

CONTRATO Nº 001/2014



PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, SANTO AMARO E SAUBARA

RELATÓRIO PARCIAL FASE 1 - TOMO II - ESTUDOS BÁSICOS

VOL. 02 – RELATÓRIOS DE DIAGNÓSTICOS DOS SAA'S
- MANANCIAIS, BARRAGENS E CAPTAÇÕES

CAP. 06 – MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ -
REVISÃO 03

GEOHIDRO
DEZEMBRO DE 2015

GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO

Cássio Ramos Peixoto
Secretário

SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

Carlos Fernando Gonçalves de Abreu
Superintendente

DIRETORIA DE SANEAMENTO URBANO

Geraldo de Senna Luz
Diretor

Anésio Miranda Fernandes
Coordenador

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO – GAT

Engenheiro Civil	Carlos Fernando Gonçalves de Abreu
Engenheiro Civil	Anésio Miranda Fernandes
Analista Técnica	Tônia Maria Dourado Vasconcelos
Engenheira Civil	Renata Silveira Fraga
Engenheira Civil	Márcia Faro Dantas
Engenheiro Civil	Antonio Carlos Fiscina Mesquita
Engenheiro Agrônomo	Leonardo de Sousa Lopes

GEOHIDRO CONSULTORIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.

COORDENAÇÃO GERAL

Carlos Francisco Cruz Vieira

GERÊNCIA DE CONTRATO

Carlos Alberto Carvalho Heleno

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Engº. Civil e Sanitarista Edson Salvador Ferreira

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil e Sanitarista	José Geraldo Barreto
Engenheiro Civil	Bruno Jardim da Silva
Engenheiro Civil	Leonardo Muller Adaime
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Alessandra da Silva Faria
Engenheira Ambiental	Raquel Pereira de Souza
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Renata Ramos Pinto
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Olga Braga Oliveira
Geógrafo	Myron Paterson Neto
Topógrafo	Raimundo Ribeiro Costa
Designer Gráfico	Carlos Eduardo Araújo
Cadista	Sérgio Marcos de Oliveira
Estagiária	Jamile Leite Bulhões
Estagiária	Raysa Paula Rosa Rocha
Estagiária	Silvia Nascimento Jaqueira

RELATÓRIO PARCIAL

FASE 1 – TOMO II – ESTUDOS BÁSICOS

VOLUME 02 – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – MANANCIAIS, BARRAGENS E CAPTAÇÕES

CAPÍTULO 06 – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – MANANCIAIS, BARRAGENS E CAPTAÇÕES DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	7
6.2. SISTEMAS OPERADOS PELA EMBASA.....	8
6.2.1. SAA da Sede Municipal	8
6.2.2. SIAA de Jacuípe (Nazaré do Jacuípe)	10
6.2.3. Manancial.....	12
6.2.4. Captações.....	21
6.2.4.1. SAA da Sede de São Sebastião do Passé.....	21
6.2.4.2. SIAA de Jacuípe	23
6.3. SISTEMA SIMPLIFICADO OPERADO PELA PREFEITURA.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.1 - Croquis esquemático do SAA Sede Municipal São Sebastião do Passé	9
Figura 6.2 - Croqui esquemático do SIAA de Jacuípe (Nazaré do Jacuípe)	11
Figura 6.3 - Localização dos poços perfurados pela Embasa no município de São Sebastião do Passé	13
Figura 6.4 - Mapa dos domínios hidrogeológicos da zona de interesse do PARMS	14
Figura 6.5 – Outorgas subterrâneas emitidas pelo INEMA no município de São Sebastião do Passé.	15
Figura 6.6 - Poço CSB12 – Vista geral da instalação.....	16
Figura 6.7 - Poço CSB13 – Vista geral da instalação. Proteção com cerca; faltam identificação e sinalização de acesso restrito.....	16
Figura 6.8 - Poço CSB13 – Local da Instalação. Encontra-se desativado	16
Figura 6.9 - Poço CSB14 – Vista geral da instalação. Proteção com muro; falta sinalização de acesso restrito	16
Figura 6.10 - Poço CSB14 – Local da Instalação; falta de roçagem e conservação do local.....	17
Figura 6.11 - Poço CSB15 – Vista geral da instalação. Proteção com cerca; faltam identificação e sinalização de acesso restrito.....	17
Figura 6.12 - Poço CSB15 – Local da Instalação.....	17
Figura 6.13 - Poço CSB16 – Vista geral da instalação. Proteção com cerca; faltam identificação e sinalização de acesso restrito.....	17
Figura 6.14 - Poço CSB17 – Poço novo; ausência de proteção.....	17
Figura 6.15 - Reservatório apoiado 250m³ (RAP 2)	17
Figura 6.16 - Poço CSB1 – Local da Instalação; falta de portão e conservação do local.	18
Figura 6.17 - Poço CSB1 - Localizado próximo às residências e ao fundo área de pasto.	18
Figura 6.18 - Poço CSB 12 – Vista do barrilete.....	21
Figura 6.19 - Poço CSB 15 – Vista do barrilete.....	21
Figura 6.20 - Poço CSB 14 – Vista do barrilete.....	21
Figura 6.21 - Área de Tratamento – Ponto de coleta à esquerda e TAP para medição de vazão e pressão do poço CSB12.....	21
Figura 6.22 - Poço CSB1– Vista do barrilete.....	23
Figura 6.23 - Poço CSB1 – Local do quadro de comando.	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 – Parâmetros hidrogeológicos do sistema aquífero São Sebastião	12
Quadro 6.2 – Localização e características funcionais dos poços tubulares dos SAAs de São Sebastião do Passé.....	18
Quadro 6.3 - Resultado das análises de água bruta dos poços do SAA Sede de São Sebastião do Passé....	20
Quadro 6.4 - Características técnicas dos conjuntos motobomba da captação do SAA da Sede Municipal....	22
Quadro 6.5 - Capacidade de produção atual dos poços e projeção da demanda total de água do SAA da Sede Municipal.	22
Quadro 6.6 - Características técnicas do conjunto motobomba da captação do SIAA Jacuípe	23
Quadro 6.7 - Capacidade de produção atual dos poços e projeção da demanda total de água do SIAA de Jacuípe.	23
Quadro 6.8 - Localização e características funcionais dos poços tubulares do SAA de Lamarão do Passé. ...	24
Quadro 6.9 - Capacidade de produção atual dos Poços e Demandas previstas para o SAA de Lamarão do Passé.....	24

APRESENTAÇÃO

Em 17 de fevereiro de 2014, a então Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR) celebrou com a GEOHIDRO o Contrato nº 001/2014, referente à prestação de serviços de consultoria para a elaboração do Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador (PARMS), Santo Amaro e Saubara. Em 2015, com a criação da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), pela Lei Estadual nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014, por força do Primeiro Termo de Apostilamento ao Contrato nº 001/14, a SIHS passou a gerir o referido contrato e a acompanhar o desenvolvimento do PARMS.

O referido Plano tem como objetivo geral diagnosticar a situação atual do abastecimento de água na RMS e propor ações com viabilidade técnica, econômica e social, que garantam o fornecimento de água em quantidade e qualidade satisfatórias para as demandas nessa região, nos próximos 25 anos.

