Pavimentação CBUQ	t	718,11	73.038,57
3.6.9.5	Momento de transporte de material betuminoso para pavimentação	txkm	87.740,50	50.889,48
3.6.9.6	Placas de sinalização vertical	m²	32,60	8.034,59
3.6.9.7	Dispositivos de Canalização de Segurança - CONE	und	35,00	895,65
3.6.9.8	Dispositivos de Canalização de Segurança - BARREIRA CLASSE II	und	16,00	8.671,68
3.6.9.9	Dispositivos de Canalização de Segurança - BARREIRA CLASSE III	und	2,00	1.319,60
3.6.10	REFORÇO DA SAPATA S1 E FUNDAÇÕES PARA O REFORÇO DA LAJE DA ÁREA DE MONTAGEM			368.375,34
3.6.10.1	REFORÇO DA SAPATA S1			92.727,60
3.6.10.1.2	EXECUÇÃO de MICROESTACA em furo de 6" (inclusive tubo Ø4" Schedule 80, monobarra INCO22D e injeção de nata de cimento)	m	120,00	92.727,60
3.6.10.2	FUNDAÇÕES PARA O REFORÇO DA LAJE DA ÁREA DE MONTAGEM			173.318,98
3.6.10.2.1	Escavação manual de valas para fundação	m3	12,29	386,58
3.6.10.2.2	Carga e transporte de material de 1a categoria até a 1,00km.	m3	12,29	79,75
3.6.10.2.3	Escoramento de valas	m2	23,04	981,73
3.6.10.2.4	Demolição de concreto armado	m3	5,12	1.024,61
3.6.10.2.5	EXECUÇÃO de MICROESTACA em furo de 6" (inclusive tubo Ø4" Schedule 80, monobarra INCO22D e injeção de nata de cimento)	m	180,00	139.091,40
3.6.10.2.6	Concreto magro	m3	0,48	89,82
3.6.10.2.7	Armadura em barras de aço CA50A (fornecimento, corte e dobra)	t	1,50	7.979,26
3.6.10.2.8	Armadura em barras de aço CA50A (montagem)	t	1,50	1.438,15
3.6.10.2.9	Formas planas de madeira	m2	20,68	1.043,72
3.6.10.2.10	Concreto estrutural 25MPa - Fabricação e lançamento - (fator água/cimento = 0,5) - com bomba	m3	10,93	3.374,78
3.6.10.2.11	Execução de furos e fixação de armadura com adesivo estrutural	unid	404,00	7.530,56
3.6.10.2.12	Apicoamento manual de superfície de concreto	m2	64,00	223,36
3.6.10.2.13	Fornecimento e confecção de chapa para topo da micro estaca 250x250x12,5mm	unid	9,00	888,12
3.6.10.2.14	Concreto estrutural 35MPa - Fabricação e lançamento - com bomba	m³	6,40	2.326,34
3.6.10.2.15	Piso a base de resina epóxi (fornecimento e instalação)	m²		
3.6.10.2.16	Reaterro compactado manual	m³	6,00	142,70
3.6.10.2.17	Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, E=2mm	m2	64,00	6.718,08
3.6.10.3	RECONSTRUÇÃO DO CAMINHO DE ROLAMENTO DO PÓRTICO ROLANTE DA EBV-1			102.328,76
3.6.10.3.1	Reconstrução do caminho de rolamento do pórtico rolante da EBV-1 - inclusive fornecimento de materiais	cj	1,00	102.328,76
3.7	**MOMENTO DE TRANSPORTE DE CONCRETO (Embocadura até a Estrutura de controle de Areias)**			227.528,72
3.7.1	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,00km	m³xkm	81.551,52	227.528,72
3.8	**ENCHIMENTO DO CANAL**			2.432.634,85
3.8.1	Reescavação em material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	29.778,15	193.260,17
3.8.2	Reescavação em material de 1ª categoria submerso, carga e transporte até 1,00 km	m³	36.365,77	717.496,60
3.8.3	Momento de Transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	48.096,09	54.829,54
3.8.4	Momento de transporte de material (lama) acima de 1,00 km	m³xkm	85.106,20	84.255,14
3.8.6	ESTRUTURA DE ENCHIMENTO DO CANAL			

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.8.6.6	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.988,00	20.158,32
3.8.6.7	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	62.577,47	110.136,34
3.8.6.8	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m³	3.896,48	6.312,29
3.8.6.9	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias em bota-fora	m³	7.553,56	8.233,37
3.8.7	**CONSTRUÇÃO DA ENSECADEIRA**			
3.8.7.1	Escavavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo, carga e transporte até 1,00 km)	m3	19.226,68	124.396,61
3.8.7.2	Momento de transporte de material de 1ª categoria	m3xkm	26.436,69	30.137,82
3.8.7.3	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria	m3	24.033,35	26.196,35
3.8.7.4	Transição compactada	m³	1.500,00	51.765,00
3.8.7.5	Beneficiamento de rocha para transição	m³	1.500,00	24.015,00
3.8.7.6	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	105.000,00	184.800,00
3.8.7.7	Carga e transporte de material de 1a categoria até a 1,00km. (pó de pedra para forro da ensecadeira)	m3	600,00	3.894,00
3.8.7.8	Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	42.000,00	47.880,00
3.8.8	**ENROCAMENTO SOBRE A SUPERFÍCIE DA ENSECADEIRA**			
3.8.8.1	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m3	2.733,63	27.719,00
3.8.8.2	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	191.354,10	336.783,21
3.8.8.3	Enrocamento compactado	m³	2.733,63	22.989,82
3.8.9	**DERROCAMENTO DO CANAL**			
3.8.9.1	Reescavação de material de 1ª categoria submerso, carga e transporte até 1,00 km	m3	15.267,19	301.221,65
3.8.9.2	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria	m3	19.083,99	20.801,54
3.8.9.3	Momento de transporte de material de 1ª categoria	m³xkm	31.011,48	35.353,08
3.9	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES - MOMENTO DE TRANSPORTE**			34.251.554,81
3.9.1	MOMENTO DE TRANSPORTE ÁGUA PARA CONCRETO PARA AS CENTRAIS			855.877,73
3.9.1.1	MOMENTO DE TRANSPORTE ÁGUA PARA CONCRETO PARA A CENTRAL DE CONCRETO 01	m³xkm	196.390,06	208.173,46
3.9.1.2	MOMENTO DE TRANSPORTE ÁGUA PARA CONCRETO PARA A CENTRAL DE CONCRETO 02	m³xkm	314.335,42	333.195,54
3.9.1.3	MOMENTO DE TRANSPORTE ÁGUA PARA CONCRETO PARA A CENTRAL DE CONCRETO 03	m³xkm	138.694,92	147.016,61
3.9.1.4	MOMENTO DE TRANSPORTE ÁGUA PARA CONCRETO PARA A CENTRAL DE CONCRETO 04	m³xkm	158.011,44	167.492,12
3.9.2	MOMENTO DE TRANSPORTE AGREGADOS PARA CENTRAIS DE CONCRETO			5.429.364,27
3.9.2.1	MOMENTO DE TRANSPORTE AGREGADOS PARA A CENTRAL DE CONCRETO 01	m³xkm	1.875.959,79	2.138.594,16
3.9.2.2	MOMENTO DE TRANSPORTE AGREGADOS PARA A CENTRAL DE CONCRETO 02	m³xkm	2.526.032,56	2.879.677,11
3.9.2.3	MOMENTO DE TRANSPORTE AGREGADOS PARA A CENTRAL DE CONCRETO 03	m³xkm	151.150,19	172.311,21
3.9.2.4	MOMENTO DE TRANSPORTE AGREGADOS PARA A CENTRAL DE CONCRETO 04	m³xkm	209.457,71	238.781,79
3.9.3	MATERIAL PÉTREO PARA AGREGADOS			21.074.895,82
3.9.3.1	Escavação de material de 3ª categoria (PEDREIRA), carga e transporte até a 1,00 km	m³	419.350,63	11.087.630,73
3.9.3.2	Momento de Transporte agregados serviços diversos	m³xkm		
3.9.3.3	Royalties para material de jazida em rocha	m³	207.905,03	220.379,33
3.9.3.4	Momento de Transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00km	m³xkm	5.549.366,91	9.766.885,76
3.9.4	SERVIÇOS DIVERÇOS			6.891.416,99
3.9.4.1	Demolição de concreto simples	m3	42,82	4.649,82
3.9.4.2	Demolição de concreto armado	m3	128,48	25.711,49
3.9.4.3	Expurgo de jazida	m3	119.289,88	262.437,73
3.9.4.4	Bombeamento de água na fase construtiva	hpxh	210.069,50	388.628,57
3.9.4.5	Escoramento de valas	m2	395,71	16.861,20
3.9.4.6	Locação mensal de andaime metálico tipo fachadeiro (incluso montagem e desmontagem)	m²xmês	200.570,25	1.133.221,92
3.9.4.7	Carga e descarga andaime tipo fachadeiro	t	123,36	2.021,83
3.9.4.8	Transporte de andaime tipo fachadeiro	txkm	65.379,56	24.190,43
3.9.4.9	Lixamento de Barras de Aço CA-50 (oxidadas) de diâmetro 25 mm	kg	274.820,24	395.741,14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.9.4.10	Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, E=2mm	m²	498,69	49.699,44
3.9.4.11	Apicoamento manual de superfície de concreto	m²	498,69	1.650,66
3.9.4.12	Beneficiamento de rocha para Enrocamento	m3	286.483,62	4.586.602,76
3.10	RESIDENCIAS			198.372,15
3.10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			32.399,20
3.10.1.1	Locação e demarcação da obra	m²	248,63	1.499,20
3.10.1.2	Limpeza manual do terreno com raspagem superficial	m²	15.000,00	30.900,00
3.10.2	MOVIMENTO DE TERRA			10.100,58
3.10.2.1	Escavação manual de valas para fundação	m³	92,28	2.903,22
3.10.2.3	Aterro apiloado manual em camadas de 20cm com material de empréstimo	m³	62,37	5.591,47
3.10.2.4	Reaterro e compactação mecânico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	12,77	245,05
3.10.2.5	Apiloamento fundo de valas com maço de 30Kg	m²	63,51	787,52
3.10.2.6	Regularização e compactação de terreno, com soquete vibratório	m²	211,56	573,32
3.10.3	FUNDAÇÃO E ESTRUTURA (Sapata corrida, pilares e cinta superior)			33.768,90
3.10.3.1	Concreto estrutural, fck = 20 Mpa	m³	19,57	5.759,45
3.10.3.2	Aço especial CA-50/60 3/8"	kg	1.365,40	7.892,01
3.10.3.3	Forma para estruturas	m²	198,24	5.354,46
3.10.3.4	Concreto magro para regularização de fundação	m³	23,33	7.184,24
3.10.3.6	Bloco de concreto estrutural 14x19x39cm (Baldrames)	m²	38,16	2.190,38
3.10.3.8	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrames e arrimo 2 demãos	m²	50,28	313,74
3.10.3.9	Lançamento de concreto em estrutura	m³	41,92	5.074,62
3.10.4	COBERTURA			13.753,59
3.10.4.1	Cobertura com telhas cerâmicas colonial com madeiramento	m²	242,53	13.753,59
3.10.5	ALVENARIA E REVESTIMENTO			50.391,68
3.10.5.1	Alvenaria de tijolo, espessura 0,15 m	m²	474,36	28.736,97
3.10.5.2	Elemento vazado (0,80x0,60) m	m²	1,32	120,63
3.10.5.3	Chapisco (traço 1:3)	m²	1.013,85	3.913,44
3.10.5.4	Reboco em parede c/ argamassa cimento, cal e areia (1:2:9) esp. 2,00 cm	m²	1.013,85	17.620,64
3.10.6	PAVIMENTAÇÃO E PISO			10.837,62
3.10.6.1	Piso cimentado com 2 cm e traço 1:3	m²	233,07	6.295,22
3.10.6.2	Concreto para lastro de piso - traço 1:4:8	m³	6,84	2.106,30
3.10.6.3	Execução de calçada em concreto FCK 12Mpa - e=7cm	m²	83,03	2.436,10
3.10.7	ESQUADRIA			10.396,85
3.10.7.1	Porta tipo semi-oca 0,80 x 2,10 m	un	4,00	1.080,32
3.10.7.2	Porta tipo semi-oca 0,60 x 2,10 m	un	3,00	793,53
3.10.7.3	Peça em madeira de 7,5x15x305 cm (Suporte da caixa d'água)	m	14,40	489,60
3.10.7.4	Janela de correr em alumínio tipo veneziana	m²	9,68	4.174,88
3.10.7.5	Porta de alumínio tipo veneziana	m²	10,08	3.858,52
3.10.8	PINTURA			6.779,43
3.10.8.1	Pintura a cal com 3 demãos	m²	1.013,85	5.809,33
3.10.8.2	Pintura com tinta esmalte (Portas e janelas)	m²	56,50	970,10
3.10.9	INSTALAÇÃO PREDIAL - HIDROSANITÁRIA			9.886,63
3.10.9.1	Reservatório de fibra de vidro - 500L	un	3,00	1.319,40
3.10.9.2	Lavatório de louça N. 1 sem coluna	un	3,00	417,39
3.10.9.3	Tanque/lavanderia em resilínea	un	3,00	439,47
3.10.9.4	Pia de cozinha em resilínea - 1,20 x 0,60	un	3,00	305,67
3.10.9.5	Bacia sanitária de louça com caixa de descarga de sobrepor completa	un	3,00	627,21
3.10.9.6	Chuveiro plástico completo	un	3,00	111,12
3.10.9.7	Torneira plástica dn 3/4"	un	9,00	151,11
3.10.9.8	Ralo sifonado	un	6,00	105,48
3.10.9.9	Ralo seco	un	3,00	45,78
3.10.9.10	Ponto de esgoto de 100mm	un	3,00	248,46
3.10.9.11	Ponto de esgoto de 40mm	un	9,00	745,38
3.10.9.12	Caixa de Inspeção	un	9,00	955,71
3.10.9.13	Caixa de Gordura	un	9,00	610,74
3.10.9.14	Tubulação de 100 mm	m	73,86	1.766,73
3.10.9.15	Ventilação de 40 mm	m	50,40	850,75

96

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) 2777458 SEI 5100.0117396/2020-41 pg. 96

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.10.9.16	Ponto de água	un	12,00	819,96
3.10.9.17	Saboneteira de louça	un	3,00	73,77
3.10.9.18	Papeleiro de louça	un	3,00	122,13
3.10.9.19	Porta toalha de louça	un	3,00	82,32
3.10.9.20	Cabide de louça	un	3,00	88,05
3.10.10	FOSSA SÉPTICA			3.002,90
3.10.10.1	Escavação manual de vala, mat 1ª categoria, profundidade até 2m, com depósito lateral	m³	33,09	876,55
3.10.10.2	Alvenaria de tijolo, espessura 0,15 m	m²	35,10	2.126,35
3.10.12	INSTALAÇÃO PREDIAL - ELÉTRICA			1.107,60
3.10.12.1	Ponto de tomada	pt	13,00	1.107,60
3.10.13	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			15.947,17
3.10.13.4	Fornecimento e implantação dos mourões de suporte, mourões esticadores e escoras chumbados - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	225,73	4.808,04
3.10.13.5	Fornecimento e implantação do arame farpado - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	225,73	1.142,20
3.10.13.6	Demolição de 3 casas na comunidade de Serra Negra	cj	1,00	9.996,93
3.11	POSTO DE SAÚDE			193.590,24
3.11.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			10.664,60
3.11.1.1	Locação e demarcação da obra	m²	82,36	496,61
3.11.1.2	Limpeza manual do terreno com raspagem superficial	m²	2.878,17	5.929,03
3.11.1.3	Escavação, Carga e transporte de material para bota-fora	m³	805,89	4.238,96
3.11.2	MOVIMENTO DE TERRA			10.752,32
3.11.2.1	Escavação manual de valas para fundação	m³	119,59	3.762,36
3.11.2.2	Aterro interno compactado manualmente - material reaproveitado	m³	231,95	6.719,70
3.11.2.6	Regularização e compactação de terreno, com soquete vibratório	m²	99,73	270,26
3.11.3	FUNDAÇÃO E ESTRUTURA (Sapata corrida, pilares, e cinta superior)			56.261,30
3.11.3.1	Concreto estrutural, fck = 20 Mpa	m³	46,20	13.596,97
3.11.3.2	Aço especial CA-50/60 3/8"	kg	2.351,79	13.593,34
3.11.3.3	Forma para estruturas	m²	336,25	9.082,01
3.11.3.4	Concreto magro para regularização de fundação	m³	17,34	5.339,67
3.11.3.5	Bloco de concreto estrutural tipo canaleta 14x19x39cm (Cinta de respaldo)	m²		
3.11.3.6	Bloco de concreto estrutural 14x19x39cm (Baldrames)	m²	150,48	8.637,55
3.11.3.8	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrames e arrimo 2 demãos	m²	64,08	399,88
3.11.3.9	Lançamento de concreto em estrutura	m³	46,36	5.611,88
3.11.4	COBERTURA			10.061,68
3.11.4.1	Cobertura com telhas cerâmicas colonial com madeiramento	m²	177,42	10.061,68
3.11.5	ALVENARIA E REVESTIMENTO			61.091,89
3.11.5.1	Alvenaria de tijolo, espessura 0,15 m	m²	329,92	19.986,51
3.11.5.2	Azulejo branco de 1ª categoria	m²	491,24	15.847,24
3.11.5.3	Chapisco (traço 1:3)	m²	714,29	2.757,16
3.11.5.4	Reboco em parede c/ argamassa cimento, cal e areia (1:2:9) esp. 2,00 cm	m²	628,34	10.920,61
3.11.5.5	Emboço	m²	628,34	11.580,37
3.11.6	PAVIMENTAÇÃO E PISO			6.268,20
3.11.6.1	Piso cerâmico	m²	124,41	3.423,76
3.11.6.2	Concreto para lastro de piso - traço 1:4:8	m³	6,15	1.893,83
3.11.6.3	Execução de calçada em concreto FCK 12Mpa - e=7cm	m²	32,40	950,61
3.11.7	ESQUADRIA			3.594,68
3.11.7.1	Janela tipo basculante completa 2 m x 0,60 m, inclusive vidros	m²	2,16	931,58
3.11.7.2	Janela tipo basculante completa 1 m x 0,60 m, inclusive vidros	m²	0,60	258,77
3.11.7.4	Porta semi-oca 1 m x 2,10 m	un	3,00	1.175,19
3.11.7.5	Porta tipo semi-oca 0,60 x 2,10 m	un	1,00	264,51
3.11.7.9	Porta de abrir veneziana em alumínio 1,20m x 2,10 m	m²	2,52	964,63
3.11.8	PINTURA			1.192,24
3.11.8.1	Pintura a cal com 3 demãos	m²	124,41	712,86
3.11.8.2	Pintura com tinta esmalte (Portas e janelas)	m²	27,92	479,38
3.11.9	INSTALAÇÃO PREDIAL - HIDROSANITÁRIA			7.603,69
3.11.9.1	Reservatório de fibra de vidro - 1000L	un	1,00	598,29
3.11.9.2	Lavatório de louça N. 1 sem coluna	un	3,00	417,39

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.11.9.3	Pia inoxidável - 1,20 m x 0,60 m	un	4,00	753,84
3.11.9.4	Bacia sanitária de louça com caixa de descarga de sobrepor completa	un	4,00	836,28
3.11.9.5	Torneira plástica dn 3/4"	un	15,00	251,85
3.11.9.6	Ponto de água	un	10,00	683,30
3.11.9.7	Ralo sifonado	un	10,00	175,80
3.11.9.8	Ponto de esgoto de 100mm	un	5,00	414,10
3.11.9.9	Ponto de esgoto de 40mm	un	5,00	414,10
3.11.9.10	Caixa de Inspeção	un	10,00	1.061,90
3.11.9.11	Tubulação de 100 mm	m	47,34	1.132,37
3.11.9.12	Ventilação de 40 mm	m	23,53	397,18
3.11.9.16	Cabide de louça	un	1,00	29,35
3.11.9.18	Tubulação de 50mm	m	8,06	186,26
3.11.9.19	Ventilação de 75mm	m	8,00	251,68
3.11.10	FOSSA SÉPTICA			6.013,51
3.11.10.1	Escavação manual de vala, mat 1ª categoria, profundidade Até 2m, com depósito lateral	m³	40,00	1.059,60
3.11.10.2	Alvenaria de tijolo, espessura 0,15 m	m²	24,00	1.453,92
3.11.10.3	Chapisco (traço 1:3)	m²	48,00	185,28
3.11.10.4	Reboco em parede c/ argamassa cimento, cal e areia (1:2:9) esp. 2,00 cm	m²	60,00	1.042,80
3.11.10.5	Reaterro manual, sem controle, com reaproveitamento de material escavado	m³	24,00	596,16
3.11.10.6	Concreto estrutural, fck = 20 Mpa	m³	0,45	132,43
3.11.10.7	Aço especial CA-50/60 3/8"	kg	162,00	936,36
3.11.10.8	Forma para estruturas	m²	9,00	243,09
3.11.10.9	Concreto magro para regularização, traço 1:4:8	m³	0,65	200,46
3.11.10.10	Lançamento de concreto em estrutura	m³	1,35	163,41
3.11.12	INSTALAÇÃO PREDIAL - ELÉTRICA			12.158,63
3.11.12.1	Ponto de tomada	pt	41,00	3.493,20
3.11.12.2	Ponto de interruptor de 1 seção	pt	15,00	1.378,20
3.11.12.3	Luminária completa pendente para duas lâmpadas fluorescentes de 16W, tipo TMS 600-216-RE com refletor de aluminio tipo RA 500-240A e reator eletronico 220V tipo HS-B216	un	9,00	997,02
3.11.12.4	Luminária completa pendente para duas lâmpadas fluorescentes de 32W, tipo TMS 600-216-RE com refletor de aluminio tipo RA 500-240A e reator eletronico 220V tipo HS-B232	un	16,00	1.531,20
3.11.12.5	Disjuntor monofásico 10 A	un	5,00	54,50
3.11.12.6	Disjuntor trifásico 20 A	un	1,00	62,38
3.11.12.7	Quadro de distribuição de embutir sem barramento para 3 disjuntores unipolares, em chapa de aço galvanizado	un	1,00	61,21
3.11.12.8	Caixa Nº 2 20x20x12 cm metal, fundo de madeira - telefone	un	1,00	109,87
3.11.12.9	Ponto de telefone: tomada padrão Telebrás caixa 4x2 na parede, eletrodutos, luvas, arruelas e cabeamento CCI-2	un	4,00	462,88
3.11.12.10	Entrada de energia elétrica aérea monofásica 50A com poste de concreto, inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento	un	1,00	891,23
3.11.12.11	Cabo de cobre isolado PVC 10 mm²	m	75,00	676,50
3.11.12.12	Caixa de inspeção ou passagem em alvenaria tijolo maciço 60x60x60cm	un	2,00	252,46
3.11.12.13	Ponto de luz aparente sobre madeiramento, fio 2,5mm², fixados por "Miguelão"	pt	19,00	1.720,64
3.11.12.14	Ponto de interruptor 1 seção com 1 tomada universal 2P	pt	3,00	467,34
3.11.13	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			7.927,50
3.11.13.4	Fornecimento e implantação dos mourões de suporte, mourões esticadores e escoras chumbados - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	300,74	6.405,76
3.11.13.5	Fornecimento e implantação do arame farpado - Conforme projeto 1230-DES-2201-20-04-001-R03	m	300,74	1.521,74
3.12	ASSOCIAÇÃO			63.864,97
3.12.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			6.104,84
3.12.1.1	Locação e demarcação da obra	m²	118,96	717,32
3.12.1.2	Limpeza manual do terreno com raspagem superficial	m²	1.525,00	3.141,50
3.12.1.3	Escavação, Carga e transporte de material para bota-fora	m³	427,00	2.246,02
3.12.2	MOVIMENTO DE TERRA			1.066,70