Conforme estabelecido no Termo de Referência, os documentos a serem produzidos e emitidos referentes aos estudos contratados deverão obedecer à seguinte estrutura básica:

- TOMO I – Relatório Sinopse;
- TOMO II – Relatório de Estudos Básicos, compreendendo:
 - Volume 1 – Relatório de População e Demanda;
 - Volume 2 – Relatório de Diagnóstico dos SAA (Mananciais, Barragens e Captações);
 - Volume 3 – Relatório de Diagnóstico dos SAA (Adutoras, Estações Elevatórias e Estações de Tratamento de Água);
 - Volume 4 – Relatório de Diagnóstico dos SAA (Reservatórios, Redes de Distribuição, Avaliação de Perdas Físicas e Eficiência Energética);
- TOMO III – Relatório dos Estudos de Concepção e Viabilidade;
- TOMO IV – Relatório das Diretrizes e Proposições;
- TOMO V – Relatórios da Avaliação Ambiental Estratégica, incluindo:
 - Volume 1 – Relatório da Qualidade Ambiental;
 - Volume 2 – Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica.

O presente relatório, intitulado Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água – Mananciais, Barragens e Captações *do Município de São Sebastião do Passé*, trata-se de produto parcial que constitui o Capítulo 6 do Tomo II, Volume 2 – Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água – Mananciais, Barragens e Captações.

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na área de abrangência do município de São Sebastião do Passé existem dois sistemas de abastecimento de água administrados pela EMBASA, os quais estão subordinados as Unidades Regionais de Candeias (UMS) e Feira de Santana (UNF), e são identificados pelas seguintes denominações:

- Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal São Sebastião do Passé (UMS);
- Sistema Integrado de Abastecimento de Água do distrito de Jacuípe e localidades de Geari e Santo André (UMF).

A área urbana do distrito de Maracangalha é atendida pelo SIAA do Recôncavo (UMS) cujo relatório de diagnóstico do manancial e captação é abordado no *Volume 2 – Capítulo 1 – Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água – Mananciais, Barragens e Captações dos Municípios de Salvador, Simões Filho, Lauro de Freitas, Candeias, Madre de Deus, São Francisco do Conde, Santo Amaro e Saubara*.

O distrito de Lamarão do Passé e o povoado Banco de Areia são abastecidos através de sistemas simplificados operados pela Prefeitura Municipal.

Estes sistemas simplificados consistem na captação em poço, reservatório de distribuição em fibra de vidro e rede de distribuição. Não há sistema de desinfecção e o estado de conservação é de precário a razoável.

Segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, os aglomerados rurais que possuem o mesmo padrão de abastecimento do distrito de Lamarão são: Pinheiro, Capivara, Cariri, Fazenda Campos, Fazenda Água Boa, Rainha dos Anjos, Fazenda Bento, Panema, Pedrinhas, KM 2, Quicé, Aragão, Laranjeiras, Alto da Boa Vista, Brejo Grande, Fazenda Conceição, Km 70, Alto do Pitiá, Patrício Dórea, Escola Rozilda Cruz, Fazenda Curralinho, Sereia, Jacuipinho, Palmeira, Fazenda Brito, Jacaré, Água Branca e Jacarandá.

6.2. SISTEMAS OPERADOS PELA EMBASA

6.2.1. SAA da Sede Municipal

O sistema de abastecimento de água da Sede Municipal de São Sebastião do Passé entrou em operação no ano de 1963, mas foi a partir de 1975 que a Embasa passou a ser responsável pela operação do mesmo. Seu esquema de funcionamento pode ser visualizado na **Figura 6.1**. Este sistema é operado pelo Escritório Local de São Sebastião do Passé, subordinado a UMS.

No que se refere ao licenciamento ambiental o sistema supracitado está contemplado pela Licença de Operação da UMS, concedida pela Portaria 3.027 emitida em 13/07/2012 e válida até 13/07/2016. Quanto ao uso da água, o sistema possui as outorgas concedidas através das Portarias Nº 054/00, Nº 471/01, Nº 775/03 e Nº 554/04 publicadas no Diário Oficial do Estado, para captação em poços tubulares, com vazão total outorgada de 10.374 m³/dia.

O sistema consta com um total de 8.131 ligações correspondente a 8.552 economias faturadas, com uma vazão disponibilizada média de 95.643 m³/mês operando 24 h/dia (EMBASA, 2014). De acordo com o Censo 2010, a população era de 28.471 habitantes, conforme apresentado anteriormente no *Volume 1 – Capítulo 13 – Estudo Populacional e Demanda do Município de São Sebastião do Passé*.

Existem no sistema seis (06) poços perfurados no aquífero São Sebastião, dos quais quatro (04) estão em operação (CSB12, CSB14, CSB15 e CSB16). O poço (CSB13) está desativado e o novo poço perfurado (CSB17), ainda sem energia elétrica, não foi incorporado ao sistema. Estes poços alimentam um Reservatório Apoiado (RAP2) de 250 m³, situado na área da Estação de Tratamento de Água - ETA.

O tratamento consiste em simples desinfecção da água mediante aplicação de cloro gasoso diretamente no RAP 2.

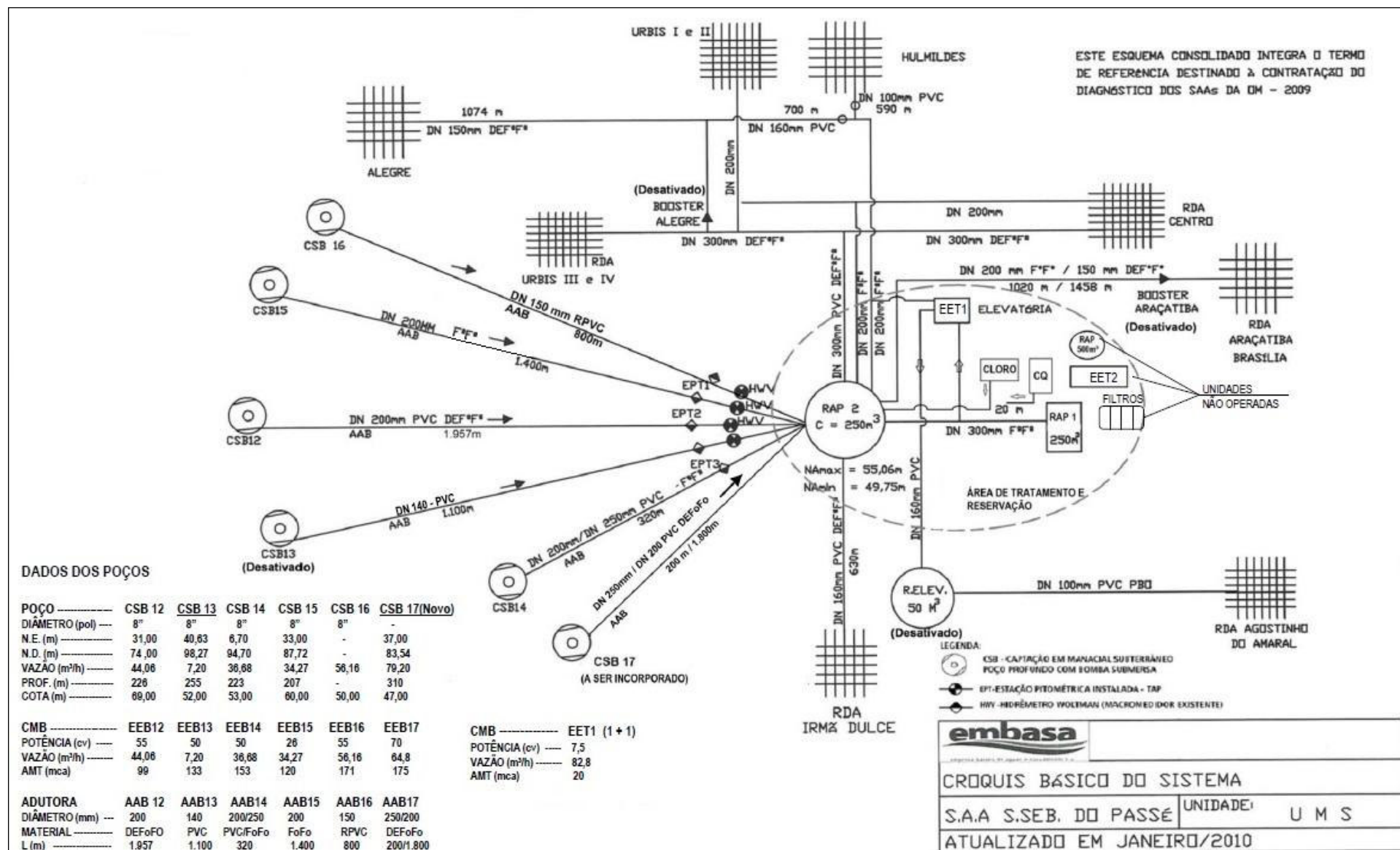


Figura 6.1 - Croquis esquemático do SAA Sede Municipal São Sebastião do Passé

Fonte: EMBASA (2010); Modificado pela Geohidro (2014)

6.2.2. SIAA de Jacuípe (Nazaré do Jacuípe)

O atual Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Jacuípe, operado pelo Escritório Regional de Terra Nova, subordinado a UNF, atende a zona urbana do distrito de Jacuípe e as localidades rurais Santo André e Geari. A rede de distribuição passou a operar em 1982 e a ETA é operada desde 1986. O esquema de funcionamento pode ser visualizado na **Figura 6.2**.

O sistema consta com um total de 860 ligações correspondente a 863 economias faturadas, com uma vazão disponibilizada média de 9.227 m³/mês operando 24 h/dia (EMBASA/COPAE, 2014).

A água de abastecimento é proveniente de um poço tubular profundo (CSB1) perfurado no aquífero São Sebastião. A água é recalçada do poço, situado na localidade de Água Preta, até o reservatório de Jacuípe, com derivações na adutora para os reservatórios de Santo André e Geari. O tratamento da água consiste em simples desinfecção com cloração, aplicada diretamente na adutora.

Este sistema será beneficiado com novo manancial superficial e melhoria das unidades existentes, assim que forem concluídas as obras de ampliação do SIAA de Amélia Rodrigues e outros municípios, que se encontram em andamento (EMBASA, 2014).

O SIAA de Jacuípe foi incluído no referido projeto por apresentar problemas operacionais, baixa produção do poço, casa de química necessitando de reforma e com seus resíduos sem local apropriado para lançamento, equipamentos reaproveitados de outros sistemas e sem placas de identificação, reservatórios danificados e sem programação de lavagens periódicas, além das redes subdimensionadas e atendendo de maneira precária a população (EMBASA, 2005).

O suprimento do SIAA de Amélia Rodrigues será a partir de captação no canal de água bruta do sistema de Pedra do Cavalo. Este manancial está sendo abordado no *Volume 2 – Capítulo 1 – Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água – Mananciais, Barragens e Captações dos Municípios de Salvador, Simões Filho, Lauro de Freitas, Candeias, Madre de Deus, São Francisco do Conde, Santo Amaro e Saubara..*

O Subsistema de Jacuípe terá início na adutora do Subsistema Terra Nova, e irá beneficiar além das áreas já abastecidas pelo sistema atual, a localidade rural de Água Preta. Esse projeto da adutora considera como fim de plano o ano de 2025, com vazão máxima diária total de 6,57 L/s. Prevê a desativação de estruturas presentes no sistema atual aproveitando apenas um reservatório e trechos da rede de distribuição.