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.12.2.1	Escavação manual de valas para fundação	m³	19,47	612,48
3.12.2.5	Apiloamento fundo de valas com maço de 30Kg	m²	18,00	223,20
3.12.2.6	Regularização e compactação de terreno, com soquete vibratório	m²	85,25	231,02
3.12.3	FUNDAÇÃO E ESTRUTURA (Sapata corrida, pilares, e cinta superior)			14.180,38
3.12.3.1	Concreto estrutural, fck = 20 Mpa	m³	14,54	4.280,58
3.12.3.2	Aço especial CA-50/60 3/8"	kg	795,59	4.598,48
3.12.3.3	Forma para estruturas	m²	57,95	1.565,22
3.12.3.4	Concreto magro para regularização de fundação	m³	3,05	939,13
3.12.3.5	Bloco de concreto estrutural tipo canaleta 14x19x39cm (Cinta de respaldo)	m²	14,04	742,57
3.12.3.6	Bloco de concreto estrutural 14x19x39cm (Baldrames)	m²	14,04	805,89
3.12.3.7	Bloco de concreto estrutural tipo canaleta 14x19x39cm (Baldrames)	m²	1,28	67,69
3.12.3.8	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrames e arrimo 2 demãos	m²	14,04	87,59
3.12.3.9	Lançamento de concreto em estrutura	m³	9,03	1.093,23
3.12.4	COBERTURA			6.456,43
3.12.4.1	Cobertura com telhas cerâmicas colonial com madeiramento	m²	113,85	6.456,43
3.12.5	ALVENARIA E REVESTIMENTO			18.415,42
3.12.5.1	Alvenaria de tijolo, espessura 0,15 m	m²	176,70	10.704,48
3.12.5.2	Chapisco (traço 1:3)	m²	307,75	1.187,91
3.12.5.3	Reboco em parede c/ argamassa cimento, cal e areia (1:2:9) esp. 2,00 cm	m²	297,68	5.173,67
3.12.5.4	Barra Lisa com argamassa traço 1:4, esp. 2cm, preparo mecânico com aditivo impermeabilizante	m²	73,54	1.349,36
3.12.6	PAVIMENTAÇÃO E PISO			4.695,40
3.12.6.1	Piso cimentado com 2 cm e traço 1:3	m²	78,79	2.128,11
3.12.6.2	Concreto para lastro de piso - traço 1:4:8	m³	5,25	1.616,68
3.12.6.4	Execução de calçada em concreto FCK 12Mpa - e=7cm	m²	32,40	950,61
3.12.7	ESQUADRIA			1.955,20
3.12.7.3	Janela completa 0,80 m x 0,60 m, inclusive vidros	m²	0,96	414,03
3.12.7.4	Porta tipo veneziana fixa 0,80 m x 2,10 m	m²	3,36	1.286,17
3.12.7.6	Peça em madeira de 7,5x15x150 cm (Suporte da caixa d'água)	m	7,50	255,00
3.12.8	PINTURA			2.518,67
3.12.8.1	Pintura a cal com 3 demãos	m²	284,94	1.632,70
3.12.8.2	Pintura com tinta esmalte (Portas e janelas)	m²	51,60	885,97
3.12.9	INSTALAÇÃO PREDIAL - HIDROSANITÁRIA			2.005,42
3.12.9.1	Reservatório de fibra de vidro - 1000L	un	1,00	598,29
3.12.9.2	Lavatório de louça N. 1 sem coluna	un	2,00	278,26
3.12.9.3	Bacia sanitária de louça com caixa de descarga de sobrepor completa	un	2,00	418,14
3.12.9.4	Torneira plástica dn 3/4"	un	2,00	33,58
3.12.9.5	Ponto de água	un	2,00	136,66
3.12.9.6	Ralo sifonado	un	2,00	35,16
3.12.9.7	Ponto de esgoto de 100mm	un	2,00	165,64
3.12.9.8	Ponto de esgoto de 40mm	un	2,00	165,64
3.12.9.9	Caixa de Inspeção	un	1,00	106,19
3.12.9.10	Caixa de Gordura	un	1,00	67,86
3.12.10	FOSSA SÉPTICA			6.007,04
3.12.10.1	Escavação manual de vala, mat 1ª categoria, profundidade Até 2m, com depósito lateral	m³	20,00	529,80
3.12.10.2	Alvenaria de tijolo, espessura 0,15 m	m²	20,00	1.211,60
3.12.10.3	Chapisco (traço 1:3)	m²	60,00	231,60
3.12.10.4	Reboco em parede c/ argamassa cimento, cal e areia (1:2:9) esp. 2,00 cm	m²	60,00	1.042,80
3.12.10.5	Reaterro manual, sem controle, com reaproveitamento de material escavado	m³	28,00	695,52
3.12.10.6	Concreto estrutural, fck = 20 Mpa	m³	2,40	706,32
3.12.10.7	Aço especial CA-50/60 3/8"	kg	162,00	936,36
3.12.10.8	Forma para estruturas	m²	6,00	162,06
3.12.10.9	Concreto magro para regularização, traço 1:4:8	m³	0,65	200,46
3.12.10.10	Lançamento de concreto em estrutura	m³	2,40	290,52
3.12.12	INSTALAÇÃO PREDIAL - ELÉTRICA			459,47
3.12.12.1	Ponto de tomada	pt	3,00	255,60
3.12.12.2	Ponto de interruptor de 1 seção	pt	1,00	91,88
3.12.12.6	Quadro de distribuição de embutir sem barramento para 12 disjuntores	un	1,00	111,99

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	unipolares, em chapa de aço galvanizado			
3.13	RELOCAÇÃO DO AÇUDE			336.508,82
3.13.1	LIMPEZA DE RESERVATÓRIO	ha	1,87	6.741,36
3.13.2	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CARGA E TRANSPORTE ATÉ A 1,00 KM	m³	35.483,62	229.579,02
3.13.3	ATERRO COMPACTADO	m³	29.554,11	100.188,44
4	INSTALAÇÃO, MONTAGEM, TESTES E COMISSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS E ELETROMECÂNICOS			41.559.920,63
4.1	ESTRUTURAS DE CONTROLE			1.281.534,54
4.1.1	COMPORTAS			1.015.324,40
4.1.1.1	COMPORTAS DE SEGMENTO: acionadas por dois servomotores de simples efeito, comando por uma única central óleo-hidráulica.			645.602,80
4.1.1.1.1	Comportas de Segmento (Q=14,0m³/s por unidade, vão livre=3,00m, altura do paramento vertical=4,20m e raio externo da comporta=7,00m). Peso de um conjunto (comportas e peças fixas) = 4.643,67kg	cj	2,00	140.653,76
4.1.1.1.2	Central óleo-hidráulica do sistema de acionamento da comporta de segmento. Peso total com a tubulação: 826,30kg	cj	1,00	83.446,08
4.1.1.1.3	Comportas de Segmento (Q=14,0 m³/s por unidade, vão livre = 3,00 m, altura do paramento vertical = 4,20 m e raio externo da comporta = 7,00 m). Peso da maior peça = 1726,90 Kg. Peças Fixas de 2ª Concretagem da Comporta de Segmento. Peso de um conjunto= 473 Kg. Desenho de Referência: 1515-DEF-2256-80-10-009. Peso de um conjunto = 4.878,20 Kg	cj	2,00	141.852,02
4.1.1.1.4	Central óleo-hidráulica do sistema de acionamento das comportas de segmento. Peso do conjunto = 300 Kg. Peso Total do Conjunto e Tubulação = 826,30 Kg	cj	1,00	83.446,08
4.1.1.1.5	Comportas de Segmento (Q=14,0 m³/s por unidade, vão livre = 3,00 m, altura do paramento vertical = 4,20 m e raio externo da comporta = 7,00 m). Peso da maior peça = 1726,90 Kg. Peças Fixas de 2ª Concretagem da Comporta de Segmento. Peso de um conjunto= 473 Kg. Desenho de Referência: 1515-DEF-2257-80-10-009. Peso de um conjunto (comportas e peças fixas) = 6.215,70 Kg	cj	2,00	154.481,82
4.1.1.1.6	Central óleo-hidráulica do sistema de acionamento das comportas de segmento. Peso do conjunto = 300 Kg. Peso Total do Conjunto e Tubulação = 826,30 Kg	cj	0,50	41.723,04
4.1.1.2	COMPORTAS ENSECADEIRAS: metálicas, em painéis, com sistema de "by-pass", para equalização de pressões (visando sua movimentação)..			369.721,60
4.1.1.2.1	Comportas ensecadeiras de montante com dimensões LxH de (3,200x(3x1,470))m. Peso de um painel: 496,86kg. Peso total de uma comporta e peças fixas: 2839,40kg	cj	2,00	64.155,20
4.1.1.2.2	Comporta ensecadeira de jusante com dimensões LxH de (3,200x(3x1,100))m. Peso de um painel: 425,10kg. Peso total de uma comporta e peças fixas: 2.335,25kg	cj	2,00	59.515,88
4.1.1.2.3	Comportas Ensecadeiras de Montante com dimensões: L x H de {(3,20 x (3x1,47} m. Peso de um painel: 496,86 Kg. Peças Fixas de 2ª Concretagem da Comporta Ensecadeira de Montante. Peso de um conjunto= 372,60 Kg. Desenho de Referência: 1515-DEF-2256-80-10-027. Peso de um Conjunto (Painéis e Peças Fixas): 2.946,60 Kg	cj	2,00	66.878,10
4.1.1.2.4	Comportas Ensecadeiras de Jusante com dimensões: L x H de {(3,20 x (3x1,10} m. Peso de um painel: 425,10 Kg. Peças Fixas de 2ª Concretagem da Comporta Ensecadeira de Jusante. Peso de um conjunto= 314,7 Kg. Desenho de Referência 1515-DEF-2256-80-10-036. Peso de um Conjunto (Painéis e Peças Fixas): 2.526,45 Kg	cj	2,00	62.459,64
4.1.1.2.5	Comportas Ensecadeiras de Montante com dimensões: L x H de {(3,20 x (3x1,47} m. Peso de um painel: 496,86 Kg. Peças Fixas de 2ª Concretagem da Comporta Ensecadeira de Montante. Peso de um conjunto= 372,60 Kg. Desenho de Referência: 1515-DEF-2257-80-10-027. Peso de um conjunto (painéis e peças fixas) : 2.362,50 Kg	cj	2,00	66.878,10
4.1.1.2.6	Comportas Ensecadeiras de Jusante com dimensões: L x H de {(3,20 x (3x1,10} m. Peso de um painel: 425,10 Kg. Peças Fixas de 2ª Concretagem da Comporta Ensecadeira de Jusante. Peso de um conjunto = 314,7 Kg. Desenho de Referência: 1515-DEF-2257-80-10-036. Peso de	cj	2,00	49.834,68

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	um conjunto (painéis e peças fixas) : 1915,45 Kg			
4.1.2	AQUISIÇÃO DE PEÇAS			216.163,43
4.1.2.1	PEÇAS FIXAS DE 1ª CONCRETAGEM PARA A COMPORTAS DE SEGMENTO E ENSECADEIRA			216.163,43
4.1.2.1.1	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem para as comportas - (Estr. Controle Areias)	cj	1,00	2.813,97
4.1.2.1.2	CHAPA EM AÇO CARBONO ASTM A36 100x100x10 mm	un	140,00	312,20
4.1.2.1.3	CHAPA EM AÇO CARBONO ASTM A36 150x150x10 mm	un	128,00	642,56
4.1.2.1.4	CHAPA EM AÇO CARBONO ASTM A36 250x100x10 mm	un	256,00	1.431,04
4.1.2.1.5	BARRA REDONDA EM AÇO CARBONO SAE 1010, Ø10 mm, L=185 mm	un	908,00	4.095,08
4.1.2.1.6	Fabricação de dois conjuntos de grades (biota)	un	1,00	206.868,58
4.1.3	MONTAGEM DOS PAINÉIS			50.046,71
4.1.3.1	MONTAGEM DOS PAINÉIS NAS ESTRUTURAS DE CONTROLE			50.046,71
4.1.3.1.1	Montagem dos painéis na Estruturas de Controle de Areias	cj	0,84	1.904,67
4.1.3.1.2	Montagem dos painéis na Estruturas de Controle de Braúnas	cj	0,84	1.904,67
4.1.3.1.3	Montagem dos painéis na Estruturas de Controle de Salgueiro	cj		
4.1.3.1.4	Fornecimento e instalação dos quadros de distribuição de corrente alternada - QDCA da Estruturas de Controle de Areias	cj	0,84	17.839,18
4.1.3.1.5	Fornecimento e instalação dos quadros de distribuição de corrente alternada - QDCA da Estruturas de Controle de Braúnas	cj	0,84	17.801,85
4.1.3.1.6	Fornecimento e instalação dos quadros de distribuição de corrente alternada - QDCA da Estruturas de Controle de Salgueiro	cj	0,50	10.596,34
4.2	TOMADAS D'ÁGUA DE USO DIFUSO			939.788,85
4.2.1	COMPORTAS			40.441,43
4.2.1.1	COMPORTA ENSECADEIRA: Tipo painel único com sistema de "by-pass"			
4.2.1.1.1	Comporta com dimensões L x H de (1,65 x 1,555) m. Peso da peça mais pesada: 618,10 Kg. Peso da Comporta e Peças Fixas de 2ª concretagem: 1.552,30 Kg	cj	1,00	14.789,59
4.2.1.1.2	Comporta com dimensões L x H de (1,65 x 1,555) m. Peso da peça mais pesada: 618,10 Kg. Peso da Comporta e Peças Fixas de 2ª concretagem: 1.158,70 Kg	cj	1,00	12.607,74
4.2.1.1.3	Comporta Ensecadeira tipo painel único com sistema de "by-pass"com dimensões L x H de (1,65 x 1,65) m. Peso da Comporta e Peças Fixas de 2ª concretagem: 1.229,60 Kg	cj	1,00	13.044,10
4.2.2	GRADES			35.832,40
4.2.2.1	GRADE METÁLICA: Removível constituída de um painel			
4.2.2.1.1	Grade com dimensões L x H de (1,65 x 1,535) m. Peso peça mais pesada: 245,58 Kg. Peso do Conjunto: 297,30 Kg	cj	1,00	13.160,91
4.2.2.1.2	Grade com dimensões L x H de (1,65 x 1,535) m. Peso peça mais pesada: 245,32 Kg. Peso da Grade e Peças Fixas de 2ª concretagem: 297,30 Kg	cj	1,00	11.117,96
4.2.2.1.3	Grade removível constituída de um painel com dimensões L x H de (1,65 x 1,535) m. Peso da Grade e Peças Fixas de 2ª concretagem: 297,30 Kg	cj	1,00	11.553,53
4.2.3	PÓRTICOS, PONTES E MONOVIAS			19.028,61
4.2.3.1	TALHA ELÉTRICA			
4.2.3.1.1	Talha elétrica 15 KN. Peso da Talha Elétrica com Monovia: 700 kg. Comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 28,91m completa com todos os acessórios.. Especificações e dimensões constantes no desenho 1230-DEP-2105-80-43-101-R01	cj	0,86	8.349,29
4.2.3.1.2	Talha Elétrica com monovia para remoção da comporta ensecadeira e grade metálica. Capacidade: 15 KN. Peso da Talha Elétrica com Monovia: 700 kg. Comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 15,10 m completa com todos os acessórios. Especificações e dimensões constantes no desenho: 1230-DEP-2156-80-43-101-R01	cj	0,60	5.825,08
4.2.3.1.3	Talha elétrica 15 KN. Peso da Talha Elétrica com Monovia: 700 kg. Comando através de botoeira pendente (inclusive carrinho), fabricada em aço carbono ASTM A36, curso do moitão 15,10 m completa com todos os acessórios. Especificações e dimensões constantes no desenho 1230-DEP-2157-80-43-101-R01	cj	0,50	4.854,24
4.2.4	TUBULAÇÃO			141.325,16
4.2.4.1	TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO COMPOSTA POR CURVAS, TRECHOS	cj	1,00	44.964,83

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	RETOS, FLANGES CEGOS, ETC... DESENHOS DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2105-80-43-101-R01, 1230-DEP-2105-80-43-102-R01, 1230-DEP-2105-80-43-103-R02, 1230-DEP-2105-80-54-001-R09,1230-DES-2105-80-65-101-R01 E 1535-DES-2155-80-21-001-R02			
4.2.4.2	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA GALERIA - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2105-80-43-104-R01	cj	1,00	11.526,42
4.2.4.3	TUBULAÇÃO PARA ESGOTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO. DN 150 - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2105-80-43-103-R02	cj	1,00	3.838,74
4.2.4.4	TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO COMPOSTA POR CURVAS, TRECHOS RETOS, FLANGES CEGOS, ETC... DESENHOS DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2156-80-43-001-R01, 1230-DEP-2156-80-43-002-R06, 1230-DEP-2156-80-43-003-R07, 1230-DEP-2156-80-54-101-R01, 1230-DES-2156-80-65-001-R01 E 1535-DES-2156-80-21-001-R02. PESO TOTAL: 11421,00 Kg	cj	1,00	29.288,64
4.2.4.5	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA GALERIA - FORNECIMENTO EMPREITEIRO DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2156-80-43-104-R01.Peso Total: 2.098,50 Kg	cj	1,00	7.894,05
4.2.4.6	TUBULAÇÃO PARA ESGOTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO. DN 150 - FORNECIMENTO EMPREITEIRO. Peso Total: 223,80 Kg	cj	1,00	3.723,35
4.2.4.7	TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO COMPOSTA POR CURVAS, TRECHOS RETOS, FLANGES CEGOS, ETC... DESENHOS DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2157-80-43-101-R01, 1230-DEP-2157-80-43-102-R01, 1230-DEP-2157-80-43-103-R02, 1230-DEP-2157-80-54-101-R01,1230-DEP-2157-80-65-101-R01 E 1535-DES-2157-80-21-001-R02.	cj	1,00	28.084,26
4.2.4.8	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA GALERIA - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2157-80-43-104-R01. Peso Total: 2.229,80 Kg	cj	1,00	8.123,61
4.2.4.9	TUBULAÇÃO PARA ESGOTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO. DN 150 - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA 1230-DEP-2157-80-43-103-R02. Peso Total: 242,70 Kg	cj	1,00	3.881,26
4.2.5	VÁLVULAS			95.631,18
4.2.5.1	VÁLVULAS DIVERSAS			
4.2.5.1.1	VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES DN 500 mm, CORPO E DISCO EM FERRO DÚCTIL, ACIONAMENTO MANUAL COM REDUTOR AWWA C504 PN 10	cj	3,00	20.421,03
4.2.5.1.2	VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES CORPO E DISCO EM FERRO DÚCTIL, DN 150 mm, ACIONAMENTO MANUAL AWWA C504 PN 10	cj	6,00	14.228,10
4.2.5.1.3	VENTOSA TRÍPLICE DN 150 mm, EM FERRO DÚCTIL COM FLANGE PN 10	cj	3,00	7.839,15
4.2.5.1.4	VÁLVULA DISPERSORA COM FLANGE, DN 500 mm, H = 24 mca, CORPO EM AÇO CARBONO ASTM A36, REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO AWWA C210 PN 10	cj	3,00	35.570,40
4.2.5.1.5	CENTRAL ÓLEO-HIDRÁULICA DO SISTEMA DE ACIONAMENTO DA VÁLVULA DISPERSORA	cj	2,00	17.572,50
4.2.6	AQUISIÇÃO DE PEÇAS			576.206,42
4.2.6.1	PEÇAS FIXAS DE 1ª CONCRETAGEM PARA A COMPORTA ENSECADEIRA E PARA A GRADE METÁLICA.			
4.2.6.1.1	CHAPA EM AÇO CARBONO ASTM A36 80x80x10 mm	un	24,00	34,08
4.2.6.1.2	CHAPA EM AÇO CARBONO ASTM A36 150x150x10 mm	un	36,00	180,72
4.2.6.1.3	CHAPA EM AÇO CARBONO ASTM A36 250x100x10 mm	un	106,00	592,54
4.2.6.1.4	BARRA REDONDA EM AÇO CARBONO ASTM A36, Ø10 mm, L=185 mm	un	298,00	1.343,98
4.2.6.1.5	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA GALERIA - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2105-80-43-104-R01	cj	1,00	40.130,66
4.2.6.1.6	TUBULAÇÃO PARA ESGOTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO. DN 150 - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA:1230-DEP-2105-80-43-103-R02	cj	1,00	164.425,12
4.2.6.1.7	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA GALERIA - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2156-80-43-104-R01	cj	1,00	18.851,75