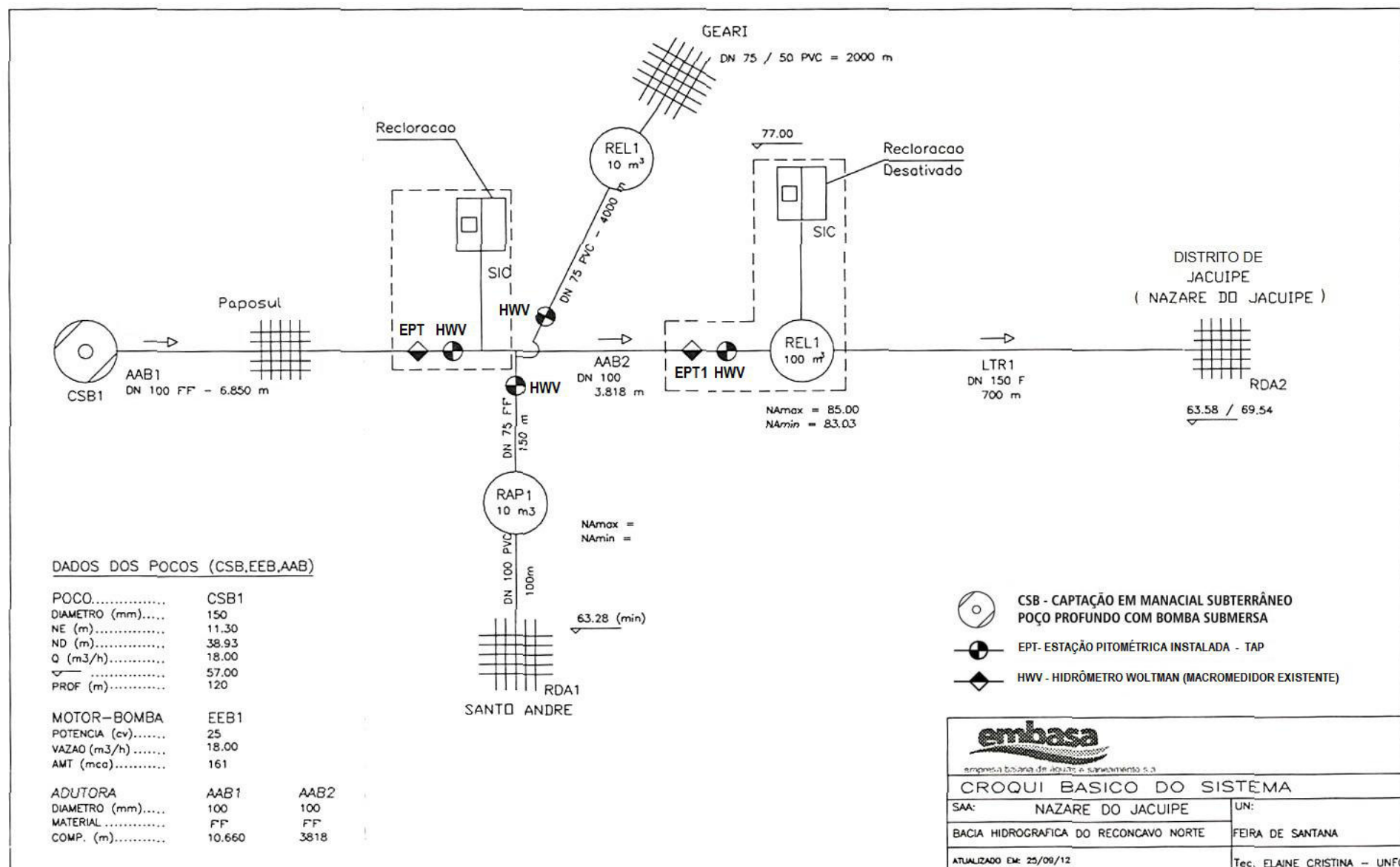


Figura 6.2 - Croqui esquemático do SIAA de Jacuípe (Nazaré do Jacuípe)

Fonte: Adaptado EMBASA, 2012

6.2.3. Manancial

Os sistemas referidos nos itens anteriores, se utilizam de água subterrânea do aquífero São Sebastião, captada no lençol artesianos. A **Figura 6.3** mostra a localização dos poços utilizados como mananciais nos referidos sistemas.

Neste item serão avaliadas as características hidrogeológicas deste manancial na região de estudo, os fatores que condicionam a exploração da água subterrânea, a partir das características da ocupação na superfície do terreno, bem como a condição dos poços perfurados (dados operacionais dos poços e a qualidade da água).

A. Caracterização Hidrogeológica

O sistema aquífero São Sebastião, manancial em estudo, ocorre extensivamente em boa parte da Bacia Sedimentar do Recôncavo, sendo o principal manancial subterrâneo desta bacia, principalmente devido a sua extensa área de recarga. Esta e outras características influenciam em aspectos relacionados à qualidade e a quantidade de água produzida por este manancial, que estão elencados no **Quadro 6.1**.

Quadro 6.1 – Parâmetros hidrogeológicos do sistema aquífero São Sebastião

Área de recarga	6.783 km ²
Espessura da unidade	> 1.000 m
Transmissividade (T)	3,5 x 10 ⁻³ m ² /s
Condutividade hidráulica (K)	1,2 x 10 ⁻⁵ m/s
Coefficiente de armazenamento (S)	2,0 x 10 ⁻⁴

Fonte: CPRM, 2010

No município de São Sebastião do Passé há predominância dos domínios hidrogeológicos de Bacias Sedimentares e Formações Cenozóicas (**Figura 6.4**). As bacias sedimentares são constituídas por rochas sedimentares bastante diversificadas, e representam os mais importantes reservatórios de água subterrânea, formando o denominado aquífero do tipo poroso ou sedimentar. Em termos hidrogeológicos estas bacias possuem alto potencial, em decorrência da grande espessura de sedimentos e da alta permeabilidade de suas litologias, que permite a exploração de vazões significativas. As Formações Superficiais Cenozóicas, por sua vez, são constituídas por pacotes de rochas sedimentares de naturezas diversas, que recobrem as rochas mais antigas das bacias sedimentares e do cristalino (CPRM, 2005).

As rochas sedimentares cretáceas da Formação São Sebastião são as principais formações geológicas da área do estudo. Os aquíferos mais abundantes e de maior potencial hídrico estão sob a Formação São Sebastião, mas na Formação Marizal também há importantes ocorrências, embora em condição mais limitada de exploração.

A existência desses aquíferos de água doce e o grande volume de água que armazenam, está relacionada à abundância de sedimentos porosos e dos elevados índices de pluviosidade desta região (PDPIC, 2013).

Com base no cadastro de outorgas do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), os principais usos da água subterrânea na região são: indústria em geral inclusive automobilística, cervejarias, água mineral, refrigerantes e abastecimento público nos municípios de Camaçari, Dias D'Ávila, Mata de São João e São Sebastião do Passé. Na **Figura 6.5**, estão indicadas as outorgas do INEMA no município de São Sebastião do Passé que possuem cadastro regularizado pela entidade, com informações sobre vazão, natureza e tipo da captação, etc. Além delas, existem outras outorgas que não dispõem de informação, necessitando de regularização pelo INEMA.