102

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
4.2.6.1.8	TUBULAÇÃO PARA ESGOTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO. DN 150 - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA	cj	1,00	164.425,12
4.2.6.1.9	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA GALERIA - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA: 1230-DEP-2157-80-43-104-R01 - CUSTO APROXIMADO DOS MATERIAIS = R$ 18.500,00	cj	1,00	21.797,33
4.2.6.1.10	TUBULAÇÃO PARA ESGOTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO. DN 150 - FORNECIMENTO DA EMPREITEIRA - DESENHO DE REFERÊNCIA 1230-DEP-2157-80-43-103-R02	cj	1,00	164.425,12
4.2.7	MONTAGEM DOS PAINÉIS			31.323,65
4.2.7.1	MONTAGEM DOS PAINÉIS NAS TOMADAS D'ÁGUA			
4.2.7.1.1	Montagem dos painéis na Tomada D'água de Braúnas	cj	0,84	1.887,33
4.2.7.1.2	Montagem dos painéis na Tomada D'água de Mandantes	cj	0,50	1.123,41
4.2.7.1.3	Montagem dos painéis na Tomada D'água de Salgueiro	cj		
4.2.7.1.4	Fornecimento e instalação dos quadros de distribuição de corrente alternada - QDCA da Tomada D'água de Braúnas	cj	0,84	17.748,39
4.2.7.1.5	Fornecimento e instalação dos quadros de distribuição de corrente alternada - QDCA da Tomada D'água de Mandantes	cj	0,50	10.564,52
4.3	**ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - LISTA DE EQUIPAMENTOS A SEREM MONTADOS**			30.643.949,47
4.3.1	MOTOBOMBAS			10.596.949,19
4.3.1.1	Bomba centrífuga vertical de poço umido vazão de 7,00 m³/s, ATM 61,78mca, DN 1400mm, com potência total consumida de 4917kw, motor de 5300KW, 6900V e 360 rpm. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: todos iniciados com 1585 com WBS 2610, 1230-DEP-2610-80-43-008 e 1230-DEP-2610-80-43-006	cj	5,00	2.384.154,20
4.3.1.2	Bomba centrífuga vertical de poço úmido, vazão 7,00 m³/s, AMT 61,76 mca, comprimento da coluna 7968 mm, DN 1440 mm, 360 rpm, potência total consumida 3.433 kW. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: Todos iniciados em 1580, 1230-DEP-2620-80-43-008 (item 01) e 1230-DEP-2620-80-43-006 (item 01).	cj	4,00	1.681.291,16
4.3.1.3	Bomba centrífuga vertical de poço úmido, vazão 7,00 m³/s, AMT 63,94 mca, DN 1500 mm, potência total consumida 4.991,20 kW, 6900 V e 450 rpm. Para dimensões, pesos e quantidades ver, desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-008 (item 01) e 1230-DEP-2630-80-43-006 (item 01).	cj	2,20	971.413,85
4.3.1.4	Bomba centrífuga vertical de poço úmido, vazão 7,00 m³/s, AMT 59,68 mca, DN 1500 mm, potência total consumida 4.658,66 kW, motor 6900V e 450 rpm. Para dimensões, pesos e quantidades ver, desenhos de referência:Todos iniciados em 1585 1230-DEP-2640-80-43-008 (item 01) e 1230-DEP-2640-80-43-006.	cj	3,30	1.421.402,79
4.3.1.5	Bomba centrífuga vertical de poço úmido com saída lateral, vazão 4,50 m³/s, AMT 41,71 mca, DN 1200 mm, 514 rpm, potência total consumida 2.092,22 kW e Motor Elétrico Vertical de 2.200 KW e 6.900 V. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1580-DES-2650-80-21-001, 1580-FDD-2650-80-10-001 e 1580-FDD-2650-60-08-001	cj	2,00	672.784,10
4.3.1.6	Bomba centrífuga vertical de poço úmido com saída lateral, vazão 4,50 m³/s, AMT 41,71 mca, DN 1200 mm, potência total consumida 3.135 kW e Motor Elétrico Vertical de 3.400 KW e 6.900 V e 514 rpm. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1580-DES-2660-80-21-001, 1580-FDD-2660-80-10-001 e 1580-FDD-2660-60-08-001	cj	2,00	851.369,98
4.3.1.7	Desmontagem de Bomba centrífuga vertical de poço umido vazão de 7,00 m³/s, ATM 61,78mca, DN 1400mm, com potência total consumida de 4917kw, motor de 5300KW, 6900V e 360 rpm. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: todos iniciados com 1585 com WBS 2610, 1230-DEP-2610-80-43-008 e 1230-DEP-2610-80-43-006	cj	2,68	1.277.906,65
4.3.1.8	Desmontagem de Bomba centrífuga vertical de poço úmido, vazão 7,00 m³/s, AMT 61,76 mca, comprimento da coluna 7968 mm, DN 1440 mm, 360 rpm, potência total consumida 3.433 kW. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: Todos iniciados em 1580, 1230-DEP-2620-80-43-008 (item 01) e 1230-DEP-2620-80-43-006 (item 01).	cj	1,88	790.206,84
4.3.1.9	Desmontagem de Bomba centrífuga vertical de poço úmido, vazão 7,00 m³/s, AMT 59,68 mca, DN 1500 mm, potência total consumida 4.658,66	cj	1,30	546.419,62

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	kW, motor 6900V e 450 rpm. Para dimensões, pesos e quantidades ver, desenhos de referência:Todos iniciados em 1585 1230-DEP-2640-80-43-008 (item 01) e 1230-DEP-2640-80-43-006.			
4.3.2	COMPORTAS			433.029,77
4.3.2.1	Comporta ensecadeira, painel unico fabricada em aço carbono ASTM A36, largura entre cabeceiras de 5.460 mm e altura de 2.640 mm com by-pass para preenchimento do poço de adução, respectivas peças fixas de segunda concretagem e dispositivo de calagem	cj	1,00	56.594,99
4.3.2.2	Peças fixas de 2ª concretagem - Comportas - Deságue EBV-1 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1515-DEF-2610-80-10-019	cj	2,00	21.695,26
4.3.2.3	Comporta ensecadeira com sistema de by-pass com dimensões de L x H = 5640 x 2640 mm e peças fixas de 2ª concretagem (04cj) Desenhos de referência: De 1515-DEF-2620-80-10-001 a 1515-DEF-2620-80-10-009 e 1230-DEP-2620-80-32-008 (item 39)	cj	1,00	56.662,89
4.3.2.4	Peças fixas de 2ª concretagem. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1515-DEF-2620-80-10-019	cj	2,00	21.695,26
4.3.2.5	Comporta ensecadeira com sistema de by-pass com dimensões de L x H = 4100 x 2640 mm. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos referência: 1230-DEP-2630-80-43-006 (item 54).	cj	1,00	48.498,02
4.3.2.6	Peças fixas de 2ª concretagem Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1515-DEF-2630-80-10-019	cj	2,00	21.695,26
4.3.2.7	Comporta ensecadeira com sistema de by-pass com dimensões de L x H = 4100 x 2640 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: De 1515-DEF-2640-80-10-001 a 1515-DEF-2640-80-10-009 e 1230-DEP-2640-80-43-006 (item 54).	cj	1,00	48.869,03
4.3.2.8	Peças fixas de 2ª concretagem Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1515-DEF-2640-80-10-019	cj	2,00	21.695,26
4.3.2.9	Comporta ensecadeira de dimensões L x H: 4200 x 2240 mm com sistema de by-pass. Desenhos de referência: De 1515-DEF-2650-80-10-001 a 1515-DEF-2620-80-10-010 1240-DES-2650-80-43-014, 1240-DES-2650-80-43-018.	cj	1,00	46.387,40
4.3.2.10	Peças fixas de 2ª concretagem. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1515-DEF-2650-80-10-020	cj	2,00	21.424,50
4.3.2.11	Comporta ensecadeira de dimensões L x H: 4200 x 2240 mm com sistema de by-pass. Desenhos de referência: De 1515-DEF-2660-80-10-001 a 1515-DEF-2620-80-10-010 1240-DES-2660-80-43-014, 1240-DES-2660-80-43-018.	cj	1,00	46.387,40
4.3.2.12	Peças fixas de 2ª concretagem. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1515-DEF-2660-80-10-020	cj	2,00	21.424,50
4.3.3	GRADES E TAMPAS METÁLICAS			437.646,50
4.3.3.1	Grade metálica removível, L = 5.360 mm e H = 2.318 mm, inclusive guias	cj	2,00	65.441,42
4.3.3.2	Grades metálicas com painéis removíveis de dimensões 5637 x (2x2318) mm e Peças fixas de 2ª concretagem. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: De 1515-DEF-2620-80-10-010 a 1515-DEF-2620-80-10-016 e 1230-DEP-2620-80-32-008 (item 40).	cj	2,00	65.441,42
4.3.3.3	Grades metálicas com painéis removíveis de dimensões 3894 x (2x2318) mm e peças fixas de 2ª concretagem (04cj) Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-006 (item 53).	cj	2,00	73.096,82
4.3.3.4	Grades metálicas com painéis removíveis. LxH = {3894 x (2 x 2318)}mm. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: De 1515-DEF-2640-80-10-011 a 1515-DEF-2640-80-10-016 e 1230-DEP-2640-80-43-006 (item 53).	cj	2,00	74.826,90
4.3.3.5	Grades metálicas com painéis removíveis de dimensões L x H = {4200 x (3x1518)} mm.Desenhos de Referência: de 1515-DEF-2650-80-10-011 à 1515-DEF-2620-80-10-014 1240-DES-2650-80-43-013, 1240-DES-2650-80-43-018.	cj	2,00	66.839,82
4.3.3.6	Grades metálicas com painéis removíveis de dimensões L x H = {4200 x (3x1518)} mm. Desenhos de Referência: de 1515-DEF-2660-80-10-011 à 1515-DEF-2620-80-10-014 1240-DES-2660-80-43-013, 1240-DES-2660-80-43-018.	cj	2,00	58.059,62

104

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
4.3.3.12	Fabricação e montagem das Placas anti-vórtices das bombas da EBV-1	cj	1,00	16.970,25
4.3.3.13	Fabricação e montagem das Placas anti-vórtices das bombas da EBV-2	cj	1,00	16.970,25
4.3.4	PÓRTICOS, PONTES E MONOVIAS			2.376.797,49
4.3.4.1	PÓRTICO ROLANTE			1.393.661,08
4.3.4.1.1	Pórtico rolante fabricado em aço carbono ASTM A36, com capacidade 90 kN, vão 3.540 mm, caminho de rolamento de 37.790mm e altura de elevação de 17.220mm	cj	1,00	224.883,88
4.3.4.1.2	Ponte rolante fabricada em aço carbono ASTM A36, com capacidade de 500/110 kN, vão de 10.600mm e caminho de rolamento de 37.300mm e altura de elevação do gancho principal de 16.300mm e altura de elevação do gancho auxiliar de 31.400mm	cj	1,00	215.705,52
4.3.4.1.3	Pórtico Rolante 75 kN x 4,05 e peças fixas de 2ª concretagem. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2620-80-21-005, 1525-DEF-2620-80-65-006, 1525-DEF-2620-80-65-007, 1525-DEF-2620-80-65-008, 1230-DEP-2620-80-32-008 (item 38) e 1230-DEP-2620-80-43-004 (item 54).	cj	1,00	202.612,96
4.3.4.1.4	Pórtico Rolante 75 kN x 3,90 m. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2630-80-21-009, 1525-DEF-2630-80-65-012, 1525-DEF-2630-80-65-011, 1525-DEF-2630-80-65-010, 1230-DEP-2630-80-43-006 (item 55) e 1230-DEP-2630-80-43-004 (item 55).	cj	1,00	198.440,60
4.3.4.1.5	Pórtico Rolante 75 kN x 3,90 m Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2640-80-21-013, 1525-DEF-2640-80-65-014, 1525-DEF-2640-80-65-015, 1525-DEF-2640-80-65-016, 1230-DEP-2640-80-43-006 (item 55) e 1230-DEP-2640-80-43-004 (item 55).	cj	1,00	198.440,60
4.3.4.1.6	Pórtico Rolante 70 kN x 3,70 m. Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-43-018 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2650-80-21-017, 1525-DEF-2650-80-65-018 e 1525-DEF-2650-80-65-019.	cj	1,00	176.788,76
4.3.4.1.7	Pórtico Rolante 70 kN x 3,70 m. Desenho de Referência: 1240-DEP-2660-80-43-018 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2660-80-21-021, 1525-DEF-2660-80-65-022 e 1525-DEF-2660-80-65-023.	cj	1,00	176.788,76
4.3.4.2	PONTE ROLANTE			970.683,30
4.3.4.2.1	Ponte Rolante 410/75 kN x 10,6 m e peças fixas de 2ª concretagem Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência:1525-DEF-2620-80-21-029, 1525-DEF-2620-80-65-030, 1525-DEF-2620-80-65-031, 525-DEF-2620-80-65-032 e 1230-DEP-2620-80-32-008 (item 37).	cj	1,00	207.997,24
4.3.4.2.2	Ponte Rolante 450/75 kN x 10,6 m Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2630-80-65-051, 1525-DEF-2630-80-21-033, 1525-DEF-2630-80-65-037, 1525-DEF-2630-80-65-036, 1525-DEF-2630-80-65-035 e 1525-DEF-2630-80-43-006 (item 59).	cj	1,00	203.272,80
4.3.4.2.3	Ponte Rolante 450/70 kN x 10,6 m Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2640-80-65-052, 1525-DEF-2640-80-21-037, 1525-DEF-2640-80-65-040, 1525-DEF-2640-80-65-039, 1525-DEF-2640-80-65-038, 1525-DEF-2640-80-65-041 e 1230-DEF-2640-80-43-006 (item 57).	cj	1,00	203.272,80
4.3.4.2.4	Ponte Rolante 250/50 kN x 10,5 m. Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-43-018 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2650-80-21-041, 1525-DEF-2650-80-65-042 e 1525-DEF-2650-80-65-043.	cj	1,00	176.632,30
4.3.4.2.5	Ponte Rolante 250/50 kN x 10,5 m. Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-43-018 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2660-80-21-045, 1525-DEF-2660-80-65-046 e 1525-DEF-2660-80-65-047.	cj	1,00	179.508,16
4.3.4.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PEÇAS			12.453,11
4.3.4.3.1	Fornecimento e instalação de peças de reposição das Pontes e Pórticos rolantes das EBVs 5 e 6	cj	1,00	12.453,11

105

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Fiche Technique) (5774ga1) SEI 59000.017382/2020-41 / pg. 105

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22205305O6/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 22205305O6/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
4.3.5	TUBULAÇÕES			12.235.007,98
4.3.5.1	Tubulação para aeração da adução. Desenho de referência: 1230-DEP-2610-80-43-013	cj	1,00	19.717,55
4.3.5.2	Tubulação de adução da 1ª e 2ª etapa	cj	0,84	1.958.128,74
4.3.5.3	Dutos de saída de ar quente do motor da bomba	cj	1,00	2.752,44
4.3.5.4	Tubulação de Aeração da Adução Desenho de referência: 1230-DEP-2620-80-43-013	cj	1,00	19.717,55
4.3.5.5	Tubulação de Adução da 1ª e 2ª etapa Desenhos de referência: 1535-DES-2620-80-21-001	cj	0,84	1.394.759,60
4.3.5.6	Dutos de saída de ar quente do motor da bomba. Desenho de referência: 1230-DEP-2620-80-43-006	cj	1,00	2.752,44
4.3.5.7	Tubulação de Aeração da Adução Desenho de referência: 1230-DEP-2630-80-43-012.	cj	1,00	19.717,55
4.3.5.8	Tubulação de Adução da 1ª e 2ª Etapa. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1535-DES-2630-80-21-001	cj	0,84	1.969.880,36
4.3.5.9	Duto de Saída de Ar Quente do Motor da Bomba. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-006.	cj	1,00	2.752,44
4.3.5.10	Tubulação de Aeração da Adução Desenho de referência: 1230-DEP-2640-80-43-012	cj	1,00	19.717,55
4.3.5.11	Tubulação de Adução da 1ª e 2ª Etapa Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1535-DES-2640-80-21-001	cj	0,84	1.895.685,80
4.3.5.12	Dutos de Saída de Ar Quente do Motor da Bomba Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2640-80-43-006.	cj	1,00	2.752,44
4.3.5.13	Tubulação de Adução Desenho de Referência: 1535-DES-2650-80-21-001	cj	0,84	910.747,29
4.3.5.14	Tubulação de Aeração da Adução Desenho de Referência: 1240-DES-2650-70-31-002, 1240-DES-2650-70-42-001 e 1240-DES-2650-70-42-002	cj	1,00	14.035,40
4.3.5.15	Dutos de Saída de Ar Quente do Motor Desenhos de Referência: 1240-DES-2650-80-43-018 e 1240-DES-2650-80-43-019. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1580-DES-2650-60-63-008	cj	1,00	5.826,07
4.3.5.16	Tubulação de Adução Desenho de Referência:1535-DES-2660-80-21-001	cj	0,85	3.976.203,29
4.3.5.17	Tubulação de Aeração da Adução Desenho de Referência: 1240-DES-2660-70-31-002, 1240-DES-2660-70-42-001 e 1240-DES-2660-70-42-002	cj	1,00	14.035,40
4.3.5.18	Dutos de Saída de Ar Quente do Motor Desenhos de Referência: 1240-DES-2660-80-43-018 e 1240-DES-2660-80-43-019. Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1580-DES-2660-60-63-008	cj	1,00	5.826,07
4.3.6	VÁLVULAS			800.039,68
4.3.6.1	Válvula borboleta acionamento manual com redutor DN 600mm	cj	2,00	17.046,10
4.3.6.2	Válvulas borboleta de contrapeso e fechamento com cilindro hidráulico DN 600mm	cj	1,00	10.025,82
4.3.6.3	Válvula de fechamento rápido DN 1.600 mm, para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2610-80-10-005; 1555-DEF-2610-80-10-001; e 1230-DEP-2610-80-43-002 (item 06)	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.4	Válvula borboleta com acionamento elétrico DN 1600mm, para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2610-80-10-002; 1555-DEF-2610-80-10-001; e 1230-DEP-2610-80-43-002 (item 08)	cj	4,00	63.997,88
4.3.6.5	VÁLVULA DE FECHAMENTO RÁPIDO DN 1600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2620-80-10-005, 1555-DEF-2620-80-10-001 e 1230-DEP-2620-80-43-002 (item 06).	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.6	VÁLVULA BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELÉTRICO DN 1600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2620-80-10-002, 1555-DEF-2620-80-10-001 e 1230-DEP-2620-80-43-002 (item 08).	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.7	VÁLVULA BORBOLETA ACIONAMENTO MANUAL COM REDUTOR DN 600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2620-80-43-013 (item 02) e 1555-DEF-2620-80-10-003.	cj	2,00	17.046,10

Anexo Ata Reunião de Deliberação Técnica - (Parte Técnica) 0727468 - SEI 53000.017382/2020-41 pg. 105

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
4.3.6.8	VÁLVULA BORBOLETA COM CONTRAPESO E CILINDRO HIDRÁULICO DN 600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2620-80-43-013 (item 04).	cj	2,00	20.051,64
4.3.6.9	VÁLVULA DE FECHAMENTO RÁPIDO DN 1600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2630-80-10-001, 1555-DEF-2630-80-10-005 e 1230-DEP-2630-80-43-002 (item 06).	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.10	VÁLVULA BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELÉTRICO DN 1600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2630-80-10-002, 1555-DEF-2630-80-10-001 e 1230-DEP-2630-80-43-002 (item 08).	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.11	VÁLVULA BORBOLETA ACIONAMENTO MANUAL COM REDUTOR DN 600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-012 (item 02) e 1555-DEF-2630-80-10-003.	cj	2,00	17.046,10
4.3.6.12	VÁLVULA BORBOLETA COM CONTRAPESO E CILINDRO HIDRÁULICO DN 600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-012 (item 04).	cj	2,00	20.051,64
4.3.6.13	VÁLVULA DE FECHAMENTO RÁPIDO DN 1600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência:1555-DEF-2640-80-10-001, 1555-DEF-2640-80-10-005 e 1230-DEP-2640-80-43-002 (item 06).	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.14	VÁLVULA BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELÉTRICO DN 1600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1555-DEF-2640-80-10-002, 1555-DEF-2640-80-10-001 e 1230-DEP-2640-80-43-002 (item 08).	cj	2,00	31.998,94
4.3.6.15	VÁLVULA DE RETENÇÃO, FECHAMENTO RÁPIDO C/ FLANGES, PN10, DN1400 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2650-80-10-004	PÇ	2,00	29.609,48
4.3.6.16	VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES, ACIONAMENTO ELÉTRICO, PN10, DN1400 mm Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2650-80-10-001 e 1525-DEF-2650-80-10-002	PÇ	2,00	29.609,48
4.3.6.17	VÁLVULA DE RETENÇÃO, FECHAMENTO RÁPIDO C/ FLANGES, PN10, DN 2200 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2650-80-10-010	cj	1,00	18.388,93
4.3.6.18	VÁLVULA DE RETENÇÃO, FECHAMENTO RÁPIDO C/ FLANGES, PN10, DN1400. Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2660-80-10-004	cj	2,00	29.609,48
4.3.6.19	VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES, ACIONAMENTO ELÉTRICO, PN10, DN1400mm. Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1525-DEF-2660-80-10-001 e 1525-DEF-2660-80-10-002	cj	2,00	29.609,48
4.3.6.20	VÁLVULA DE RETENÇÃO, FECHAMENTO RÁPIDO C/ FLANGES, PN10, DN 2200 Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2660-80-10-010	cj	1,00	18.388,93
4.3.6.21	Válvula ventosa tríplice DN 200mm	cj	2,00	6.779,54
4.3.6.22	Válvula borboleta manual DN 500mm	cj	2,00	13.559,10
4.3.6.23	Válvula borboleta manual DN 200 mm	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.24	VÁLVULA VENTOSA TRÍPLICE DN 200 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2620-80-43-004 (item 21), 1230-DEP-2620-80-43-010 (item 21) e 1555-DEF-2620-80-10-008.	cj	2,00	6.779,54
4.3.6.25	VÁLVULA BORBOLETA MANUAL DN 500 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2620-80-43-010 (item 27) e 1555-DEF-2620-80-10-010.	cj	2,00	13.559,10
4.3.6.26	VÁLVULA BORBOLETA MANUAL DN 200 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2620-80-43-010 (item 20), 1230-DEP-2620-80-43-004 (item 20) e 1555-DEF-2620-80-10-	cj	2,00	6.301,66

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) 2777468 SEI 53500.017998/2020-41 pg. 107

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc

O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	009.			
4.3.6.27	VÁLVULA VENTOSA TRÍPLICE DN 200 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-004 (item 20), 1230-DEP-2630-80-43-010 (item 20) e 1555-DEF-2630-80-10-008.	cj	2,00	6.779,54
4.3.6.28	VÁLVULA BORBOLETA MANUAL DN 200 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-010 (item 19), 1230-DEP-2630-80-43-004 (item 19) e 1555-DEF-2630-80-10-009.	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.29	VÁLVULA BORBOLETA MANUAL DN 500 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2630-80-43-010 (item 26) e 1555-DEF-2630-80-10-010.	cj	1,00	6.779,55
4.3.6.30	VÁLVULA BORBOLETA ACIONAMENTO MANUAL COM REDUTOR DN 600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2640-80-43-012 (item 02) e 1555-DEF-2640-80-10-003.	cj	2,00	17.046,10
4.3.6.31	VÁLVULA BORBOLETA COM CONTRAPESO E CILINDRO HIDRÁULICO DN 600 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2640-80-43-012 (item 04).	cj	2,00	20.051,64
4.3.6.32	VÁLVULA VENTOSA TRÍPLICE DN 200 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência: 1230-DEP-2640-80-43-004, 1230-DEP-2640-80-43-010 (item 21) e 1555-DEF-2640-80-10-008.	cj	2,00	6.779,54
4.3.6.33	VÁLVULA BORBOLETA MANUAL DN 200 mm Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenhos de referência:1230-DEP-2640-80-43-010 (item 20), 1230-DEP-2640-80-43-004 e 1555-DEF-2640-80-10-009.	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.34	VÁLVULA BORBOLETA MANUAL DN 500 mm Para dimensões, pesos quantidades, ver desenhos de referência:1230-DEP-2640-80-43-010 (item 27) e 1555-DEF-2640-80-10-010.	cj	1,00	6.779,55
4.3.6.35	VÁLVULA GAVETA COM FLANGES E VOLANTE, PN16, DN150 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2650-80-10-008	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.36	VÁLVULA VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO, FLANGEADA, PN10, DN150 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2650-80-10-005	cj	2,00	9.169,00
4.3.6.37	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES E VOLANTE, PN10, DN200 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2650-80-10-009	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.38	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES, ACIONAMENTO MANUAL, PN10, DN500 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-80-32-005	cj	2,00	13.559,10
4.3.6.39	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES E CONTRAPESO E FECHAMENTO COM CILINDRO HIDRÁULICO, PN10, DN400 Desenho de Referência: 1240-DES-2650-70-31-002	cj	2,00	13.700,84
4.3.6.40	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES E FECHAMENTO MANUAL, PN10, DN400 FORNECIMENTO EMPREITEIRA Desenho de Referência: 1240-DES-2650-70-31-002	cj	2,00	13.700,84
4.3.6.41	VÁLVULA GAVETA COM FLANGES E VOLANTE, PN16, DN150 Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2660-80-10-008	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.42	VÁLVULA VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO, FLANGEADA, PN10, DN150 Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2660-80-10-005	cj	2,00	9.169,00
4.3.6.43	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES E CONTRAPESO E FECHAMENTO COM CILINDRO HIDRÁULICO, PN10, DN400 Desenho de Referência: 1240-DES-2660-70-31-002	cj	2,00	13.700,84
4.3.6.44	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES E FECHAMENTO MANUAL, PN10, DN400 - FORNECIMENTO EMPREITEIRA Desenho de Referência: 1240-	cj	2,00	13.700,84

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	DES-2660-70-31-002			
4.3.6.45	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES E VOLANTE, PN10, DN200 Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005 Para dimensões, pesos e quantidades, ver desenho de referência: 1525-DEF-2660-80-10-009	cj	2,00	6.301,66
4.3.6.46	VÁLVULA BORBOLETA C/ FLANGES, ACIONAMENTO MANUAL, PN10, DN500 Desenho de Referência: 1240-DES-2660-80-32-005	cj	2,00	13.559,10
4.3.7	UNIDADE HIDRAULICA			57.811,62
4.3.7.1	Unidade Óleo-Hidráulica para Acionamento da Válvula Borboleta com Contrapeso da Tubulação de aeração da Tubulação de Adução, Inclusive Tubulações			
4.3.7.2	Unidade Hidráulica EBV 01/02/03/04	cj	3,34	57.811,62
4.3.8	AQUISIÇÃO DE PEÇAS			70.209,88
4.3.8.1	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem - EBV 01	cj	1,00	13.148,74
4.3.8.2	Tê em ferro ductil DN400mm, com flanges, PN10 - Posição 17 - Primeira Etapa	un	1,00	402,94
4.3.8.3	Redução concêntrica em ferro ductil, DN 400x200mm, com flanges, PN 10 - Posição 18 - Primeira Etapa	un	2,00	754,04
4.3.8.4	Curva 90 em ferro ductil, DN 200mm, com flanges, PN 10 - Posição 19 - Primeira Etapa	un	2,00	966,12
4.3.8.5	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem - EBV 02	cj	1,00	13.148,74
4.3.8.6	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem - EBV 03	cj	1,00	12.386,18
4.3.8.7	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem - EBV 04	cj	1,00	13.561,54
4.3.8.8	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem - EBV 05	cj	1,00	7.920,79
4.3.8.9	Aquisição de peças fixas de 1ª concretagem - EBV 06	cj	1,00	7.920,79
4.3.9	ELETRICA			3.271.575,29
4.3.9.1	CUBÍCULOS E SISTEMAS ELÉTRICOS - EBV 01	cj	1,00	392.799,68
4.3.9.2	QUADROS DE DISTIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO	cj	5,00	392.830,75
4.3.9.3	QUADROS DE EXCITATRIZES DOS MOTORES	cj	5,00	111.517,20
4.3.9.4	QUADROS DAS SOFT STARTERS	cj	5,00	111.517,20
4.3.9.5	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CORRENTE ALTERNADA - QDCA	cj	5,00	448.073,50
4.3.9.6	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CORRENTE CONTINUA - QDCC	cj	5,00	111.517,20
4.3.9.7	GRUPO GERADOR	cj	3,00	135.595,80
4.3.9.8	PAINEIS RETIFICADORES	cj	5,00	111.517,20
4.3.9.9	TRANSFORMADORES DE SERVIÇOS AUXILIARES	cj	5,00	225.993,00
4.3.9.10	CONJUNTOS DE BATERIAS	cj	6,00	133.820,64
4.3.9.11	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CORRENTE ALTERNADA (QDCA) - EBV-1 (Fornecimento)	cj	1,00	622.704,50
4.3.9.12	Fornecimento de bancos de baterias para as estações de bombeamento (célula unitária de 150Ah/10h)	un	744,00	408.389,04
4.3.9.13	Montagem dos quadros de automação da estação de bombeamento EBV-1 (PSSA-001, PSCU-001, PSCU-002, BATD-001, BATD-002 e PNTL-001)	cj	1,00	10.651,30
4.3.9.14	Montagem dos quadros de automação da estação de bombeamento EBV-2 (PSSA-001, PSCU-001, PSCU-002, BATD-001, BATD-002 e PNTL-001)	cj	1,00	10.651,30
4.3.9.15	Montagem dos quadros de automação da estação de bombeamento EBV-3 (PSSA-001, PSCU-001, PSCU-002, BATD-001, BATD-002 e PNTL-001)	cj	1,00	10.651,30
4.3.9.16	Montagem dos quadros de automação da estação de bombeamento EBV-4 (PSSA-001, PSCU-001, PSCU-002, BATD-001, BATD-002 e PNTL-001)	cj	1,00	10.651,30
4.3.9.17	Montagem dos quadros de automação da estação de bombeamento EBV-5 (PSSA-001, PSCU-001, PSCU-002, BATD-001, BATD-002 e PNTL-001)	cj	1,00	11.347,19
4.3.9.18	Montagem dos quadros de automação da estação de bombeamento EBV-6 (PSSA-001, PSCU-001, PSCU-002, BATD-001, BATD-002 e PNTL-001)	cj	1,00	11.347,19
4.3.10	PROTEÇÃO CATÓDICA			364.882,07
4.3.10.1	PROTEÇÃO CATÓDICA	cj	1,00	364.882,07
4.4	**TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS**			119.835,95
4.4.1	Transporte com caminhão carroceria (lonado)	txkm	11.433,16	18.521,70
4.4.2	Transporte de equipamentos com carreta (91,46ton x 6km)	txkm	548,76	828,62
4.4.3	Transporte de equipamentos com carreta (246,541ton x 1km)	txkm	246,54	372,27
4.4.4	Transporte de equipamentos com caminhão carroceria (11,268ton x 60km)	txkm	676,08	1.095,24
4.4.5	Carga e descarga de equipamentos utilizando guindauto	t	1.494,84	99.018,12
4.5	**OPERAÇÃO DE SUBESTAÇÕES**			8.574.811,82
4.5.1	Fornecimento de equipe para operação assistida de Subestações	mês	121,00	8.000.014,22

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.1 - Quantitativos dos Serviços Executados até 66ª Medição (Novembro de 2018) - Metas 1L/2L
Contrato nº 47/2013-MI - Contratada: Consórcio São Francisco Leste

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	(12h/dia)			
4.5.2	Fornecimento de bancos de baterias para as subestações (célula unitária de 250Ah/10h)	un	720,00	574.797,60
Total Global				**535.183.090,77**

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
1.0	**MOBILIZAÇÃO**			
1.1	Mobilização de Pessoal e Equipamentos	gl	1,00	5.145.323,60
	Sub Total - Mobilização			**5.145.323,60**
2.0	**CANTEIRO**			
2.1	Reforma de canteiros e acampamentos e construção de canteiro novo	gl	1,00	16.845.217,50
2.2	Manutenção de canteiros e acampamentos	gl	0,98	31.027.547,95
2.3	Administração Local	gl	0,98	101.858.174,66
	Sub Total - Canteiro			**149.730.940,11**
3.0	**OBRAS CIVIS**			
3.1	**CANAIS DE CONDUÇÃO**			
3.1.1	Movimento de Terra e Tratamentos			
3.1.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	3.258.123,24	6.418.502,77
3.1.1.2	Limpeza de Rebrota	m²	2.679.274,81	1.500.393,89
3.1.1.3	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	2.919.369,14	19.705.741,70
3.1.1.4	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	1.247.865,02	11.505.315,48
3.1.1.5	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	2.573.850,76	72.556.852,92
3.1.1.6	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	5.473.423,22	6.294.436,70
3.1.1.7	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	4.112.454,30	7.073.421,40
3.1.1.8	Pré-Fissuramento	m²	310.689,73	4.545.390,75
3.1.1.9	Escavação de Material de 1ª Categoria (Área de Empréstimo), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	137.739,29	929.740,21
3.1.1.10	Escavação de Material de 2ª Categoria (Área de Empréstimo), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	16.240,13	149.734,00
3.1.1.11	Escavação de Material de 3ª Categoria (Pedreira), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	144.410,42	4.070.929,74
3.1.1.13	Enrocamento Lançado (sem fornecimento)	m³	34.206,44	581.851,54
3.1.1.14	Enrocamento Compactado	m³	205.433,47	1.844.792,56
3.1.1.17	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	392.609,98	1.401.617,63
3.1.1.19	Aterro Compactado Manual	m³	59.859,50	1.248.070,58
3.1.1.20	Aterro com material compressível	m³	16.573,02	19.390,43
3.1.1.21	Regularização do Fundo do Canal com Areia	m³	7.261,42	43.423,29
3.1.1.22	Regularização de Talude de Canal com Solo Cimento	m³	667,92	108.997,86
3.1.1.23	Regularização de Talude de Canal com Concreto Poroso	m³	89.322,39	16.913.194,55
3.1.1.24	Geomembrana Sintética para Impermeabilização do Canal, 1,00 mm de Espessura - Fornecimento e Aplicação	m²	343.096,02	5.873.803,86
3.1.1.25	Concreto de Revestimento e Proteção da Geomembrana - Fabricação e Lançamento	m³	17.477,19	5.108.932,18
3.1.1.26	Fibra Sintética (Polipropileno) - Fornecimento e Aplicação	kg	311.898,58	6.172.472,90
3.1.1.27	Concreto Projetado - Fabricação e Lançamento	m³	51.291,81	28.615.700,80
3.1.1.28	Geogrelhas para Proteção de Talude - Fornecimento e Aplicação	m²	300,00	16.938,00
3.1.1.29	Retaludamento e Enrocamento	m²	9.089,90	90.535,40
3.1.1.30	Dreno Horizontal Profundo, em Rocha	m	5.603,00	1.817.669,23
3.1.1.32	Momento de Transporte de Água	m³xkm	1.004.761,56	1.145.428,18
3.1.1.33	Momento de Transporte de Agregados	m³xkm	207.838,05	249.405,66
3.1.1.34	Junta de Dilatação Transversal	m	22.729,80	884.871,11
3.1.1.35	Junta Seca de Retração Longitudinal	m	158.672,31	1.702.553,89
3.1.1.36	Junta de Dilatação Tipo Fugenband (O 22 ou similar) - Fornecimento e Aplicação	m	248,00	29.340,88
3.1.1.39	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	2.424,00	423.763,68
3.1.1.42	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	31.755,10	8.636.752,10
3.1.1.43	Forma Plana de Madeira	m²	16.102,34	1.059.856,02

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.1.1.45	Perfil para Fixação da Geomembrana (Tipo Engelock)	m	63,60	3.643,64
3.1.1.46	Preparo e Tratamento Superficial em Solo para Aterro Compactado	m²	80.322,60	110.041,96
3.1.1.47	Pavimentação em Solo-Brita, com 45% em Peso de Brita e Mistura na Pista, e=0,12 m	m³	11.021,20	263.296,47
3.1.1.49	Escavação de Material de 3ª Categoria a Frio, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	54.238,73	3.014.046,23
3.1.1.50	Demolição de Concreto	m³	754,40	90.558,18
3.1.1.51	Remoção de Material Excedente de Aterros	m²	395.510,67	4.631.429,95
3.1.1.52	Reescavação em Estoque de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	650.187,25	4.928.419,36
3.1.1.53	Enrocamento de Proteção	m³	271.421,95	4.616.887,37
3.1.1.54	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	870.458,88	4.265.248,51
3.1.1.56	Momento de Transporte de Material de 1ª e 2ª Categoria acima de 1,00 km	m³xkm	3.643.711,28	4.372.453,54
3.1.1.57	Chumbadores (Ø de 25 mm , 6,00 m)	m	61.757,05	10.737.698,28
3.1.1.59	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	3.150,89	21.274.557,21
3.1.1.60	Canaleta de Drenagem Moldada in loco	m	7.759,66	683.626,05
3.1.1.61	Proteção de Talude com Cascalho ou Enrocamento Fino	m²	89.160,82	589.353,02
3.1.1.64	Pré-Moldados - Transporte, Içamento e Posicionamento - Galeria	m³	31.246,72	3.964.896,30
3.1.1.65	Escada Tipo Marinheiro em Aço Carbono - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	m	693,84	197.848,48
3.1.1.66	Tampa Metálica para Poço de Visita	m²	17,00	17.869,04
3.1.1.67	Bombeamento do Sistema de Drenagem Superficial durante a Construção (4 Conjuntos Motobomba de 20 cv)	h	54.439,83	1.632.650,50
3.1.1.68	Escavação de Material de 3ª Categoria, a Fogo Controlado	m³	119.569,42	6.609.797,54
3.1.1.69	Regularização Fina em Taludes Internos em Material de 1ª e 2ª Categoria, carga e transporte até 1km	m²	6.830,71	45.355,91
3.1.1.70	Momento de Transporte de Material de 3ª Categoria acima de 1,00 km	m³xkm	5.229.137,99	9.778.488,04
3.1.1.71	Forma Metalica para Aduelas	m²	172.014,80	3.500.501,18
3.1.1.72	Manta Geotêxtil RT 21 - Fornecimento e Aplicação	m³	73.245,46	1.270.076,28
3.1.1.73	Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estrutura de Concreto	m²	24.793,55	715.541,85
3.1.1.74	Limpeza de Taludes Remanescentes na seção hidráulica em material de 3ª categoria em canais de condução, incluindo carga e transporte até 1 km	m²	72.299,91	1.322.365,35
3.1.1.75	Manta Geotêxtil - Fornecimento e Aplicação	m²	3.005,90	34.838,38
3.1.1.76	Fornecimento e Instações de Barbacã PVC Ø1"	m	4.641,10	38.057,02
3.1.1.77	Concreto Projetado - Fabricação e Lançamento (com fibra)	m³	1.173,00	1.044.509,58
3.1.1.78	Momento de Transporte de Água (Terraplenagem)	m³xkm	1.297,46	1.479,10
3.1.1.80	Aplicação de Manta Geotêxtil nas Juntas das Aduelas da Galeria	und	3.980,00	331.175,80
3.1.1.81	Tela Q92 - Fornecimento e Aplicação	m²	9.147,54	102.635,40
3.1.1.82	Reaterro Compactado de Material não Classificado, GC 90 e Umidade Natural	m³	2.889.753,10	9.536.185,23
3.1.1.83	Reescavação em Estoque de Material não Classificado com Seleção de Material, Carga e Transporte até 1,00km	m³	3.171.644,43	18.332.104,81
3.1.1.86	Tratamento superficial em talude superior a 9 m de altura ou de difícil acesso com o uso de guindaste (incluindo bate choco e limpeza)"	m²	16.360,96	828.682,62
3.1.1.87	Tratamento superficial em talude até 9 m de altura com uso de manipulador telescópico (incluindo bate choco e limpeza	m²	532.785,70	21.226.182,25
3.1.2.2	Escavação de Vala em Material de 3ª Categoria	m³	3.293,05	237.297,18
3.1.2.7	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	4.443,24	7.642,37
3.1.2.8	Manta Geotêxtil - Fornecimento e Aplicação	m²	35.583,21	412.409,40
3.1.2.9	Brita para Drenagem	m³	3.225,98	140.910,81
3.1.2.10	Tubo Tipo Kananet DN 230 mm (Drenagem)	m	7.112,90	538.588,79
3.1.2.11	Tubo Tipo Kananet DN 340 mm (Drenagem)	m	9.600,50	806.442,00
3.1.2.12	Tubo Tipo Kananet DN 450 mm (Drenagem)	m	1.451,60	145.813,22
3.1.2.14	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	3,02	527,96
3.1.2.16	Concreto Estrutural 20 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	38,52	9.595,33
3.1.2.18	Forma Plana de Madeira	m²	418,00	27.512,76
3.1.2.19	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	7,22	48.748,86

111

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.1.2.24	Momento de Transporte de Agregados	m³xkm	45.501,44	54.601,73
3.1.2.28	Canaleta de Drenagem Moldada in loco	m	1.318,87	116.192,45
3.1.3	Muretas			
3.1.3.1	Escavação de Vala em Material de 1ª Categoria	m³	1.105,88	6.248,22
3.1.3.2	Escavação de Vala em Material de 3ª Categoria	m³	3.328,08	239.821,44
3.1.3.5	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	1.360,24	1.564,28
3.1.3.6	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	4.725,86	8.128,48
3.1.3.7	Forma Plana de Madeira	m²	49.567,50	3.262.532,85
3.1.3.8	Geomembrana Sintética para Impermeabilização do Canal, 1,00 mm de Espessura - Fornecimento e Aplicação	m²	2.100,15	35.954,57
3.1.3.9	Junta de Dilatação com Isopor, Espessura 20mm	m²	3.331,10	18.321,05
3.1.3.10	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	22,49	151.850,68
3.1.3.11	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	9.995,65	2.718.616,89
3.1.4	Drenagem de Bermas e Taludes de Canal			
3.1.4.3	Escavação de Vala em Material de 3ª Categoria	m³	17.100,69	1.232.275,72
3.1.4.5	Aterro Compactado Manual	m³	4.111,87	85.732,49
3.1.4.6	Momento de Transporte de Água	m³xkm	21.653,94	24.685,49
3.1.4.8	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	25.453,72	43.780,40
3.1.4.11	Forma Comum de Madeira	m²	59.043,69	2.576.076,19
3.1.4.13	Canaletas de Drenagem Meia-Cana, Pré-Moldadas em Concreto Ø 0,30 m, Incluindo Escavação	m	300,00	7.452,00
3.1.4.14	Canaletas de Drenagem Meia-Cana, Pré-Moldadas em Concreto Ø 0,40 m, Incluindo Escavação	m	217,00	7.827,19
3.1.4.16	Armadura em Barra de Aço CA 60 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	183,80	1.233.785,07
3.1.4.17	Junta de Dilatação com Argamassa Asfáltica - Fornecimento e Aplicação	m	810,52	20.376,47
3.1.4.19	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	4.895,21	1.331.399,22
3.1.4.20	Concreto Estrutural 15 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	724,82	178.211,49
3.1.5	Drenagem Externa de Proteção			
3.1.5.1	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	95.680,84	645.845,67
3.1.5.3	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	3.621,16	102.080,50
3.1.5.4	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	115.237,69	132.523,34
3.1.5.5	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	5.260,46	9.047,99
3.1.5.6	Concreto Estrutural 15 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	6.377,81	1.568.112,14
3.1.5.7	Junta de Dilatação com Argamassa Asfáltica - Fornecimento e Aplicação	m	4.342,31	109.165,67
3.1.5.8	Junta Seca de Retração para Canaleta de Drenagem Revestida em Concreto	m	32.128,84	60.080,93
3.1.5.10	Concreto de Revestimento - Fabricação e Lançamento	m³	9,60	2.806,27
3.1.5.11	Brita para Drenagem	m³	23,60	1.030,85
3.1.5.16	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	23,79	160.628,18
3.1.5.17	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	101,11	28.586,83
3.1.5.18	Guia de Madeira 2,5 x 8,0cm	m	9.907,31	13.573,01
3.1.5.19	Guia de Madeira 2,5 x 6,0cm	m	23.002,80	21.622,63
3.1.6	Bueiros Tubulares de Concreto			
3.1.6.1	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	8.458,35	57.093,86
3.1.6.2	Aterro Compactado Manual	m³	144,70	3.017,00
3.1.6.4	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	18,15	3.172,98
3.1.6.5	Concreto Estrutural 15 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	46,42	11.912,30
3.1.6.6	Concreto Estrutural 20 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	49,02	12.737,36
3.1.6.7	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	88,97	25.154,49
3.1.6.8	Forma Plana de Madeira	m²	2.220,92	146.180,95
3.1.6.9	Bueiro Tubular Ø de 1,20 m	m	8,00	6.292,56
3.1.6.10	Bueiro Tubular Ø de 1,50 m	m	13,00	15.017,99
3.1.6.11	Brita para Drenagem	m³	14,85	648,65
3.1.6.14	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	10.593,88	12.182,96
3.1.6.24	Concreto Estrutural 15 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	36,42	8.954,59
3.1.6.25	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	258,66	70.350,35
3.1.6.26	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	16,36	110.461,41