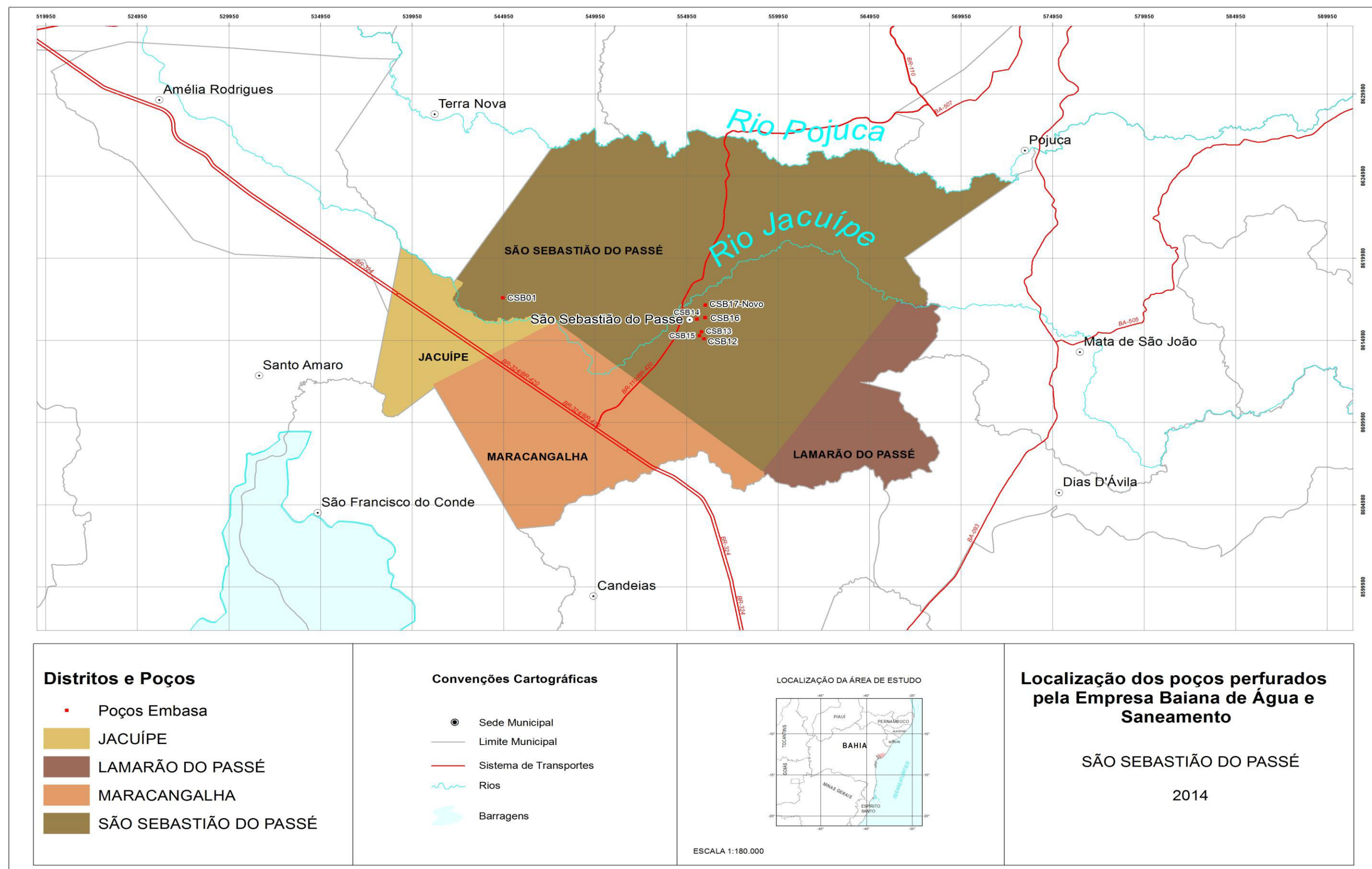


Figura 6.3 - Localização dos poços perfurados pela Embasa no município de São Sebastião do Passé