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Folha Técnica) (2777406) SEI 59000.017382/2020-41 / pg. 112

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.1.6.27	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	749,08	21.116,57
3.1.6.28	Junta de Dilatação Tipo Fugenband (O 22 ou similar) - Fornecimento e Aplicação	m	43,20	5.110,99
3.1.6.29	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	1.063,69	1.829,55
3.1.6.30	Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estrutura de Concreto	m²	274,85	7.932,17
3.1.6.31	Escoramento de Bueiro Celular	m³	209,59	12.376,29
3.1.7	Overchutes Celulares de Concreto			
3.1.7.1	Escavação de Vala em Material de 1ª Categoria	m³	9.263,92	52.341,15
3.1.7.3	Escavação de Vala em Material de 3ª Categoria	m³	394,47	28.425,51
3.1.7.4	Aterro Compactado Manual	m³	507,69	10.585,34
3.1.7.5	Enrocamento de Proteção	m³	3.016,77	51.315,21
3.1.7.6	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	296,86	51.897,07
3.1.7.9	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	3.094,98	875.043,70
3.1.7.10	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	939,50	255.525,21
3.1.7.11	Forma Plana de Madeira	m²	19.690,29	1.296.014,89
3.1.7.12	Aparelho de Apoio de Neoprene Fretado	dm³	394,53	50.381,48
3.1.7.14	Bueiro Tubular Ø de 1,50 m	m	5,00	5.776,15
3.1.7.17	Momento de Transporte de Água	m³xkm	637,23	726,44
3.1.7.18	Escavação de Material de 1ª Categoria (Área de Emprestimo), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	4.852,67	32.755,54
3.1.7.19	Reescavação em Estoque de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	2.845,62	21.569,80
3.1.7.20	Escoramento de Bueiro Celular	m³	3.512,88	207.435,56
3.1.7.21	Cimbramento Metálico (Overchute)	m³	10.253,81	452.705,71
3.1.7.22	Transporte de Tubos Metálicos para Cimbramento/Escoramento	txkm	139.537,31	131.165,07
3.1.7.23	Carga e Descarga de Tubos de Cimbramento Metálico	t	279,07	4.970,32
3.1.7.24	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	294,16	1.986.144,79
3.1.7.25	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	7.927,84	28.302,39
3.1.7.26	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	327,80	2.212,65
3.1.7.27	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	1.823,83	16.815,71
3.1.7.30	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	2.409,32	11.805,67
3.1.7.31	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	14.041,13	16.147,30
3.1.7.32	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	560,13	963,42
3.2	**ESTRUTURAS DE CONTROLE E DERIVAÇÃO / TOMADAS D'ÁGUA (LOTE 10)**			
3.2.1	Movimento de Terra e Arquitetura			
3.2.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	18.475,46	36.396,66
3.2.1.2	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	31.839,29	214.915,21
3.2.1.3	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	29.657,34	273.440,67
3.2.1.4	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	35.383,18	997.451,84
3.2.1.6	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	90.009,57	103.511,01
3.2.1.7	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	50.244,09	86.419,84
3.2.1.8	Pré-Fissuramento	m²	5.468,08	79.998,01
3.2.1.9	Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estrutura de Concreto	m²	3.719,36	107.340,73
3.2.1.10	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	4.620,11	1.306.243,70
3.2.1.11	Forma Plana de Madeira	m²	10.794,27	710.478,85
3.2.1.12	Forma Curva de Madeira	m²	412,38	33.646,08
3.2.1.13	Junta de Dilatação Tipo Fugenband (O 22 ou similar) - Fornecimento e Aplicação	m	476,84	56.414,94
3.2.1.14	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	326,40	2.203.826,69
3.2.1.15	Armadura em Barra de Aço CA 60 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	0,76	5.101,61
3.2.1.16	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	6.792,46	24.249,08
3.2.1.18	Momento de Transporte de Água	m³xkm	11.143,57	12.703,67
3.2.1.19	Enrocamento Compactado	m³		
3.2.1.20	Enrocamento Segregado para Proteção do Talude e Canal (**OBSERVAR NOMECLATURA**)	m³	3.853,75	65.552,29
3.2.1.23	Concreto Magro	m³	663,56	116.003,56

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.2.1.24	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	863,07	150.881,90
3.2.1.26	Concreto Importado da Usina Dosado Racionalmente 11MPa - Fabricação e Lançamento	m³	208,32	36.418,50
3.2.1.30	Laje Pré-Moldada Espessura 12cm, vão 4,00 m	m²	63,96	3.753,17
3.2.1.31	Telha Estrutural Tipo Kalhanet Fibrocimento i=9%	m²	268,26	30.536,04
3.2.1.32	Cumeeira Estrutural Tipo Kalhanet Fibrocimento i=9%	m	33,62	4.283,19
3.2.1.33	Piso Cimentício 1,00x1,00m c/Junta de 5mm	m²	75,85	2.421,89
3.2.1.35	Alvenaria em blocos de concreto vedação 14x19x39cm	m²	341,82	15.597,25
3.2.1.36	Alvenaria em blocos de concreto vedação 14x19x39cm, em paredes de 20cm, de superfície corrida, até 3,00m de altura	m²	27,60	1.259,39
3.2.1.39	Elementos Vazados de Concreto da Neorex ou Similar, Modelo 87 nas Dimensões 35 X 50 X 8cm	m²	5,60	411,15
3.2.1.41	Reboco com Argamassa Pré-Fabricada	m²	406,40	5.043,42
3.2.1.42	Emassamento com Massa Acrílica, uma demão	m²	543,45	3.005,28
3.2.1.43	Pintura Latex Acrílica, duas demãos	m²	511,88	7.442,74
3.2.1.50	Pintura sobre massa acrílica e líquido selador na cor palha, acrílico premium da suvinil ou similar	m²	33,09	821,96
3.2.1.51	Terça de Madeira de 1ª 6x9cm	m	104,00	2.100,80
3.2.1.52	Esquadria de Alumínio - Fornecimento e Instalação	m²	12,60	3.356,26
3.2.1.53	Esquadria de Ferro Tipo Basculante - Fornecimento e Instalação	m²	14,40	3.835,73
3.2.1.54	Porta de Abrir (uma folha) em Alumínio Anodizado, nas Dimensões de 1,00 m x 2,10 m, Almofadas Superior e Inferior em Venezianas, Dobradiça e Fechadura em Aço Inox (P01)	m²	4,20	2.066,74
3.2.1.55	Porta Estruturada em Perfis de Aço com Fechamento em Chapa de aço #16, duas folhas, inclusive puxadores, ferrolhos, dobradiças, fechadura e fecho externo com cadeado, medindo 1,60 X 2,10m	und	1,00	1.591,64
3.2.1.57	Escavação de Vala em Material de 1ª Categoria	m³	27,12	153,23
3.2.1.58	Aterro Compactado Manual	m³	31,02	646,77
3.2.1.59	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	1.485,31	7.278,02
3.2.1.60	Escavação de Material de 1ª Categoria (Área de Empréstimo), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	1.536,76	10.373,13
3.2.1.62	Cimbramento de Madeira	m³	1.890,98	61.248,84
3.2.1.63	Plataforma	m²	6,40	5.893,44
3.2.1.64	Guarda-Corpo Metálico	m²	122,08	36.562,96
3.2.1.65	Tampa Metálica	m²	0,80	840,90
3.2.1.66	Tampa Metálica de Acesso ao Medidor Eletrostático	m²	0,84	882,94
3.2.1.67	Tampa Metálica de Acesso ao Medidor Ultrassônico	m²	0,84	882,94
3.2.1.68	Tampa Metálica para Acesso ao Poço de Sucção	m²	1,70	1.786,90
3.2.1.70	Calçada de Concreto, Espessura de 10cm, Traço 1:2:3, em Quadros de 1,50 X 1,50m, com Sarrafos de Pinho Incorporados, Inclusive Preparo do Terreiro	m²	27,00	790,02
3.2.1.75	Escada	m	53,85	15.355,33
3.2.1.77	Reescavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	2.106,00	15.963,48
3.2.1.78	Perfil para Fixação da Geomembrana (Tipo Engelock)	m	98,41	5.637,91
3.2.1.80	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	0,12	810,23
3.2.2	Sistemas Elétricos			
3.2.2.1	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle MUQUÉM	c	0,85	6.488,85
3.2.2.2	Iluminação externa - Estrutura de Controle MUQUÉM	c	0,42	41.569,03
3.2.2.3	Iluminação interna - Estrutura de Controle MUQUÉM	c	0,42	13.499,48
3.2.2.4	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle MUQUÉM	c	1,00	46.494,25
3.2.2.5	Aterramento e SPDA - Tomada d´água MUQUÉM	c	0,85	7.120,08
3.2.2.6	Iluminação externa - Tomada d´água MUQUÉM	c	1,00	41.347,16
3.2.2.7	Iluminação interna - Tomada d´água MUQUÉM	c	1,00	32.141,62
3.2.2.8	Material de instalação - SDSC - Tomada d´água MUQUÉM	c	1,00	48.416,10
3.2.2.9	Aterramento e SPDA - Tomada d´água CACIMBA NOVA	c	0,85	6.839,52
3.2.2.13	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle BAGRES	c	0,15	1.145,09
3.2.2.14	Iluminação externa - Estrutura de Controle BAGRES	c	1,00	88.811,59
3.2.2.15	Iluminação interna - Estrutura de Controle BAGRES	c	1,00	32.141,62
3.2.2.16	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle BAGRES	c	1,00	46.678,84

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.2.2.17	Aterramento e SPDA - Tomada d´água BAGRES	cj	0,15	1.206,97
3.2.2.21	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle COPITI	cj	0,84	9.573,41
3.2.2.22	Iluminação externa - Estrutura de Controle COPITI	cj	0,84	34.731,61
3.2.2.23	Iluminação interna - Estrutura de Controle COPITI	cj	0,84	18.868,58
3.2.2.24	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle COPITI	cj	0,84	39.210,23
3.2.2.25	Aterramento e SPDA - Tomada d´água COPITI	cj	0,85	6.839,52
3.2.2.26	Iluminação externa - Tomada d´água COPITI	cj	1,00	42.226,20
3.2.2.27	Iluminação interna - Tomada d´água COPITI	cj	1,00	32.141,62
3.2.2.28	Material de instalação - SDSC - Tomada d´água COPITI	cj	1,00	48.416,10
3.2.2.29	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle BARREIRO	cj	0,84	10.303,06
3.2.2.30	Iluminação externa - Estrutura de Controle BARREIRO	cj	1,00	41.347,16
3.2.2.31	Iluminação interna - Estrutura de Controle BARREIRO	cj	1,00	22.462,60
3.2.2.32	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle BARREIRO	cj	1,00	46.678,84
3.2.2.33	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle CAMPOS	cj	0,84	10.303,06
3.2.2.34	Iluminação externa - Estrutura de Controle CAMPOS	cj	1,00	50.343,69
3.2.2.35	Iluminação interna - Estrutura de Controle CAMPOS	cj	1,00	22.462,60
3.2.2.36	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle CAMPOS	cj	1,00	46.678,84
3.2.2.37	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle BARRO BRANCO	cj	0,84	10.303,06
3.2.2.38	Iluminação externa - Estrutura de Controle BARRO BRANCO	cj	1,00	50.343,69
3.2.2.39	Iluminação interna - Estrutura de Controle BARRO BRANCO	cj	1,00	22.462,60
3.2.2.40	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle BARRO BRANCO	cj	1,00	46.678,84
3.2.2.41	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle BARRO BRANCO / RAMAL DO AGRESTE	cj	0,15	6.431,41
3.2.2.45	Aterramento e SPDA - Estrutura de Controle TÚNEL MONTEIRO	cj	0,84	10.303,06
3.2.2.46	Iluminação externa - Estrutura de Controle TÚNEL MONTEIRO	cj	0,84	33.188,93
3.2.2.47	Iluminação interna - Estrutura de Controle TÚNEL MONTEIRO	cj	0,84	18.868,58
3.2.2.48	Material de instalação - SDSC - Estrutura de Controle TÚNEL MONTEIRO	cj	0,84	39.210,23
3.3	**RESERVATÓRIOS/DIQUES/TOMADAS D'ÁGUA (LOTE 10, 11 E 12)**			
3.3.1	Movimento de Terra e Tratamentos			
3.3.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	4.063.449,86	8.004.996,22
3.3.1.2	Limpeza de Reservatório	ha.	303,63	1.187.518,18
3.3.1.3	Limpeza de Rebrota	m²	344.096,59	192.694,09
3.3.1.4	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	404.879,09	2.732.933,86
3.3.1.5	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	102.477,30	944.840,71
3.3.1.6	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	177.655,91	5.008.120,10
3.3.1.7	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	664.824,81	764.548,54
3.3.1.8	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	272.577,60	468.833,47
3.3.1.9	Escavação de Material de 1ª Categoria (Área de Empréstimo), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	1.309.398,16	8.838.437,58
3.3.1.10	Escavação de Material de 3ª Categoria (Pedreira), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	8.859,95	249.761,99
3.3.1.11	Preparo e Tratamento Superficial em Solo para Aterro Compactado	m²	243.162,77	333.132,99
3.3.1.12	Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estrutura de Concreto	m²	10.863,67	313.525,52
3.3.1.13	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	975.305,45	3.481.840,46
3.3.1.14	Transição Compactada	m³	33.638,75	1.303.165,06
3.3.1.15	Enrocamento Lançado (sem fornecimento)	m³	65.493,15	1.114.038,46
3.3.1.16	Enrocamento Compactado	m³	124.154,49	1.114.907,32
3.3.1.17	Aterro Compactado - 2ª Categoria	m³	62.210,87	378.242,09
3.3.1.18	Momento de Transporte de Material de 1ª Categoria acima de 1,00 km	m³xkm	1.255.539,51	1.506.647,41
3.3.1.19	Brita para Drenagem	m³	87,87	3.838,16
3.3.1.20	Pedrisco (Transição Fina)	m³	7.131,39	212.800,68
3.3.1.21	Injeção de Calda de Cimento nas Fundações, Inclusive Cimento	sc	2.897,25	597.441,92
3.3.1.22	Chumbadores (Ø de 25 mm , 6,00 m)	m	1.388,36	241.394,15
3.3.1.23	Junta de Dilatação Tipo Fugenband (O 22 ou similar) - Fornecimento e Aplicação	m	477,20	56.457,53
3.3.1.24	Drenagem com Tubo de PVC, Corrugado, Ø de 100 mm	m	1.463,34	27.335,19
3.3.1.25	Dreno Vertical Profundo, em Rocha	m	96,00	31.143,36
3.3.1.26	Canaleta de Drenagem Moldada in loco	m	71,04	6.258,62
3.3.1.27	Concreto Estrutural 15 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	5.557,94	1.426.278,56
3.3.1.28	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	10.338,50	2.923.004,11

115

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 10/08/2021, às 14:45.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.3.1.29	Forma Plana de Madeira	m²	20.446,22	1.345.770,20
3.3.1.30	Forma para Pré Moldados	m²	293,27	25.376,65
3.3.1.32	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	557,97	3.767.368,80
3.3.1.33	Armadura em Barra de Aço CA 25 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	0,88	5.941,69
3.3.1.34	Aparelho de Apoio de Neoprene Fretado	dm³	150,00	19.155,00
3.3.1.36	Piezômetro Casagrande - Fornecimento e Montagem	und	114,00	162.016,80
3.3.1.37	Marco Superficial - Fornecimento e Instalação	und	41,00	4.703,11
3.3.1.38	Medidor de Vazão Triangular - Fornecimento e Montagem	und	4,00	14.620,00
3.3.1.40	Momento de Transporte de Água	m³xkm	6.902.563,97	7.868.922,93
3.3.1.41	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	893.152,68	4.376.448,13
3.3.1.43	Momento de Transporte de Agregados	m³xkm	1.918.903,91	2.302.684,69
3.3.1.44	Reescavação em Estoque de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	188.079,38	1.425.641,70
3.3.1.47	Filtro Horizontal de Areia	m³	65.414,13	2.112.876,40
3.3.1.48	Filtros e Transições Finas Verticais de Areia	m³	22.253,86	931.546,58
3.3.1.52	Pré-Fissuramento	m²	5.954,68	87.116,97
3.3.1.53	Bombeamento do Sistema de Drenagem Superficial durante a Construção (4 Conjuntos Motobomba de 20 cv)	h	759,89	22.789,10
3.3.1.54	Ensaio de Perda d'água - 5 estágios	und	1.831,00	397.619,96
3.3.1.55	Concreto de 10mpa (Regularização)	m³	4.041,55	706.543,77
3.3.1.56	Momento de Transporte de Material de 3ª Categoria, acima de 1km	m³xkm	696.274,46	1.302.033,24
3.3.1.57	Escavação de Material de 3ª Categoria a Frio, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	4.715,94	262.064,79
3.3.1.58	Escavação de Material de 3ª Categoria, a Fogo Controlado	m³	11.528,32	637.285,53
3.3.1.59	Cimbramento de Madeira	m³	1.690,16	54.744,28
3.3.1.60	Remoção de Material Excedente de Aterros	m²	189.651,05	2.220.813,80
3.3.2	Arquitetura - Casa de Controle			
3.3.2.1	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	0,80	139,86
3.3.2.2	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	17,79	5.029,77
3.3.2.3	Forma Plana de Madeira	m²	223,36	14.701,56
3.3.2.4	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	1,64	11.073,15
3.3.2.5	Alvenaria em blocos de concreto vedação 14x19x39cm	m²	133,64	6.097,99
3.3.2.6	Reboco com Argamassa Pré-Fabricada	m²	108,39	1.345,12
3.3.2.7	Emassamento com Massa Acrílica, uma demão	m²	72,26	399,60
3.3.2.8	Pintura Latex Acrílica, duas demãos	m²	116,31	1.691,15
3.3.2.9	Piso de Borracha Antiderrapante	m²	45,35	7.273,69
3.3.2.10	Telha Estrutural Tipo Kalhanet Fibrocimento i=9%	m²	107,02	12.182,09
3.3.2.11	Cumeeira Estrutural Tipo Kalhanet Fibrocimento i=9%	m	5,39	686,69
3.3.2.12	Porta de Abrir (uma folha) em Alumínio Anodizado, nas Dimensões de 1,00 m x 2,10 m, Almofadas Superior e Inferior em Venezianas, Dobradiça e Fechadura em Aço Inox (P01)	m²	2,10	1.033,37
3.3.2.13	Janela Tipo Basculante, em Ferro, nas Dimensões de 0,90 m x 2,00 m, com Vidros Canelados (e = 4 mm), Esquadrias e Puxadores de Ferro (J01)	m²	1,80	554,72
3.3.2.15	Guarda-Corpo Metálico - Tipo 1, 2 e 3	m²	29,58	8.859,21
3.3.2.16	Guarda-Corpo Metálico para Acesso à Válvula Dispersora	m²	1,66	497,17
3.3.2.17	Plataforma	m²	5,20	4.788,42
3.3.2.18	Escada Metálica	m	34,72	9.900,41
3.3.2.19	Tampa Metálica para Acesso ao Poço de Sucção	m²	1,92	2.018,15
3.3.2.20	Tampa Metálica de Acesso ao Medidor Eletrostático	m²	1,92	2.018,15
3.3.2.21	Esquadria de Alumínio - Fornecimento e Instalação	m²	6,30	1.678,13
3.3.2.22	Esquadria de Ferro Tipo Basculante - Fornecimento e Instalação	m²	5,40	1.438,40
3.3.3	Sistemas Elétricos			
3.3.3.1	Aterramento e SPDA	cj	3,36	40.378,36
3.3.3.2	Iluminação externa	cj	3,00	111.756,57
3.3.3.3	Material de instalação - SDSC	cj	4,00	193.664,40
3.3.3.4	Iluminação interna	cj	4,00	84.390,44

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.3.3.5	Iluminação externa - Tomada d'água MOXOTÓ	cj	1,00	35.142,66
3.4	**TÚNEL MONTEIRO**			
3.4.1	Terraplenagem e Tratamento de Taludes			
3.4.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	126.876,67	249.947,04
3.4.1.2	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	99.056,71	668.632,79
3.4.1.3	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	8.752,95	80.702,20
3.4.1.4	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	60.026,31	1.692.141,68
3.4.1.5	Escavação de Material de 3ª Categoria, a Fogo Controlado	m³	6.994,22	386.640,48
3.4.1.7	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	133.087,19	153.050,27
3.4.1.8	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	95.169,14	163.690,92
3.4.1.9	Concreto Projetado - Fabricação e Lançamento (com fibra)	m³	1.624,50	1.446.552,27
3.4.1.10	Chumbadores (Ø de 25 mm , 6,00 m)	m	2.493,00	433.457,91
3.4.1.12	Dreno Horizontal Profundo, em Rocha	m	846,00	274.450,86
3.4.1.20	Escavação de Vala em Material de 2ª Categoria	m³	34,11	231,27
3.4.1.21	Concreto Estrutural 15 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	8,40	2.155,61
3.4.1.22	Forma Comum de Madeira	m²	66,96	2.921,46
3.4.1.23	Pré fissuramento	m²	4.062,75	59.438,03
3.4.1.24	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 196)	m²	5.920,05	333.950,02
3.4.1.27	Enrocamento de Proteção	m³	1.880,00	31.978,80
3.4.1.28	Fornecimento e Aplicação de Grampos Injetavéis Ø 10mm em solo	m	1.638,75	305.987,40
3.4.1.29	Fornecimento e Aplicação de Grampos Injetavéis Ø 10mm em Rocha	m	417,15	146.619,88
3.4.1.31	Regularização Fina em Taludes Internos em Material de 1ª e 2ª Categoria, carga e transporte até 1km	m²	1.028,00	6.825,92
3.4.1.32	Manta Geotêxtil RT 21 - Fornecimento e Aplicação com o emprego de manipuladora telescópica	m²	3.760,00	77.719,20
3.4.1.33	Filtro Horizontal de Areia	m³	564,00	18.217,20
3.4.2	Escavação do Túnel			
3.4.2.4	Escavação subterrânea em rocha - todas as classes	m³	118.598,96	21.773.583,07
3.4.2.5	Momento de Transporte de Material de 3ª Categoria acima de 1,00 km	m³xkm	93.291,01	174.454,19
3.4.2.6	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	168.410,53	289.666,11
3.4.2.7	Reescavação em Estoque de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	103.863,29	787.283,74
3.4.2.8	Concreto Projetado - Fabricação e Lançamento (com fibra)	m³	15.978,96	14.228.624,72
3.4.2.9	Cambota Metálica - Fornecimento e Aplicação	kg	109.161,60	1.936.526,78
3.4.2.10	Tirante, 20 tf - 3,0 m - Fornecimento e Colocação	m	34.484,00	7.150.947,08
3.4.2.11	Tela de Aço Soldada (Q196 ou similar 3,11 kg/m2) - Fornecimento, Corte e Montagem	m²	1.986,04	112.032,52
3.4.2.12	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	4,13	27.885,43
3.4.2.13	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	7.594,20	2.147.108,17
3.4.2.14	Concreto Estrutural 30 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	14,13	4.323,50
3.4.2.16	Forma Plana de Madeira	m²	94,20	6.200,24
3.4.2.18	DHPs-Drenos Horizontais Profundos em Rocha - Fornecimento e Aplicação	m	616,00	199.836,56
3.4.2.19	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	25.213,81	727.670,56
3.4.2.21	Furos Táticos	m	382,00	60.306,34
3.4.2.22	Enfilagem Auto Perfurante	m	2.508,00	1.476.610,08
3.4.2.23	Injeção com Calda de Cimento para Enfilagens	sc	579,41	41.705,93
3.4.2.24	Ensaio de Arrancamento de Tirantes de Aço CA50	und	230,00	641.594,20
3.4.2.26	Bate Choco (Interno ao Túnel)	m²	45.633,00	751.575,51
3.4.3	Instrumentação			
3.4.3.1	Perfuração de Furos, Diâmetro 100 mm	m	1.967,00	262.614,17
3.4.3.2	Piezômetro Casagrande - Fornecimento e Montagem	und	32,00	45.478,40
3.4.3.3	Cabos para o Piezometros Casagrande	m		
3.4.3.4	Tassômetro - Fornecimento e Instalação	und	36,00	37.683,36
3.4.3.5	Indicador de Nível d'água - Fornecimento e Instalação	und	12,00	18.521,04
3.4.3.6	Marco Superficial - Fornecimento e Instalação	und	26,00	2.982,46
3.4.3.7	Pino para Seção de Convergência	und	198,00	15.291,54
3.4.3.8	Benchmarck - Marcos Fixos	und	20,00	50.162,00
3.4.3.9	Acompanhamento e Controle das Instrumentações do Túnel	mês	30,00	1.837.725,60
3.5	**ADUTORA MONTEIRO**			

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.5.1	Movimento de Terra e Tratamentos			
3.5.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	158.858,09	312.950,44
3.5.1.2	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	199.111,92	1.344.005,46
3.5.1.3	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	10.474,35	96.573,51
3.5.1.4	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	52.688,78	1.485.296,71
3.5.1.5	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	112.032,56	399.956,24
3.5.1.6	Aterro Compactado - 2ª Categoria	m³	81.615,63	496.223,03
3.5.1.7	Momento de Transporte de Material de 1ª Categoria acima de 1,00 km	m³xkm	283.345,26	340.014,31
3.5.1.9	Enrocamento Compactado	m³	4.555,42	40.907,67
3.5.1.10	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	125.827,41	216.423,15
3.5.1.11	Pré-Fissuramento	m²	20.259,72	296.399,70
3.5.1.12	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	2.097,17	366.627,26
3.5.1.13	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	19.777,00	5.591.551,21
3.5.1.14	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	1.696,49	11.454.564,76
3.5.1.15	Escada Tipo Marinheiro em Aço Carbono - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	m	335,16	95.570,87
3.5.1.16	Forma Plana de Madeira	m²	1.813,25	119.348,12
3.5.1.18	Pré-Moldados - Transporte, Içamento e Posicionamento - Galeria	m³	19.005,99	2.411.670,07
3.5.1.19	Tampa Metálica para Poço de Visita	m²	13,00	13.664,56
3.5.1.22	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	258.314,83	297.062,05
3.5.1.23	Momento de Transporte de Água	m³xkm	130.274,58	148.513,02
3.5.1.26	Reescavação em Estoque de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	3.315,55	25.131,87
3.5.1.27	Aterro Compactado Manual	m³	52.079,91	1.085.866,12
3.5.1.28	Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estrutura de Concreto (Estrutura de Saída)	m²	19.824,92	572.147,19
3.5.1.29	Forma Curva de Madeira	m²	45,00	3.671,55
3.5.1.31	Forma Metalica para Aduelas	m³	153.536,82	3.124.474,29
3.5.1.32	Escavação de Material de 3ª Categoria a Fogo Controlado	m³	35.922,06	1.985.771,48
3.5.1.33	Momento de Transporte de Material de 3ª Categoria acima de 1,00km	m³xkm	7.250,32	13.558,10
3.5.1.34	Junta de Dilatação Tipo Fugenband (O 22 ou similar) - Fornecimento e Aplicação	m	444,60	52.600,63
3.5.1.36	Aplicação de Manta Geotêxtil nas Juntas das Aduelas da Adutora	und	3.923,00	318.979,13
	Drenagem Externa do Segmento da Adutora Monteiro			
3.5.1.37	Escavação de Material de 3ª Categoria a Fogo Controlado	m³	651,75	36.028,74
3.5.1.39	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	925,49	1.591,84
3.5.1.40	Enrocamento de Proteção	m³	2.334,89	39.716,48
3.5.1.41	Manta Geotêxtil - Fornecimento e Aplicação	m²	200,00	2.318,00
3.5.1.42	Brita para Drenagem	m³	38,26	1.671,20
3.5.1.43	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	19,62	3.429,97
3.5.1.44	Concreto Estrutural 20 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	468,00	121.605,12
3.5.1.45	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	179,06	50.625,63
3.5.1.46	Forma Plana de Madeira	m²	438,59	28.867,99
3.5.1.47	Forma para Pré Moldados	m²	59,27	5.128,63
3.5.1.48	Pré-Moldados - Transporte, Içamento e Posicionamento - Galeria	m³	2,89	366,71
3.5.1.50	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	6,34	42.807,17
3.5.1.51	Cimbramento Metálico	m³	209,83	9.263,99
3.5.1.52	Transporte de Tubos Metálicos para Cimbramento/Escoramento	txkm	23.081,30	21.696,42
3.5.1.53	Carga e Descarga de Tubos de Cimbramento Metálico	t	46,16	822,11
3.5.1.54	Bueiro Tubular Ø de 1,00 m - CA-01	m	20,00	45.107,40
3.5.1.56	Aterro Compactado	m³	7.456,00	26.617,92
3.5.1.57	Remoção de Bueiro Tubular	m³	28,88	3.397,73
3.6	**AQUEDUTOS**			
3.6.1	Obras civis			
3.6.1.2	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	632,55	178.840,86
3.6.1.3	Forma Plana de Madeira	m²	10.297,84	677.803,83
3.6.1.4	Junta de Dilatação Tipo Fugenband (O 22 ou similar) - Fornecimento e Aplicação	m	700,00	82.817,00
3.6.1.6	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e	t	390,56	2.637.029,88

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) (2727488) SEI 59000.017392/2020-41 / pg. 118

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
	Montagem			
3.6.1.7	Pré-moldados - Içamento e Posicionamento - Aqueduto	m³	808,02	471.835,20
3.6.1.8	Concreto Estrutural 35 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	2.689,08	875.564,45
3.6.1.9	Concreto Magro	m³	73,20	12.796,82
3.6.1.10	Concreto Ciclópico - Fabricação e Lançamento	m³	543,16	75.537,26
3.6.1.11	Forma Curva de Madeira	m²	1.349,31	110.090,20
3.6.1.13	Aparelho de Apoio de Neoprene Fretado	dm³	1.635,20	208.815,04
3.6.1.14	Junta de Dilatação Tipo Jeene, JJ 4060 VV - Fornecimento e Aplicação	m	209,16	118.654,38
3.6.1.16	Cimbramento Metálico (Aqueduto)	m³	12.636,33	464.258,76
3.6.1.17	Transporte de Tubos Metálicos para Cimbramento/Escoramento	txkm	135.300,00	127.182,00
3.6.1.18	Carga e Descarga de Tubos de Cimbramento Metálico	t	274,15	4.882,61
3.6.1.19	Andaime fachadeiro	m²	7.904,97	47.508,87
3.6.1.21	Guarda-Corpos e Escadas - Fornecimento e Montagem	m²	1.508,16	451.693,92
3.6.1.22	Luva de Emenda Soldada em Barras de aço CA-50 - Fornec. E Aplicação - Luva Soldada D=25mm	und	154,00	16.351,72
3.6.1.23	Lixamento e Pintura de Barras de aço CA-50 (Oxidadas)	kg	36.150,01	184.726,55
3.6.1.24	Limpeza de Rebrota	m²	26.843,62	15.032,43
3.6.1.25	Junta de Dilatação com Isopor, Espessura 20mm	m²	110,46	607,53
3.6.1.26	Guarda-Corpos e Escadas - Fornecimento e Montagem	m²	1.200,00	359.400,00
3.6.1.31	Impermeabilização do Aqueduto Jacaré (Conf. Nota Técnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01, inclusive piso e paredes das transições e juntas transversais dos canais até 20 m antes / depois das transições).	und	1,00	461.258,09
3.6.1.32	Impermeabilização do Aqueduto Caetitu (Conf. Nota Técnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01, inclusive piso e paredes das transições e juntas transversais dos canais até 20 m antes / depois das transições).	und	1,00	448.254,84
3.6.1.33	Impermeabilização do Aqueduto Branco (Conf. Nota Técnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01, inclusive piso e paredes das transições e juntas transversais dos canais até 20 m antes / depois das transições).	und	1,00	405.239,04
3.6.1.34	Impermeabilização do Aqueduto Barreiro (Conf. Nota Técnica 1230-NTC-2301-20-04-001-R01, inclusive piso e paredes das transições e juntas transversais dos canais até 20 m antes / depois das transições).	und	1,00	531.730,40
3.7	**PONTES**			
3.7.1	Obras civis			
3.7.1.1	Concreto Magro	m³	107,48	18.789,65
3.7.1.2	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	162,68	28.439,72
3.7.1.3	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	1.564,43	442.311,29
3.7.1.4	Concreto Estrutural 30 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	3.821,57	1.169.323,99
3.7.1.5	Forma para Pré Moldados	m²	10.684,44	924.524,59
3.7.1.6	Forma Plana de Madeira	m²	8.643,07	568.886,87
3.7.1.7	Forma Curva de Madeira	m²	218,44	17.822,52
3.7.1.8	Forma Plana Metálica para Pré-Moldados	m²	6.294,01	13.532,12
3.7.1.9	Armadura em Barra de Aço CA 25 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	1,62	10.938,11
3.7.1.10	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	628,22	4.241.691,18
3.7.1.11	Cordoalha para Protensão Aço CP 190RB - Fornecimento e Montagem	t	125,15	1.340.010,67
3.7.1.12	Pré-Moldados - Transporte, Içamento e Posicionamento - Ponte	m³	2.409,86	861.018,88
3.7.1.13	Protensão e Injeção	und	408,00	575.867,52
3.7.1.15	Drenos PVC Ø 100 mm	m	259,00	4.750,06
3.7.1.16	Preparo e Tratamento Superficial em Rocha para Estrutura de Concreto	m²	187,23	5.403,46
3.7.1.17	Aparelho de Apoio de Neoprene Fretado	dm³	1.087,29	138.846,93
3.7.1.18	Tubo de PVC para Drenagem Pluvial Ø 100 mm	m	40,00	413,60
3.7.1.19	Junta de Dilatação Tipo Jeene, JJ 2540 VV - Fornecimento e Aplicação	m	94,00	27.961,24
3.7.1.20	Pavimentação com CBUQ	t	330,46	35.887,85
3.7.1.21	Imprimação	m²	1.376,91	3.277,05
3.7.1.22	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	4.278,22	4.919,96
3.7.1.25	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	3.569,15	24.091,76
3.7.1.26	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	13.423,23	47.920,95
3.7.1.27	Momento de Transporte de Água	m³xkm	48.642,56	55.452,51
3.7.1.28	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	15.560,69	76.247,39

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) (2777488) SEI 59063.017392/2020-41 / pg. 119

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc

O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.7.1.30	Luva de Emenda Soldada em Barras de aço CA-50 - Fornec. E Aplicação - Luva Soldada D=20mm	und	3,00	242,55
3.7.1.31	Lixamento e Pintura de Barras de aço CA-50 (Oxidadas)	kg	409,85	2.094,33
3.7.1.32	Tirantes de 10 a 15 tf , com Comprimento de 2,00 a 5,00 m - Fornecimento e Colocação	m	660,00	136.864,20
3.7.1.33	Aterro Compactado Manual	m³	339,68	7.082,33
3.7.1.34	Concreto Estrutural 35 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	560,06	182.355,54
3.7.1.36	Escavação de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	302,87	8.537,91
3.7.1.37	Espalhamento de Material de 3ª Categoria em Bota Fora	m³	429,82	739,29
3.7.1.38	Concreto Ciclópico - Fabricação e Lançamento	m³	277,98	38.658,68
3.7.1.40	Cimbramento Metálico (Passarela)	m³	2.436,70	107.580,31
3.7.1.41	Transporte de Tubos Metálicos para Cimbramento/Escoramento	txkm	26.803,71	25.195,49
3.7.1.42	Carga e Descarga de Tubos de Cimbramento Metálico	t	53,60	954,62
3.8	**PASSARELAS**			
3.8.1	Obras civis			
3.8.1.1	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	475,05	3.206,59
3.8.1.3	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	1.067,41	1.227,52
3.8.1.6	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	760,49	215.013,34
3.8.1.7	Concreto Estrutural 30 MPa - Fabricação e Lançamento (com bomba)	m³	733,47	224.427,15
3.8.1.8	Forma Plana de Madeira	m²	7.063,11	464.893,90
3.8.1.10	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	152,27	1.028.114,86
3.8.1.11	Armadura em Barra de Aço CA 60 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	0,10	671,27
3.8.1.13	Aparelho de Apoio de Neoprene Fretado	dm³	410,70	52.446,39
3.8.1.14	Escavação de Vala em Material de 1ª Categoria	m³	406,29	2.295,54
3.8.1.15	Aterro Compactado Manual	m³	716,73	14.943,82
3.8.1.16	Cimbramento Metálico (Passarela)	m³	1.399,99	61.809,56
3.8.1.17	Transporte de Tubos Metálicos para Cimbramento/Escoramento	txkm	7.353,50	6.912,29
3.8.1.18	Carga e Descarga de Tubos de Cimbramento Metálico	t	14,70	261,86
3.8.1.20	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	683,51	3.349,20
3.9	**OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA (SISTEMA VIÁRIO)**			
3.9.1	Movimento de Terra e Tratamentos			
3.9.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	38.835,96	76.506,84
3.9.1.2	Escavação de Material de 1ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	4.837,80	32.655,15
3.9.1.3	Escavação de Material de 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	1.232,90	11.367,34
3.9.1.5	Espalhamento de Material de 1ª e 2ª Categoria em Bota Fora	m³	10.427,92	11.992,11
3.9.1.7	Momento de Transporte de Material de 1ª Categoria acima de 1,00 km	m³xkm	14.725,35	17.670,42
3.9.1.9	Bueiro Tubular Ø de 1,00 m	m	10,00	5.937,10
3.9.1.11	Aterro Compactado - 1ª categoria	m³	72.001,08	257.043,86
3.9.1.12	Solo Estabilizado Granulometricamente (CBR>20%)	m³	2.655,53	29.024,94
3.9.1.13	Brita Graduada	m³	513,43	22.051,82
3.9.1.16	Momento de Transporte de Água	m³xkm	211.939,13	241.610,61
3.9.1.17	Imprimação	m²	18.510,59	44.055,20
3.9.1.18	Pavimentação com CBUQ	t	2.741,90	297.770,34
3.9.1.19	Pintura de Faixa de Sinalização com Tinta de Base Acrílica	m²	757,36	9.323,10
3.9.1.20	Placa de Sinalização, Incluindo Suporte e Travessa - Fornecimento e Implantação	m²	22,75	7.350,30
3.9.1.21	Placa Sinalizadora Totalmente Refletiva - Fornecimento e Implantação	m²	60,54	19.559,87
3.9.1.22	Suporte e Travessa para Placa Sinalizadora - Fornecimento e Implantação	und	88,00	2.272,16
3.9.1.24	Balizador	und	96,00	2.859,84
3.9.1.27	Tacha Refletiva Bidirecional	und	732,00	9.801,48
3.9.1.28	Tachão Refletivo Bidirecional	und	150,00	4.474,50
3.9.1.32	Escavação de Material de 1ª Categoria (Área de Emprestimo), Carga e Transporte até 1,00 km	m³	16.722,94	112.879,85
3.9.1.33	Reescavação em Estoque de Material de 1ª e/ou 2ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	10.276,27	50.353,72
3.9.1.34	Reescavação em Estoque de Material de 3ª Categoria, Carga e Transporte até 1,00 km	m³	24.971,13	189.281,17

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.2 - Quantitativos dos Serviços Executados até 61ª Medição (Novembro de 2018) - Meta 3L
Contrato nº 58/2013-MI - Contratada: Consórcio Bacia do São Francisco

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
3.9.1.38	Forma Plana de Madeira	m²	172,00	11.321,04
3.9.1.39	Armadura em Barra de Aço CA 50 - Fornecimento, Corte, Dobra e Montagem	t	3,20	21.606,14
3.9.1.40	Concreto 10 MPa - Fabricação e Lançamento	m³	6,40	1.118,85
3.9.1.42	Concreto Estrutural 25 MPa - Fabricação e Lançamento (direto)	m³	29,20	7.941,82
3.9.1.44	Enroncamento Compactado	m³	25.842,80	232.068,34
3.9.1.45	Tratamento superficial duplo com emulsão asfáltica (com brita produzida)	m²	5.769,52	33.117,04
3.9.1.46	Momento de transporte de Material de 3ª Categoria	m³xkm	1.847,19	3.454,25
3.10	**OBRAS COMPLEMENTARES**			
3.10.1.3	Fornecimento e Implantação dos Mourões de Suporte, Mourões Esticadores e Escoras Chumbadas	m	222.338,63	5.238.298,12
3.10.1.4	Fornecimento e Implantação de Arame Farpado	m	8.374,20	47.063,00
3.11	**SERVIÇOS DIVERSOS**			
3.11.1	Movimento de Terra			
3.11.1.1	Momento de Transporte de Agregados para Concreto	m³xkm	4.807.834,47	5.769.401,36
3.11.1.2	Momento de Transporte de Água para Concreto	m³xkm	813.273,94	927.132,29
3.11.1.3	Escavação de Material de 3ª Categoria (Pedreira), Carga e Transporte até 1,00 km (Produção de Agregados para Concreto)	m³	131.136,01	3.696.724,12
3.11.1.4	Momento de Transporte de Concreto em Caminhão Betoneira	m³xkm	3.124.957,54	9.187.375,18
3.12	**INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICAS EM JAZIDAS**			
3.12.1	Ensaios			
3.12.1.6	Ensaio Infiltração em solo	und	8,00	1.092,00
3.12.1.7	Ensaio de Perda d'água - 5 estágios	und	5,00	1.085,80
3.12.2	Ensaio Sondagem à percussão			
3.12.2.1	Mobilização e Desmobilização de equipamentos de sondagem à percussão	und	2,00	2.090,30
3.12.2.2	Sondagem à percussão	m	386,43	37.162,97
3.12.2.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 201 a 500m	und	14,00	10.423,56
3.12.2.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 500m	und	1,00	1.054,77
3.12.3	Ensaio Sondagem rotativa			
3.12.3.2	Sondagem em rocha	m	69,96	51.654,27
	Sub Total - Obras Civis			**609.073.299,46**
				609.073.299,51
4.0	**MOBILIZAÇÃO, MONTAGEM, TESTES E COMISSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS**			
4.1	MOBILIZAÇÃO, MONTAGEM, TESTES E COMISSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS	gl		4.397.696,17
	Sub Total - Mobilização			**4.397.696,17**
	Total Global			**768.347.259,39**

Tabela 17.3 - Quantitativos dos Serviços Executados até 92ª Medição (março de 2020) - Sistema Digital de Supervisão e Controle - SDSC - Trecho V - Eixo Leste - Contrato nº 13/2010-MI - Contratada: Vector Sistemas de Automação Ltda

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
01	**SDSC + TELECOM do Eixo Leste do PISF**			
01.01	**Sistema Digital de Supervisão e Controle**			
01.01.01	**Projeto Básico de Edificação do CCO**			
01.01.01.01	Plano de Trabalho (10%)	GL	1,0000	9.427,39
01.01.01.02	Concepção do Edifício (30%)	GL	1,0000	28.282,22
01.01.01.03	Projetos Básicos (50%)	GL	1,0000	47.136,97
01.01.01.04	Orçamento / Cronograma (10%)	GL	1,0000	9.427,39
01.01.01.05	Adequação do Projeto Básico	GL	1,0000	68.269,69
01.01.01.06	Adequação do Projeto Básico do CCO adotando-se estrutura de concreto convencional	GL	1,0000	41.031,12
	Sub-total			**203.574,78**
01.01.02	**Elaboração do Projeto Executivo SDSC**			
01.01.02.01	Plano de Trabalho (10%)	GL	1,0000	61.051,07