Fonte: GEOHIDRO, 2014

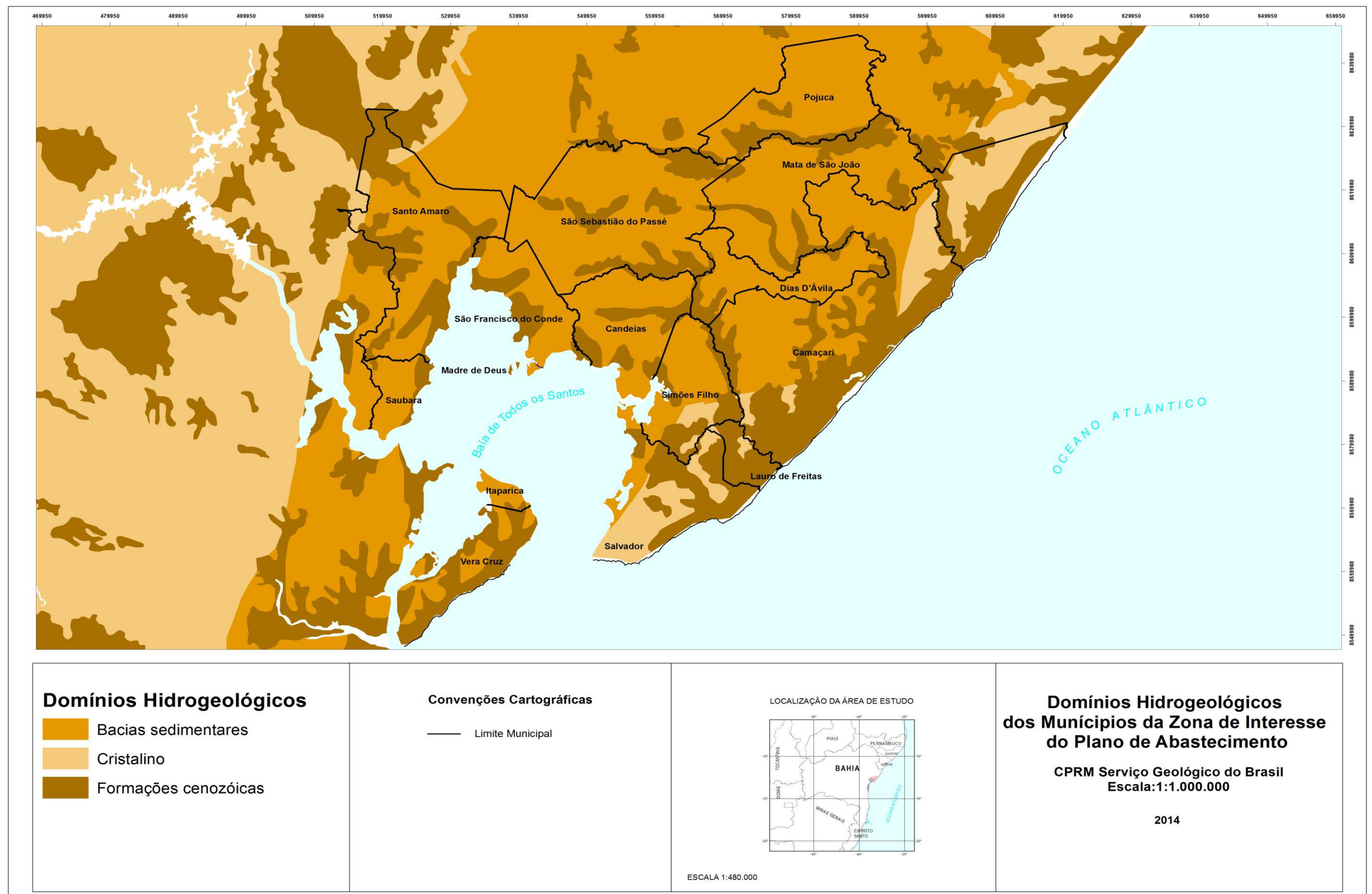


Figura 6.4 - Mapa dos domínios hidrogeológicos da zona de interesse do PARMS

Fonte: GEOHIDRO, 2014

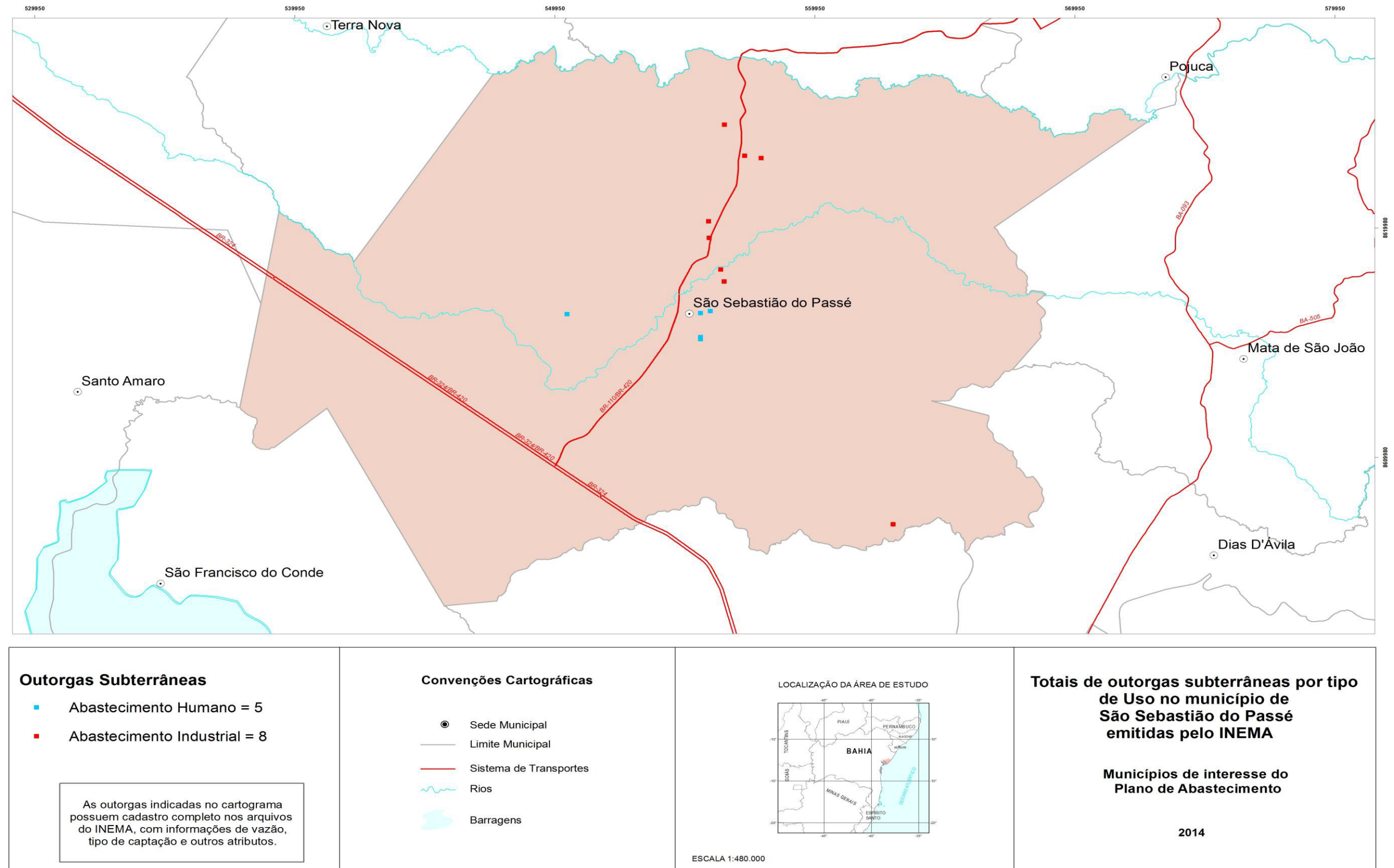


Figura 6.5 – Outorgas subterrâneas emitidas pelo INEMA no município de São Sebastião do Passé.

Fonte: INEMA, 2014

Elaboração: GEOHIDRO, 2014

Nota: A espacialização dos pontos de outorgas foi dificultada pela proximidade de alguns, que por conta da escala do mapa, ficam sobrepostos.

B. Características da ocupação na superfície do terreno

SAA da Sede Municipal

Conforme já mencionado, no SAA Sede de São Sebastião do Passé existem seis (06) poços tubulares, dos quais quatro em operação - CSB12, CSB14, CSB15 e CSB16. O poço CSB13 encontra-se desativado para manutenção no seu CMB e o Poço CSB17 será incorporado ao sistema. Os Poços CSB12, CSB13, CSB14, CSB15 e CSB17 estão em perímetro urbanizado. O Poço CSB16 é o único localizado em área afastada do centro urbano. O poço CSB 17 (novo) está localizado próximo ao condomínio residencial do Programa Federal Minha Casa Minha Vida.

Os poços encontram-se em áreas com facilidade de acesso, individualizadas por cercas ou muros. As instalações de proteção dos poços CSB15 e CSB16, que consistem em cerca, encontram-se em razoável estado de conservação. A área do poço CSB12 apresenta cerca danificada em uma das extremidades, sendo livre o acesso de pessoas, animais, facultando atos de vandalismo e furto de equipamentos. O poço CSB14 apresenta melhor estrutura de proteção em relação aos demais, havendo muro de alvenaria. O poço novo, CSB17, ainda não apresenta delimitação da área de proteção. Nas áreas dos Poços constata-se a necessidade de roçagem e a ausência de sinalização, identificação dos poços e indicação de acesso restrito. As condições sanitárias no entorno não evidenciam focos de destinação inadequada de resíduos ou lançamento de efluentes líquidos.

As fotografias adiante apresentadas ilustram a situação de ocupação nas áreas adjacentes aos poços.



Figura 6.6 - Poço CSB12 – Vista geral da instalação



Figura 6.7 - Poço CSB13 – Vista geral da instalação. Proteção com cerca; faltam identificação e sinalização de acesso restrito



Figura 6.8 - Poço CSB13 – Local da Instalação. Encontra-se desativado



Figura 6.9 - Poço CSB14 – Vista geral da instalação. Proteção com muro; falta sinalização de acesso restrito



Figura 6.10 - Poço CSB14 – Local da Instalação; falta de roçagem e conservação do local



Figura 6.11 - Poço CSB15 – Vista geral da instalação. Proteção com cerca; faltam identificação e sinalização de acesso restrito



Figura 6.12 - Poço CSB15 – Local da Instalação



Figura 6.13 - Poço CSB16 – Vista geral da instalação. Proteção com cerca; faltam identificação e sinalização de acesso restrito



Figura 6.14 - Poço CSB17 – Poço novo; ausência de proteção



Figura 6.15 - Reservatório apoiado 250m³ (RAP 2)

SIAA de Jacuípe

O poço tubular CSB1 que abastece o SIAA de Jacuípe está situado na localidade de Água Preta. A área apresenta ausência de cerca na entrada e portão danificado, sendo livre o acesso de pessoas, animais, facultando atos de vandalismo e furto de equipamentos. O mesmo será desativado assim que forem concluídas as obras do SIAA de Amélia Rodrigues / Subsistema Jacuípe. As fotografias adiante apresentadas ilustram a situação de ocupação na área adjacente ao poço.



Figura 6.16 - Poço CSB1 – Local da Instalação; falta de portão e conservação do local.



Figura 6.17 - Poço CSB1 - Localizado próximo às residências e ao fundo área de pasto.

C. Dados operacionais dos poços

O **Quadro 6.2** sintetiza as principais características técnicas e localização dos poços tubulares existentes nos sistemas de abastecimento de água de São Sebastião do Passé.

A vazão atual de produção do SAA da Sede é de 47,55 L/s, variando entre 9,52 L/s (menor vazão disponível) e 15,60 L/s (maior vazão disponível). Segundo informações levantadas no Escritório Local de São Sebastião do Passé, esses poços operam em regime de 24 h/dia.

A vazão atual de produção do SIAA de Jacuípe é de 5 L/s e o poço CSB1 opera em regime de 24 h/dia.

Quadro 6.2 – Localização e características funcionais dos poços tubulares dos SAAs de São Sebastião do Passé.

SAA	POÇO	COORDENADA S (UTM SAD 69)	PROF. (m)	DIÂMETRO (mm)	N.E. (m)	N.D. (m)	VAZÃO (L/s)	SITUAÇÃO
SEDE MUNICIPAL	CSB 12	555.902 8.615.089	226	SI	31,00	74,00	12,24	OPERANDO
	CSB 13	555.769 8.615.511	255	203	40,63	98,27	2,00	DESATIVADO
	CSB 14	555.526 8.616.286	223	203	6,70	94,70	10,19	OPERANDO
	CSB 15	555.652 8.615.278	207	203	33,00	87,72	9,52	OPERANDO
	CSB 16	555.965 8.616.384	SI	SI	SI	SI	15,60	OPERANDO
	CSB 7 ⁽¹⁾	555.983 8617138	310	SI	37,00	83,54	22,00	NÃO INCORPORADO
MÉDIA (SEDE MUNICIPAL)			228	203	27,83	88,67	11,92	-
JACUÍPE	CSB1	544912 8617578	130	150	11,3	38,93	5,00	OPERANDO
MÉDIA (JACUÍPE)			130	150	11,30	38,93	5,00	-

Nota: Poço Novo – vazão informada é de teste.