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.3 - Quantitativos dos Serviços Executados até 92ª Medição (março de 2020) - Sistema Digital de Supervisão e Controle - SDSC - Trecho V - Eixo Leste - Contrato nº 13/2010-MI - Contratada: Vector Sistemas de Automação Ltda

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
01.01.02.02	Projeto dos Equipamentos (Hardware) (40%)	GL	1,0000	244.204,29
01.01.02.03	Projeto de Programação (Software) (40%)	GL	1,0000	244.204,29
01.01.02.04	Documentação Complementar (10%)	GL	1,0000	61.051,07
01.01.03	**Configuração de Software e Montagem em Fábrica**			
01.01.03.01	Configuração de Software e Montagem em Fábrica	GL	1,0000	1.136.962,40
01.01.04	**Testes de Aceitação em Fábrica**			
01.01.04.01	Testes de Aceitação em Fábrica	GL	1,0000	182.535,01
01.01.05	**Instalação, Comissionamento e Teste em Campo**			
01.01.05.01	Instalação, Comissionamento e Testes em Campo - SDSC	GL	0,7655	844.209,37
01.01.06	**Colocação em Operação**			
01.01.06.01	Startup do Sistema	GL	0,4702	108.642,60
01.01.07	**Operação Assistida**			
01.01.07.01	Operacionalização e Acompanhamento do Sistema	GL	6,9475	4.538.640,51
01.01.08	**Treinamentos**			
01.01.08.01	Treinamento	GL	1,0000	77.478,34
01.01.09	**Serviços Complementares**			
01.01.09.01	Guarda e armazenamento dos equipamentos (Custo Fixo) (Incluído conforme 7º Termo Aditivo)	Mês	76,0000	732.743,36
01.01.09.02	Guarda e armazenamento dos equipamentos (Custo Variavel) (Incluído conforme 7º Termo Aditivo)	Mês	56,5855	264.611,11
01.01.09.03	Apoio Técinco Gerencial (Incluído conforme 7º Termo Aditivo)	Mês	76,0000	1.576.928,56
01.01.09.04	Garantia Extendida dos Equipamentos (Incluído conforme 7º Termo Aditivo)	Mês	24,0000	1.131.468,48
01.01.10	**SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA APOIO AO COMISSIONAMENTO - M01715 R8**			
01.01.10.01	Serviços técnicos especializados para apoio ao comissionamento.	1	0,7328	1.269.158,62
01.01.10.04	IMPLANTAÇÃO DA REDE DE RELÉS DE PROTEÇÃO NAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - M01816	GL	6,0000	460.158,25
01.01.11	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES PARA SDSC - M04214 R3**			
01.01.11.01	Serviços complementares para SDSC	1	0,7413	402.119,97
A2.01	**Equipamentos e Materiais - SDSC**			
A2.01.01	Aprovação do Plano de trabalho, cronograma físico financeiro e PIT (20%)	GL	1,0000	2.169.219,98
A2.01.02	Aceitação dos testes em fábrica (20%)	GL	0,8951	1.941.698,21
A2.01.03	Entrega dos equipamentos na obra (30%)	GL	0,8951	2.912.547,35
A2.01.04	Instalação dos Equipamentos, comissionamento e testes em campo (30%)	GL	0,8951	2.912.358,89
A2.02	**EQUIPAMENTOS - FORNECIMENTOS COMPLEMENTARES DE SDSC - M04214 R3**			
A2.02.01	Fornecimento de equipamentos complementares ao SDSC para implantação de instrumentação complementar e integração da Estrutura de Desague ao Sistema de Supervisão e Controle das Estações de Bombeamento	GL	1,0000	193.135,73
	Sub-total			**23.465.127,46**
01.02	**Sistema de Telecomunicação Associado ao Sistema Hídrico do Eixo Leste**			
01.02.01	**Serviços**			
01.02.01.01	Projeto Executivo (20%)	GL	1,0000	407.658,19
01.02.01.02	Teste de aceitação em fábrica dos equipamentos e materiais (20%)	GL	0,7667	312.542,92
01.02.01.03	Instalação, Comissionamento e Teste em Campo (60%)	GL	0,5860	716.624,35
01.02.02	**Equipamentos e Componentes**			
01.02.02.01	Aprovação do Plano de Trabalho (Workstatement) (5%)	GL	1,0000	262.343,19
01.02.02.02	Aprovação do PICQ e Plano de Testes de Comissionamento (5%)	GL	1,0000	262.343,21
01.02.02.03	Aprovação dos manuais de instruções, operação e manutenção dos equipamentos. (5%)	GL	1,0000	262.343,21
01.02.02.04	Após realização das inspeções e testes em fábrica e emissão do TIRT (25%)	GL	0,8922	1.170.250,38
01.02.02.05	Entrega do equipamentos no almoxarifado da obra (30%)	GL	0,8922	1.404.299,39
01.02.02.06	Montagem do equipamentos, comissionamento e as-built (25%)	GL	0,8922	1.170.249,26
01.02.02.07	Após emissão do certificado de aceitação provisória (CAP) (5%)	GL	0,8922	234.049,91
01.02.03	**Treinamento**			
01.02.03.01	Treinamento	GL	0,7729	192.732,14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
SECRETARIA EXECUTIVA
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO ESTRUTURAL E GESTÃO CORPORATIVA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
Esplanada dos Ministérios – Bloco E – Brasília/DF – CEP 70.067-901

Tabela 17.3 - Quantitativos dos Serviços Executados até 92ª Medição (março de 2020) - Sistema Digital de Supervisão e Controle - SDSC - Trecho V - Eixo Leste - Contrato nº 13/2010-MI - Contratada: Vector Sistemas de Automação Ltda

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	MEDIÇÃO ACUMULADA	
			Quantidade	Valor (R$)
01.02.04	**Sobressalentes**			
01.02.04.01	Entrega dos Equipamentos Sobressalentes	GL	0,8429	416.124,77
01.02.05	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE TELECOMUNICAÇÕES PARA ESTRUTURA DE CONTROLE DE COMPORTAS - PROPOSTA M01215-R1**			
01.02.05.01	Serviços complementares de telecomunicações para estrutura de controle de comportas.	GL	0,5232	315.066,55
01.02.06	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE TELECOMUNICAÇÕES PARA ESTRUTURA DE CONTROLE DE COMPORTAS - PROPOSTA M01215-R1**			
01.02.06.01	Fornecimento Complementares de Telecomunicações Para Estrutura de controle de Comportas.	GL	1,0000	694.327,71
	Sub-total			**7.820.955,19**
Total Global				**31.489.657,43**

18. SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA À OBRA – ATO

Os serviços de ATO referem-se a todos os itens de obra, a saber: ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO (EBVS), CANAIS, SISTEMA DE MACRODRENAGEM, OBRAS COMPLEMENTARES, BARRAGENS, AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, SISTEMA VIÁRIO, ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO PARA O RAMAL DO AGRESTE, TÚNEL GIANCARLO ADUTORA MONTEIRO, SEGMENTO DE CANAL 2227 – TRECHO EM GALERIA DE CONCRETO E REATERRO, E SUBESTAÇÕES E LINHAS DE TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO.

Nos tópicos a seguir, são discriminados serviços executados de ATO:

- Projeto Executivo de reforço estrutural dos chumbadores nas bases das motobombas da Estação de Bombeamento 5 – WBS 2650, compreendendo a elaboração de projeto estrutural de grauteamento e estruturas metálicas (chumbadores);
- Projeto Executivo do Sistema de Macrodrenagem das Estações de Bombeamento (EBV-03, EBV-04, EBV-05 e EBV-06), compreendendo adequação do subsistema de drenagem lateral (valetas e drenos) nas imediações das estações de bombeamento, adequando-se ao sistema viário existente e a executar, levantamento das atuais condições planialtimétricas do terreno, totalizando uma área da bacia estudada de 271,48 hectares;
- Projeto Executivo do Sistema de Macrodrenagem dos Canais das Metas 1L, 2L e 3L, compreendendo adequação do subsistema de drenagem lateral (valetas e drenos) e transversal (bueiros e overchute) ao longo dos segmentos de canal, as atuais condições planialtimétricas do terreno, totalizando uma extensão de 135 km de canal;
- Projeto Executivo Concernente à Solução para o Abatimento da Laje de Transição do Aqueduto Jacaré – WBS 2305, compreendendo investigações geotécnicas (sondagens mistas e testes de carga), elaboração projeto estrutural de recuperação da laje existente e projeto de reforço da fundação, consistindo na execução de 36 colunas de Jet Grouting, sendo 32 colunas de diâmetro de 1,00 m e capital de 1,20 m e o restante com diâmetro de 1,20 m e

Anexo Atestado de Capacidade Técnica (Ficha Técnica) (877168... SEI 59000.017392/2020-41 / pg. 123

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de Impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

capitel de 1,50, perfazendo uma extensão total de colunas de 452,80 metros;

- Projeto Executivo de Recuperação da Barragem Cacimba Nova – WBS 2109, compreendendo investigações geotécnicas e elaboração de projetos de recomposição do maciço, injeções de consolidação e execução de 102 colunas de Jet Grouting, com diâmetro de 0,90 m, divididas em duas linhas paralelas de 0,60 m, em uma extensão de 35 m (E-98+10,00 a E-100+5,00), com profundidade média de 14,10 m, perfazendo uma extensão total de colunas de 1.438,20 metros;
- Estudo Acerca da Necessidade de Beneficiamento de Rocha para Enrocamento de Proteção de Taludes, compreendendo visita técnica as frentes de serviço, avaliação da pedreira, análise e estudo de plano de fogo, análise granulométrica e gravimétrica da rocha detonada, filmagem e registro dos serviços de campo, avaliação das composições unitárias de custo e especificações técnicas e emissão de Nota Técnica;
- Análise do Relatório de Execução das Microestacas da Sapata S1 da Estação de Bombeamento 01 – WBS 2610, compreendendo visita técnica com participação de engenheiro consultor estrutural, pesquisa e análise das documentações emitidas (ATAs, NTCs, REIs, Cartas, Ofícios e outros), análise do projeto executivo, elaboração de diagnósticos e memórias de cálculo;
- Projeto Executivo de 03 overchutes (OVC Duplo – Seção 2,00x2,00m) do segmento de canal WBS 2221, em virtude da alteração no vão entre os pilares de apoio, após o alargamento da seção hidráulica do canal adutor, onde passaram de 18,00 para 22,00 metros de distância;
- Projeto Executivo de 01 Ponte de concreto armado, de extensão total de 31,85m em um único vão e 9,40m de largura do tabuleiro.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220530506/2021, emitida em 09/08/2021

Certidão nº 2220530506/2021
10/08/2021, 14:45
Chave de impressão: A4wZc
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/08/2021 e contém 124 folhas

ANALISTA AMBIENTAL II
HELENA MAIA ABREU

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CURRÍCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Analista Ambiental II

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Helena Maia Abreu

Profissão: Engenheira Florestal

Data de Nascimento: 23/03/1977 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº 0705399559
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/DF nº 15.189/D

Formação:
- Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília/DF. 2002.
- Auditor Líder em Sistemas de Gestão Ambiental – NBR ISO 14:001, Management Consulting Group, Rio de Janeiro/RJ. 2003.
- Especialização em Gestão de Recursos Hídricos e Manejo de Bacias Hidrográficas, Universidade de Brasília/Universidade de Taubaté/SP, Brasília/DF. 2005
- MBA em Gerenciamento de Projetos, FGV, Brasília/DF. 2019
- Minicurso: Soluções Baseadas na Natureza para o Saneamento Básico, Agência Nacional das Águas, Brasília/DF. 2004

Registro de Emprego:

2011/13 **Contour Global do Brasil Participações Ltda**
- Engenheira Florestal, Coordenadora de Meio Biótico/Responsável Técnica na Consultoria e Estudos Ambientais Necessárias para a Obtenção da Licença de Operação nos Parques Eólicos Asa Branca IV, V, VI, VII, VIII, incluindo os serviços:
  1 - Gestão Ambiental do PBA;
  2 - Execução de Programas Ambientais;
  3 - Elaboração de Plano de Reposição Florestal;
  4 - Elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

(CAT Nº 47019/2018)

2010/12 **MRS Estudos Ambientais Ltda.**
- Engenheira Florestal, Responsável Técnica no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu Respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), da Rede de Distribuição de Gás Natural, incluindo os serviços:
  1 - Caracterização do Empreendimento;
  2 - Diagnóstico Ambiental:
    2.1 - Meio Físico;
    2.2 - Meio Biótico
    2.3 - Meio Antrópico;
    2.4 – Arqueologia.
  3 - Análise Preliminar de Risco (APR);
  4 - Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais;
  5 - Proposição de Planos e Programas Ambientais contendo as Principais Diretrizes;
  6 - Elaboração do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente;
  7 - Condução Técnica de Audiência Pública.

(CAT Nº 0720140001199)

Esse documento foi assinado por Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

2024/atual **Ecoplan Engenharia Ltda**
- Assessoria Técnica na Coordenação de Manutenção e Serviços Aquaviários/Coordenação Geral de Obras Aquaviárias | DAQ.
- Avaliação de estudos e projetos voltados a hidrovias e portos. Apoio estratégico junto aos órgãos licenciadores como IBAMA, FUNAI, IPHAN entre outros.

2024/atual **Concremat Engenharia e Tecnologia**
- Consultora Especialista na Supervisão ambiental dos serviços de manutenção (conservação/recuperação) na BR-230/MA

2022/24 **Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda**
- Consultora Especialista na Apoio estratégico e desenvolvimento/elaboração de estudos para o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte/DNIT visando a implantação de projetos rodoviários, hidroviários e ferroviários. Principais atribuições: elaboração de estudos, análise legal dos projetos, articulação com diversos atores do governo, povos tradicionais e organizações da sociedade civil, liderança de equipe técnica, gestão dos Contratos e participação em eventos.

Estudos mais recentes:
- BR 242/MT: execução do Estudo do Componente Indígena/ECI - Território Indígena do Xingu e territórios indígenas Xavante. Execução do Protocolo de Consulta do Xingu segundo OIT 169. Negociação junto à FUNAI, IBAMA, IPHAN e Instituto Socioambiental/ISA.
- Elaboração de EIA/RIMA e Estudo do Componente Indígena/ECI para licenciamento ambiental da BR 317/AM, trecho que interliga as cidades de Rio Branco/AC e Boca do Acre/AM. TI's Apurinã do km 124, Boca do Acre e Camicuã.

2022 **Nippon Koei Lac Ltda (Consórcio Nippon – Plena)**
- Consultora Especialista no Serviços de Apoio Técnico, Apoio à Fiscalização, Supervisão e Capacitação Técnica Visando a Implantação e Acompanhamento de Ações de Desenvolvimento Regional na Área de Atuação da Codevasf nos Estados do Amapá, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Tocantins e no Distrito federal, para a CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba.

2021/22 **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda**
- Consultora Especialista no Serviços de Apoio Técnico, Apoio à Fiscalização e Supervisão Técnica, Visando a Implantação e Acompanhamento de Ações de Desenvolvimento Regional na Área de Atuação da Codevasf nos Estados do Pará, Tocantins, Goiás, Mato Grosso, Amapá, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e no Distrito Federal, para a CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba.

2009/20 **MRS Ambiental**
- Elaboração dos estudos ambientais relativos ao licenciamento ambiental das obras de implantação da infraestrutura ferroviária EF 170 (FERROGRÃO), compreendido territorialmente entre os Municípios de Lucas do Rio Verde/MT e Itaituba/PA, para a EPL – EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA.
- Licenciamento ambiental de 04 Pequenas Centrais Hidrelétricas no Rio das Mortes com elaboração de EIA/RIMA, Plano Básico Ambiental/PBA, Inventário Florestal, Arqueologia e Estudo do Componente Indígena/ECI, para o GRUPO BOM FUTURO/MT.
- Licenciamento ambiental da Usina Termelétrica (UTE) INPASA localizada no município de Sinop/MT, para a INPASA Agroindustrial AS.
- Gestão e Execução dos Programas Ambientais do Porto de Pecém/CE, para a CIPP/AS.
- Gestão e Execução dos Programas Ambientais do Terminal Portuário de São Luís, para a ROTA NORDESTE/CCCC.
- Obtenção da Licença Prévia – LP da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Macaé junto ao INEA/RJ, para a IPAR Participações Ltda.
- Licenciamento ambiental do Complexo Eólico Sítio Novo, com capacidade instalada de 2 GW junto à SEMAR/PI, para a WOBBEN/ENERCON.
- Execução do Programa de Monitoramento de Fauna e obtenção de autorização para Supressão de Vegetação – Aeroporto do Galeão, para a ODEBRECHT TRANSPORT.

Esse documento foi assinado por Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

- Licenciamento ambiental (EIA/RIMA, inventário florestal e arqueologia) relativos ao projeto de engenharia da rodovia MA 006 com extensão de 288 km, para a Secretaria de Infraestrutura do Estado do Maranhão _ SINFRA.
- Estudo Ambiental Simplificado do Componente Indígena (EAS-CI) das Linhas de Transmissão 500 kv Tucuruí-Marabá-Imperatriz-Presidente Dutra (C1 e C2), que interceptam as terras indígenas Krikati, Cana Brava e Mãe Maria, para a ELETROBRÁS/ELETRONORTE.
- Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA Referente ao Projeto de Regularização/Duplicação das Rodovias BR-364/060/MT/GO, Trecho Rondonópolis/MT a Jataí/GO, para a EPL – EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA.
- Licenciamento Ambiental do Terminal Portuário de São Luís, para a ROTA NORDESTE/CCCC.
- EIA/RIMA, PBA e inventário florestal para as obras de duplicação e regularização da rodovia federal BR 153-PR/SC, para a EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA – EPL.
- Elaboração do ECI e PBA-CI junto às comunidades Bororo das Terras Indígenas Tadarimana referente à duplicação da BR-163/MT, para a CRO (Concessionária Rota do Oeste).
- Execução do Plano Básico Ambiental do Componente Indígena (PBA-I) nas comunidades indígenas Tadarimana e Teresa Cristina, referente às medidas de compensação e mitigação de impactos gerados pelas obras de duplicação da Rodovia BR 163/364/MT (Km 119,9 ao Km 507,1- Rondonópolis a Rosário Oeste), para a CRO (Concessionária Rota do Oeste).
- Licenciamento Ambiental para a implantação da LT 230 KV Rio Branco I/ Feijó / Cruzeiro do Sul, SE'S Rio Branco I (Ampliação), Feijó (Nova) e Cruzeiro do Sul (Nova), para a ELETROBRAS/ELETRONORTE.
- Elaboração de EIA/RIMA para obtenção da LI do Complexos Eólicos Trairi, Flecheiras, St° Mônica I e St° Mônica II, para a TRACTEBEL ENERGIA.
- Execução do Programa de Gestão Ambiental (Supervisão Ambiental) – Parque Eólico Senandes/RS, para a ODEBRECHT.
- EIA/RIMA Loteamento de Solo Urbano para fins Industriais de São Luís/MA – DISAL, para a SEDINC/MA.
- Elaboração de Estudo Ambiental, PBA e serviços de arqueologia para emissão de LI/LO – Dragagem da Hidrovia do Rio S Francisco – Juazeiro/BA, para a CODOMAR/DNIT.
- Serviço de Obtenção de Licenças e autorizações ambientais e arqueológicas para todas as fases do empreend. LT e SE Mirueira e Jaboatão, para CHESF.
- Serviço de Obtenção de Licenças e autorizações ambientais e arqueológicas para todas as fases do empreendimento LT e SE N. S. Socorro, para a CHESF.
- Elaboração do EIA / RIMA e PBA para as obras de implantação da Transolímpica-RJ, para a PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO.
- Elaboração de EIA / RIMA e outras atividades relacionadas ao processo de obtenção da licença ambiental prévia (LP) do Empreendimento do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB) da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, para a CNEN – IPEN.
- Avaliação do Aeroporto de Brasília, para a ODEBRECHT TRANSPORT.
- Serviços de Coleta, Transporte e Análise Químicas de Sedimentos e Emissão de Relatório Técnico localizados na Barra da Tijuca e Jacarepaguá, para a PROJCONSULT.
- Elaboração do EIA / RIMA para a obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP) da UTE NORTE CATARINENSE, para a MANCHESTER Geradora de Energia S/A (ESTELAR).
- Execução do Programa de afugentamento / salvamento de fauna e programa de salvamento, monitoramento e extroversão do patrimônio arqueológico para as obras de duplicação da BR 116/PR, para a Auto Pista Planalto Sul – OHL.
- Elaboração de ajuste / complementação do projeto de encerramento do lixão resíduo sólidos, para a Prefeitura Municipal de Uruguaiana/RS.
- Coordenação Técnica da Gestão, Execução dos PBA´s e elaboração de plano de reposição florestal dos parques Eólicos ASA BRANCA IV, V, VI, VII e VIII, para a CONTOUR GLOBAL.
- Mapeamento dos aspectos ambientais relacionados com a construção de adutora de água bruta para abastecimentos do COMPERJ e apresentação para os envolvidos para a Foz do Brasil.
- Serviço de Avaliação ambiental (due diligence) do Projeto Monroe, para a ODEBRECHT TRANSPORT.
- Gestão Ambiental da implantação da Linha de Transmissão 138Kv, circuito duplo, em Itaguaí/RJ visando conexão da UFEM ao SIN, para a ODEBRECHT Engenharia e Construção.