Legenda: SI – Sem Informação

Fonte: EMBASA, 2014; GEOHIDRO, 2014

D. Qualidade da Água

A qualidade das águas do aquífero São Sebastião, nas áreas de captação do sistema de abastecimento da Sede de São Sebastião do Passé, foi avaliada por meio dos resultados das análises de água bruta disponibilizados pela EMBASA, e comparados à legislação referente à qualidade da água subterrânea. A Resolução CONAMA nº 396 de 2008, dentre outros aspectos, “*dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas*” e serviu de referência para a análise dos referidos dados.

Os parâmetros avaliados foram classificados em bacteriológico, físico-químicos, inorgânicos e agrotóxicos.

A partir dos valores apresentados no **Quadro 6.3** verifica-se que a água produzida nos poços avaliados possui, de modo geral, boa qualidade, uma vez que se encontra em conformidade com os Valores Máximos Permitidos (VMP) na Resolução CONAMA nº 396/2008. Entretanto, as análises semestrais indicam a presença de ferro e manganês na água, excedendo em algumas amostras o VMP da referida resolução, causando cor a água. A presença de cor provoca estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde.

Os íons de ferro e manganês em águas destinadas ao abastecimento causam depósitos, incrustações e possibilitam o aparecimento de bactérias ferruginosas nocivas nas redes de abastecimento, além de serem responsáveis pelo aparecimento de gosto e odor, manchas em roupas e aparelhos sanitários e interferir em processos industriais.

Quanto às análises de *Escherichia coli*, foram detectadas amostras com resultados positivos nos quatro poços das amostras mensais realizadas em novembro/14. Quanto ao parâmetro turbidez, foram detectadas 4 amostras acima do VMP da Portaria 2.914/11, em períodos distintos.

No que diz respeito à periodicidade das análises, verifica-se no período de um ano duas amostragens em cada poço, com intervalo de 6 meses, de acordo com a Portaria nº 2.914/11 que recomenda no Art. 40, coletar amostras semestrais da água bruta. A Resolução CONAMA nº 396/08 recomenda no Art. 13, parágrafo 1º que a frequência inicial do monitoramento deverá ser no mínimo semestral e definida em função das características hidrogeológicas e hidrogeoquímicas dos aquíferos, das fontes de poluição e dos usos pretendidos, podendo ser reavaliada após um período representativo.

Quadro 6.3 - Resultado das análises de água bruta dos poços do SAA Sede de São Sebastião do Passé.

DATA	ENDEREÇO	PARÂMETROS													
		BACTERIOLÓGICO		FÍSICO/QUÍMICO			INORGÂNICOS								AGROTÓXICO
		Coliformes Termotolerantes UFC/100mL	E.Coli UFC/100mL	pH	Sol.Dis. µg/L	Turbidez NTU	Cianeto µg CN/L	Cloreto µg Cl/L	Fe ug Fe/L	Fluoreto µg F/L	Mn µg Mn/L	Nitrato µg NO3-N/L	Nitrito ug NO2-N/L	Sulfato µg SO4/L	Glifosato ug/L
ago-13	SEDE - Poço 12	-	-	-	216000	0,3	-	-	16,3	-	309	-	-	-	-
ago-13	SEDE - Poço 13	-	-	-	284000	1,60	-	-	292	-	16,3	-	-	-	-
ago-13	SEDE - Poço 14	-	-	-	308000	0,24	-	-	15,5	-	18,8	-	-	-	-
ago-13	SEDE - Poço 16	-	-	-	470000	0,77	-	-	227	-	56,7	-	-	-	-
nov-13	SEDE - Poço 15	-	-	-	204000	0,48	-	-	93,2	-	50	-	-	-	-
fev-14	SEDE - Poço 12	-	-	7,28	218000	0,45	< 0,005	43300	42,9	200	292	< 500	< 100	8710	< 40
fev-14	SEDE - Poço 13	-	-	7,24	285000	0,79	< 0,006	98900	267	200	11,2	< 500	< 100	11700	< 40
fev-14	SEDE - Poço 14	-	-	7,56	305000	0,43	< 0,007	93300	49,1	200	16,1	< 500	< 100	15600	< 40
fev-14	SEDE - Poço 15	-	-	7,28	205000	0,53	< 0,008	29000	106	200	43,2	< 500	< 100	7980	< 40
fev-14	SEDE - Poço 16	-	-	7,33	407000	0,94	< 0,009	170000	214	200	56	< 500	< 100	17000	< 40
ago-14	SEDE - Poço 12	-	Ausência	6,42	215000	0,44	< 0,005	41000	< 10	100	23,9	< 500	< 100	9280	< 40
ago-14	SEDE - Poço 13	-	Ausência	6,47	284000	0,85	< 0,005	93800	250	200	10,1	< 500	< 100	11900	< 40
ago-14	SEDE - Poço 14	-	Ausência	6,51	305000	0,98	< 0,005	91800	< 10	200	13,9	< 500	< 100	15900	< 40
ago-14	SEDE - Poço 15	-	Ausência	6,32	205000	1,17	< 0,005	29800	101	200	39,3	< 500	< 100	9020	< 40
ago-14	SEDE - Poço 16	-	Ausência	6,09	426000	0,66	< 0,005	179000	284	200	52,8	< 500	< 100	19400	< 40
out-14	SEDE - Poço 16	-	Ausência	7,05	-	1,61	-	-	323	-	59,8	-	-	-	-
nov-14	SEDE - Poço 12	-	Presença	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nov-14	SEDE - Poço 13	-	Presença	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nov-14	SEDE - Poço 14	-	Presença	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nov-14	SEDE - Poço 15	-	Presença	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nov-14	SEDE - Poço 16	-	Ausência	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar-15	SEDE - Poço 12	-	-	-	211000	0,46	-	-	< 10	-	296	-	-	-	-
mar-15	SEDE - Poço 14	-	-	-	293000	0,55	-	-	128	-	176	-	-	-	-
mar-15	SEDE - Poço 15	-	-	-	206000	0,73	-	-	43,7	-	43,2	-	-	-	-
mar-15	SEDE - Poço 16	-	-	-	427000	2,32	-	-	310	-	60,1	-	-	-	-
Água Subterrânea	RESOLUÇÃO CONAMA nº 396/2008 (VMP) Consumo Humano	200/100 ml	Ausentes em 100 ml	-	1.000.000 µg.L-1	-	70 µg.L-1	250.000 µg.L-1	300 µg.L- 1	1.500 µg.L-1	100 µg.L-1	10.000 µg.L-1	1.000 µg.L-1	250.000 µg.L-1	500 µg.L-1
	MS PORTARIA Nº 2914, DE 12/12/2011	-	-	Faixa de 6,0 a 9,5	-	*1,0 uT	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: EMBASA (2014/2015). *VMP – Valor Máximo Permitido, conforme Anexo II da Portaria 2.914/11. Nota: Valores em vermelho acima da VMP.

6.2.4. Captações

Todas as captações dos sistemas de abastecimento administrados pela EMBASA no município de São Sebastião do Passé são realizadas por meio de conjuntos motobomba (CMB) do tipo submerso. A seguir, são apresentadas as principais características técnicas dos equipamentos por sistema de abastecimento.

6.2.4.1. SAA da Sede de São Sebastião do Passé

Em relação às estruturas componentes dos conjuntos motobomba dos poços, observa-se que os barriletes encontram-se sem vazamentos aparente, mas carecendo de manutenção preventiva. Salienta-se que o poço CSB13, se encontra em manutenção e seu conjunto motobomba foi removido para reparos, com possibilidade de ser reinstalado no poço novamente. Entretanto, o poço CSB13 vem apresentado gradativa redução de vazão (2,0 L/s) e com os valores de ferro na água maiores entre todos os poços, conforme os **Quadros 6.3 e 6.4**.

Os poços não possuem equipamentos de medição de vazão ou de pressão. As medições de pressão e vazão são feitas na chegada dos tubos na caixa de reunião, através de “TAP” instalado para pitometria. Observa-se que a instalação do “TAP” se encontra no trecho curto, entre uma válvula e uma curva, contudo o recomendado é ter, uma distância equivalente a três diâmetros a montante e a 10 diâmetros a jusante de qualquer curva ou válvula na tubulação. Ademais, as instalações em geral são muito simples, carecendo de facilidades, tais como dispositivos de manejo dos CMB (ponte rolante ou pau de carga) e sistemas de automação. As fotografias apresentadas a seguir ilustram estes comentários.



Figura 6.18 - Poço CSB 12 – Vista do barrilete.



Figura 6.19 - Poço CSB 15 – Vista do barrilete



Figura 6.20 - Poço CSB 14 – Vista do barrilete

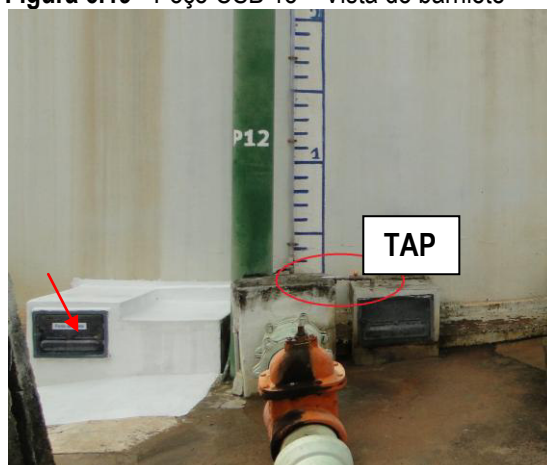


Figura 6.21 - Área de Tratamento – Ponto de coleta à esquerda e TAP para medição de vazão e pressão do poço CSB12.

A vazão captada nos poços CSB12, CSB14, CSB15 e CSB16 é recalçada para o reservatório apoiado (RAP 2) de 250 m³, situado na área da ETA, conforme já apresentado na **Figura 6.1**. O **Quadro 6.4** a seguir sintetiza as principais características técnicas dos conjuntos elevatórios de cada poço.

Quadro 6.4 - Características técnicas dos conjuntos motobomba da captação do SAA da Sede Municipal.

POÇO	ELEVATÓRIA	TIPO	VAZÃO ⁽¹⁾ (L/s)	AMT (m.c.a.)	POTÊNCIA (cv)	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
CSB 12	EEB12	Submersível	12,24	99	55	Marca: LEÃO Modelo: S70-6
CSB 13 (desativado)	EEB13	Submersível	2,00	133	50	Marca: EBARA Modelo: BHS 517/14 Série: 81774
CSB 14	EEB14	Submersível	10,19	153	50	Marca: JVP Modelo: 4M6
CSB 15	EEB15	Submersível	9,52	120	26	Marca: EBARA Modelo: BHS-516-10 Série: 113196-05
CSB 16	EEB16	Submersível	15,60	171	55	Marca: LEÃO Modelo: S70-7
CSB 17 (não incorporado)	EEB17	Submersível	18,00	175	70	SI

Nota: 1- Vazão de produção atual do poço. SI – sem informação.

Fonte: EMBASA, 2014

Os poços operam 24 h/dia, impondo aos equipamentos de recalque um excessivo regime de trabalho que contribui para o seu desgaste acelerado e a sobrecarga dos poços, tornando o sistema bastante vulnerável quanto à riscos de interrupção do fornecimento de água. Recomenda-se que sejam mantidos os conjuntos elevatórios em reserva fria para substituição imediata em caso de eventual necessidade de reparos dos conjuntos em operação.

Considerações Finais

O **Quadro 6.5** mostra a capacidade atual de produção dos poços, e as demandas máximas diárias previstas no Estudo Populacional e de Demanda para a Sede municipal de São Sebastião do Passé, em intervalos de 5 anos.

Quadro 6.5 - Capacidade de produção atual dos poços em operação e projeção da demanda total de água do SAA da Sede Municipal.

CAPTAÇÕES QUE ATENDEM	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO TOTAL ATUAL L/s)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (L/S)						
		2015	2020	2025	2030	2033 ⁽¹⁾	2035	2040
CSB12, CSB14, CSB15, CSB16	47,55	62,56	64,64	66,00	66,65	66,72	66,66	66,09

Nota: 1- Ano de maior grandeza das demandas.

Fonte: EMBASA, 2014; GEOHIDRO, 2014.

Observa-se no **Quadro 6.5** que não existe folga no sistema atualmente, indicando que o mesmo encontra-se com demanda reprimida, requerendo de imediato a ampliação do sistema de produção com a perfuração de novos poços. Ademais, ressalta-se a existência do poço novo (CSB17) com vazão de 18,00 L/s, que aumentará a capacidade de produção para 65,55 L/s. Ainda assim, será necessário um reforço para as demandas futuras e, também, uma avaliação da incorporação do Poço CSB13 (desativado) que conforme relatado anteriormente, vem diminuindo gradativamente a vazão e com taxas de ferro na água maior entre todos os poços do sistema. Além disso, salientamos a necessidade de melhorias nas estruturas de captação do sistema, conforme listados a seguir:

- Adequar às instalações elétricas as normas técnicas;
- Adotar plano de manutenção preventiva e corretiva para as instalações e equipamentos.
- Providenciar a limpeza periódica e permanente do local.

6.2.4.2. SIAA de Jacuípe

Em relação à estrutura componente do conjunto motobomba do poço, o barrilete encontra-se em estado de conservação razoável, sem vazamentos aparente, porém com estruturas muito prejudicadas devido à ausência de manutenção preventiva. Não há sistema de medição de vazão ou medidor de pressão. Ademais, a instalação em geral é muito simples, carecendo de facilidades, tais como dispositivos de manejo do CMB (ponte rolante ou pau de carga) e sistema de automação. As fotografias apresentadas a seguir ilustram estes comentários.



Figura 6.22 - Poço CSB1 – Vista do barrilete.



Figura 6.23 - Poço CSB1 – Local do quadro de comando.

O **