Esse documento foi assinado por Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- Coordenação Técnica dos Serviços Técnicos de consultoria ambiental para o processo de licenciamento ambiental necessário para a implantação da unidade industrial de calcinação de coque e geração de energia, para a COQUEPAR.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental das Obras de Implantação para estaleiro e base naval para construção de submarinos convencionais e de propulsão nuclear pela Marinha do Brasil no Estado do Rio de Janeiro, para a ODEBRECHT ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental Integrada para emissão da Licença de Operação da UHE Santo Antônio, para o Santo Antônio Energia/Construtora Norberto Odebrecht S.A.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental para obtenção das licenças e autorizações ambientais e arqueológicas requeridas para todas as fases do empreendimento do Leilão 001/2010 – ANEEL, formado pela SE Arapiraca III e o trecho da LT em 230 kV Rio Largo II / Penedo e a SE Arapiraca III, para a CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental para licenciamento da SE e LT associadas a Central Geradora Eólica Casa Nova, para a CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental da LT 138 kV Simplício – Rocha Leão, para FURNAS Centrais Elétricas S.A.
- Coordenação Técnica da Elaboração dos Estudos para a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Morro do Coco localizada no município de Viamão/RS, para a HEINZ HUYER.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental para Licenciamento da LT 230 kV - Seccionamento da LT 230 kV Banabuiú/Fortaleza II C2, nos municípios de Itaitinga e Aquiraz, para a TDG - Transmissora Delmiro Gouveia S/A.
- Coordenação Técnica da Gestão Ambiental para Licenciamento da LT 500 kV - Seccionamento das LTs 500 kV Sobral III/Fortaleza II C1 e C2, nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, para a TDG - Transmissora Delmiro Gouveia S/A.
- Elaboração do Relatório de Controle Ambiental e Plano de Controle Ambiental (RCA/PCA) do futuro Terminal Pesqueiro Público de Bragança, no Estado do Pará, para o Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA.
- Programa de Acompanhamento da Fauna Silvestre na Ação de Retomada do Nível do Reservatório da UHE Serra da Mesa, para Furnas Centrais Elétricas S.A.
- Coordenação Técnica da Avaliação Ambiental de 14 Subestações localizadas nos seguintes Estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás, Paraná e Distrito Federal, para FURNAS Centrais Elétricas S.A.
- Coordenação Técnica da Elaboração de Diagnóstico atual dos processos erosivos das bordas dos reservatórios das Usinas Hidrelétricas: UHE Barra Bonita, UHE Bariri, UHE Ibitinga, UHE Promissão, UHE Nova Avanhandava, UHE Água Vermelha, UHE Limoeiro, UHE Euclides da Cunha, UHE Caconde e UHE Mogi Guaçu, para a AES Tietê S.A.
- Coordenação Técnica da Execução do Programa Básico Ambiental de caracterização e monitoramento dos processos erosivos da Linha de Transmissão 138 KV Corumbá III– Mangueiral do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá III, para o Consórcio Empreendedor Corumbá III.
- Elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) referente ao licenciamento de 8 (oito) Antenas de Telecomunicações localizadas no Estado do Paraná e Santa Catarina, para o OHL – Autopista Planalto Sul S.A.
- Coordenação Técnica da Execução do Manejo de Fauna Nativa das Áreas Florestadas e Inventário da Fauna Silvestre conforme previsto no Plano de Controle Ambiental – PCA, e atendimento à condicionante 002/2008 referente ao empreendimento Linha de Transmissão de 345 KV FURNAS – PIMENTA II, localizado no estado de Minas Gerais, para aCompanhia de Transmissão Centroeste de Minas.
- Supervisão Ambiental e da Assessoria Técnica para Planejamento da Usina Hidrelétrica de Inambari – Peru, para o INAMBARI GERAÇÃO DE ENERGIA S.A.
- Coordenação Técnica da Elaboração do Plano Municipal de Meio Ambiente do Município de Jacareí, para a Prefeitura Municipal de Jacareí-SP
- Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental para estaleiro e base naval para construção de submarinos convencionais e de propulsão nuclear pela Marinha do Brasil no Estado do Rio de Janeiro, para a Odebrecht Engenharia e Construção.

Esse documento foi assinado por Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

- Gestão Ambiental das Obras de Implantação e Pavimentação da BR-429/RO, trecho entre Ji-Paraná e Costa Marques, com 291 km de extensão. Rondônia, para o DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
- Coordenação Técnica da Elaboração do Relatório de Controle Ambiental (RCA) para Licença de Instalação do Sistema Metrô Leve de Brasília – Ligação Aeroporto/W3, para aCompanhia do Metropolitano do Distrito Federal – Governo do Distrito Federal.
- Supervisão ambiental das obras das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) de São José e São Joaquim. Estado de São Paulo, para a AES Tietê.
- Programas Ambientais Condicionantes da Licença de Operação do Porto Fluvial de Parintins: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Plano de Contingência; e Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos das Áreas de Risco do Porto. Parintins, AM, para o DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
- Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA) para Ampliação da Estrada de Ferro Carajás: Licenciamento dos Canteiros de Obras Principais. Estados do Maranhão e Pará, para a Odebrecht Engenharia e Construção.
- Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a Implantação da Usina Termelétrica (UTE) Nordeste. São Luís, MA, para o COLLETT & SONS S.A.
- Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a Implantação da unidade destinada à produção de coque a partir da calcinação de coque verde de petróleo. Seropédica, RJ, para o COQUEPAR S.A.
- Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV). Alto Paraíso, GO, para a TSN Transmissora Sudeste Nordeste.
- Reflorestamento para recuperação de 03 áreas de cascalheira, com respectivo monitoramento, no Jardim Botânico de Brasília, para o Consórcio Empreendedor Corumbá III.
- Reflorestamento de 80 hectares em APP na margem do reservatório Corumbá III, para o Consórcio Empreendedor Corumbá III.
- Diagnóstico ambiental e reflorestamento para recuperação de APP de nascentes - Projeto Nascentes do Brasil, para o WWF/Brasil.
- Consultoria técnica para auxiliar na construção do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referente à implementação do Empreendimento Ferroviário denominado Trem de Alta Velocidade (TAV), interligando as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, para a MRS Estudos Ambientais

2005/07 **OSCIP AOPA**

- Diretora Técnica na Aprovação e coordenação do Projeto "Verde Esperança" – Projeto aprovado junto ao Criança Esperança, para a UNESCO.
- Diretora Técnica na Aprovação e coordenação do Projeto Formação do Conselho Gestor da APA do Descoberto, para a Caesb/DF.
- Coordenação do Projeto Ponto de Cultura – Varjão/DF
- Ministério da Cultura / Governo Federal
- Especialista Ambiental lotada na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do DF para apoiar a construção do Programa de Saneamento Básico no Distrito Federal, para a TCBR.
- Especialista Ambiental para sistematização e implantação do Projeto Adote Uma Nascente/ Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal, para a WWF-Brasil
- Analista ambiental para a Rede de Sementes do Cerrado, para a UNB/FINATEC

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Inglês	Bom	Bom	Bom

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Helena Maia de Abreu Figueiredo
CPF: 693.253.911-04
Data: 06/05/2025 17:01:31 -03:00

Helena Maia de Abreu Figueiredo
CREA/DF nº 15.189/D
CPF nº 693.253.911-04

Esse documento foi assinado por Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✔ Helena Maia de Abreu Figueiredo (CPF 693.253.911-04) em 06/05/2025 17:01 - Assinado eletronicamente

Endereço IP 177.15.136.130	Geolocalização Lat: -15,786849 Long: -47,872385 Precisão: 12175 (metros)
Autenticação Email verificado	helenamaiaconsultoria@gmail.com

F3lQSbzl0RNs5SDKKyyYeUd9vUQQn4ZoLo7HewIK6Jg= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/PHMU7-H9R2W-LHMPD-WP2ZE

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Helena Maia de Abreu Figueiredo**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da Concorrência Presencial nº 02/2024, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Analista Ambiental II**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Helena Maia de Abreu Figueiredo
CPF: 693.253.911-04
Data: 06/05/2025 17:02:51 -03:00

Helena Maia de Abreu Figueiredo
CREA/DF nº 15.189/D
CPF nº 693.253.911-04

Esse documento foi assinado por Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/VS2S5-ASA3K-F7ASC-LYTGX

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: VS2S5-ASA3K-F7ASC-LYTGX

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✔ Helena Maia de Abreu Figueiredo (CPF 693.253.911-04) em 06/05/2025 17:02 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
177.15.136.130	Lat: -15,786849 Long: -47,872385 Precisão: 12175 (metros)

Autenticação	helenamaiaconsultoria@gmail.com
Email verificado	

7eKOzN01ROaMiRw3zpyKGDGDUFqa/QGUNfrctGeAkOw= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/VS2S5-ASA3K-F7ASC-LYTGX

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

DIPLOMA

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Republica Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Universidade de Brasília

O Reitor da Universidade de Brasília confere o título de

Engenheiro Florestal

a **Helena Maia de Abreu Figueiredo**

de nacionalidade brasileira nascida no Distrito Federal,
no dia 23 de março de 1977 documento de identificação nº 1677512 - SSP/DF.,
tendo em vista a conclusão do Curso de Engenharia Florestal,
em 14 de outubro de 2002

e lhe outorga o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Brasília, 14 de outubro de 2002.

Diretor de Administração Acadêmica

Reitor

Diplomada

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 00737833ST04202503 04098
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital

Scanned with ACE Scanner

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

AUTARQUIA MUNICIPAL DE REGIME ESPECIAL RECONHECIDA PELO DECRETO FEDERAL Nº 78.924/76

UNITAU

CERTIFICADO DE PÓS-GRADUACÃO LATO SENSU

Certificamos que

Helena Maia de Abreu Figueiredo

brasileira, natural do Estado do Distrito Federal,
nascida a 23 de março de 1977, R.G. nº 1.677.512

concluiu o Curso de Especialização à Distância em

Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas

promovido pela Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade de Taubaté, no período de 17 de outubro de 2004 a 09 de dezembro de 2005, com duração de 464 horas/aula.

Taubaté, 01 de agosto de 2006.

Prof. Dr. José Roberto Cortelli
Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa
Coordenador do Curso

Helena Maia de Abreu Figueiredo
Aluna

Apoio:

CNPq

CTHidro
Fundo Setorial de Recursos Hídricos
Proc. n.º 504.304/03-6

UnB

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 JAL04202503 04091
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,06 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal – Crea-DF

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO Nº 00013419/2025-INT

Validade até:	**29/05/2025**		
Nome:	**HELENA MAIA DE ABREU FIGUEIREDO**	CPF:	**693.253.911-04**
RNP:	**0705399559**	Carteira/Visto:	**15189/D-DF -**
Data do Visto/Registro:	**15/02/2008**		
Instituição de ensino:	**UNIVERSIDADE DE BRASILIA**		
Título(s):	**Engenheira Florestal**		

Atribuições:

ARTIGO 10 DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.

CERTIFICAMOS que o profissional acima se encontra registrado no Crea-DF, nos termos da Lei Federal n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966. CERTIFICAMOS, ainda, em face do estabelecido no art. 63 da referida lei, que o profissional mencionado não se encontra em débito com este Conselho. A presente certidão perderá sua validade caso o profissional acima tenha seu registro cancelado ou interrompido ou, ainda, haja alteração nos dados acima descritos. Certidão expedida por delegação de competência, conforme Portaria AD n°. 079 de 08/06/2020. Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do profissional acima.

Emitida em 06/05/2025 16:38:31 horas (data e hora de Brasília).

Código de controle da certidão: **38M7KZ2J5Q**

COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE FUTURA CONTRATAÇÃO

O **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, composto pelas empresas **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.** (CNPJ nº 00.507.946/0001-49), **CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.** (CNPJ nº 33.146.648/0001-20) e **GEASA Engenharia Ltda.** (CNPJ nº 29.291.685/0001-54), por intermédio de seu representante legal o Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon, portador da Carteira de Identidade nº 2724-D – CREA/DF e do CPF nº 116.683.001-25, **DECLARA**, que irá contratar a profissional **Helena Maia de Abreu Figueiredo**, portadora do documento de identidade número nº 15.189/D – CREA/DF, na função de **Analista Ambiental II**, caso seja vencedor no processo de Concorrência Presencial nº 02/2024, promovida pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS, cujo objeto é a ***Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia***.

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado digitalmente por:
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
CPF: 116.683.001-25
Data: 06/05/2025 16:48:44 -03:00

Antonio Carlos de Almeida Vidon
CREA/DF nº 2724-D | CPF nº 116.683.001-25
Representante Legal do
Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Assinado eletronicamente por:
Helena Maia de Abreu Figueiredo
CPF: 693.253.911-04
Data: 06/05/2025 17:02:26 -03:00

Helena Maia de Abreu Figueiredo
CREA/DF nº 15.189/D
CPF nº 693.253.911-04

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON e Helena Maia de Abreu Figueiredo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/5MBDB-4KDPJ-QLZZ8-8D7NG

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: 5MBDB-4KDPJ-QLZZ8-8D7NG

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✔ ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em 06/05/2025 16:48 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil
- ✔ Helena Maia de Abreu Figueiredo (CPF 693.253.911-04) em 06/05/2025 17:02 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
177.15.136.130	Lat: -15,786849 Long: -47,872385 Precisão: 12175 (metros)

Autenticação	helenamaiaconsultoria@gmail.com
Email verificado	

wQx7Y/lMssO84gwvYwHpd9o0T/bglaGlGdUPeOSfLbl= SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/5MBDB-4KDPJ-QLZZ8-8D7NG

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate

ATESTADOS TÉCNICOS / CATS

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: HELENA MAIA ABREU

FUNÇÃO: ANALISTA AMBIENTAL II

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Realização de Estudos Ambientais Voltados à Avaliação de Impactos Ambientais sob os Meios Físico e Biótico e Proposição de Medidas Mitigadoras tais como a Elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Projetos Paisagísticos, de Cinturão Verde ou Projeto de Irrigação.	47019/2018 0720140001199	1272 1281

CAT Nº 47019/2018

Endereço Sede:
Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

SERVIÇO PUBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº: 47019/2018

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia CREA-RJ

*** CERTIDÃO VÁLIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVA(S) ***
*** ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 5 FOLHA(S) ***********

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TÉCNICO QUE NOS ARQUIVOS DESTE CREA, CONSTA(M) ART(S) EM NOME DO PROFISSIONAL:

HELENA MAIA DE ABREU FIGUEIREDO

Registro.....: 2009149857

Título Profissional.....: ENGENHEIRA FLORESTAL

ART Nº 2020180052185 - de 05/04/2018..... Natureza: OBRA E SERVICO

Baixada em: 07/05/2018 por: CONCLUSAO

Contratante: CONTOUR GLOBAL DO BRASIL PARTICIPACOES LTDA

Endereço: RUA LEOPOLDO COUTO DE MAGALHAES JUNIOR 758 CONJ 31 - ITAIM BIBI
SAO PAULO SP

Atividade Técnica (1): CONSULTORIA
(2): COORDENACAO TECNICA
(3): ESTUDO

Especificação da Atividade (1): OUTROS

Complemento (1): OUTROS

Informação Complementar:
COORDENADORA DO MEIO BIÓTICO / RESPONSÁVEL TÉCNICA DE CONSULTORIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO NOS PARQUES EÓLICOS ASA BRANCA IV, V, VI, VII E VIII, INCLUINDO OS PONTOS SEGUINTES: A) GESTÃO AMBIENTAL DO PBA; B) EXECUÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS; C) ELABORAÇÃO DE PLANO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL; D) ELABORAÇÃO DE PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. SERVIÇOS EXECUTADOS ATRAVÉS DE CONTRATO ENTRE AS EMPRESAS CONTOUR GLOBAL DO BRASIL PARTICIPAÇÕES LTDA E MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Nº do contrato: S/N

Quantificação: 5,00 un

Data de Início: 15/08/2011

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....24 mes(es)

Nº Homem hora/Jornada de Trabalho: 0

Valor de Contrato/Honorário: R$ 2.021.939,00

Endereço: AVENIDA BRIGADEIRO FARIA LIMA 3311 6º ANDAR - ITAIM BIBI
SAO PAULO SP

(CONTINUA)

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ

(Continuação da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 47019/2018)

Vinculada a ART principal Nº: OL00329206 - Data de Pagamento: 21/01/2016

Profissional: LUCIANO CEZAR MARCA.....

RNP Nº: 1701528720.....GEOLOGO .....

.....

RESSALVAS: .....

O Atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA CIVIL [GESTÃO AMBIENTAL DO PBA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS; PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS] E ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO [GESTÃO AMBIENTAL DO PBA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS; PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA NO AMBIENTE DE TRABALHO] E GEOLOGIA[PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSÃO E SEDIMENTAÇÃO] o(s) qual(is) é(são) atribuiçao(es) que exige(m) responsabilidade Técnica de um ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E GEÓLOGO .....

Rio de Janeiro, 7 de Maio de 2018

ROSIANE DA SILVA MOULIN CURTI
Coordenadora de Acervo Técnico - Mat. 584
(POR DELEGAÇÃO)

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783 KYV04202503 04104
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.TYH04202503.04094
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **CONTOUR GLOBAL DO BRASIL PARTICIPAÇÕES LTDA**, sociedade limitada, com sede na Rua Leopoldo Couto de Magalhães Jr., 758 – cj. 31 - Itaim Bibi, São Paulo, SP | CEP 04542-000, inscrita no CNPJ sob o nº 07.802.794/0001-56, proprietária das:

a. **Asa Branca IV Energias Renováveis S.A.**, com sede em São Paulo, SP, Al. Santos, 771, 4 andar, Parte U, Cerqueira César, São Paulo, SP, CEP 01419-001, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.681.456/0001-80;

b. **Asa Branca V Energias Renováveis S.A.**, com sede em São Paulo, SP, Al. Santos, 771, 4 andar, Parte V, Cerqueira César, São Paulo, SP, CEP 01419-001, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.681.458/0001-70;

c. **Asa Branca VI Energias Renováveis S.A.**, com sede em São Paulo, SP, Al. Santos, 771, 4 andar, Parte W, Cerqueira César, São Paulo, SP, CEP 01419-001, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.694.617/0001-70;

d. **Asa Branca VII Energias Renováveis S.A.**, com sede em São Paulo, SP, Al. Santos, 771, 4 andar, Parte X, Cerqueira César, São Paulo, SP, CEP 01419-001, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.694.618/0001-15;

e. **Asa Branca VIII Energias Renováveis S.A.**, com sede em São Paulo, SP, Al. Santos, 771, 4 andar, Parte Y, Cerqueira César, São Paulo, SP, CEP 01419-001, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.694.621/0001-39,

Atesta para fins de comprovação da realização de atividades técnicas que a empresa MRS Estudos Ambientais Ltda. CREA-RS 82.171 - RS e Visto DF nº RF6048 prestou os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

DADOS DO SERVIÇO

OBJETO DO CONTRATO:

Prestação de serviços de consultoria e estudos ambientais necessários para obtenção da Licença de Operação dos Parques Eólicos Asa Branca IV, V, VI, VII e VIII, incluindo os pontos seguintes:

a) Gestão Ambiental do PBA;
b) Execução de Programas Ambientais;
c) Elaboração de Plano de Reposição Florestal;
d) Elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.NRW04202503.04106
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

EMPRESA CONTRATADA:

MRS Estudos Ambientais Ltda., CNPJ nº 94.526.480/0001-72, com sede na Rua Praia de Belas, 2174, Sala 403, Município de Porto Alegre – RS, filial Brasília – DF e filial Rio de Janeiro, CREA-RS nº 82.171/D e CREA-DF nº RF6048, desde 24/09/1993.

CONTRATANTE DOS SERVIÇOS:

A CONTOUR GLOBAL DO BRASIL PARTICIPAÇÕES LTDA, sociedade limitada, com sede na avenida Brigadeiro Faria Lima, 3.311, 6º andar, Edifício Icon Faria Lima, bairro Itaim Bibi, CEP 04.538-133, São Paulo – SP, inscrita no CNPJ sob o nº 07.802.794/0001-56.

PERÍODO DE EXECUÇÃO:

Início do Contrato: 15 de agosto de 2011.

Término do Contrato: 15 de agosto de 2013.

VALOR DO CONTRATO:

A **Asa Branca IV:** R$ 404.387,80 (quatrocentos e quatro mil, trezentos e oitenta e sete reais e oitenta centavos);

B **Asa Branca V:** R$ 404.387,80 (quatrocentos e quatro mil, trezentos e oitenta e sete reais e oitenta centavos);

C. **Asa Branca VI:** R$ 404.387,80 (quatrocentos e quatro mil, trezentos e oitenta e sete reais e oitenta centavos);

D. **Asa Branca VII:** R$ 404.387,80 (quatrocentos e quatro mil, trezentos e oitenta e sete reais e oitenta centavos);

E. **Asa Branca VIII:** R$ 404.387,80 (quatrocentos e quatro mil, trezentos e oitenta e sete reais e oitenta centavos).

TOTAL: R$ 2.021.939,00 (dois milhões, vinte e um mil, novecentos e trinta e nove reais).

SERVIÇOS EXECUTADOS

1 GESTÃO AMBIENTAL DO PBA

- Gestão Ambiental desenvolvida a partir das premissas estabelecidas pelo Plano de Gestão Ambiental constante no PBA dos Parques Eólicos
- Contempla todos os programas do PBA, incluindo os que foram executados por terceiros, pelo empreendedor e/ou empreiteiros, a saber:

1. Plano de Controle Ambiental para Implantação das Obras
   - ✓ Subprograma Ambiental para Instalação, Operação e Desmobilização do Canteiro de Obras;
   - ✓ Subprograma Ambiental para Obras de Bota-Fora
2. Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho
3. Programa de Controle de Desmatamento
4. Programa de Controle da Erosão e Sedimentação
5. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
6. Programa de Monitoramento de Ruídos

2 EXECUÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS

2.1 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

- 24 Relatórios Mensais de Gestão e Supervisão Ambiental;
- 4 Relatórios Semestrais de Gestão e Supervisão Ambiental,
- 5 Relatórios de Atendimento das Condicionantes das Licenças de Instalações dos Parques Eólicos Asa Branca IV, V, VI, VII, VIII;
- Relatório de Cubagem do Material Lenhoso do Parque Asa Branca V;
- Relatório de Cubagem do Material Lenhoso do Parque Asa Branca V.

2.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

- Realização de 8 Campanhas trimestrais de Comunicação Social
- Abordagem para Público Interno (Trabalhadoresda Obra) e Externo (Comunidades Adjascentes).
- Tipos de Abordagem: Direta (reuniões), Mídia Impressa e Diálogo Diário de Segurança

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783.NUJ04202503.04092
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R$ 6,04
Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos
JULIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO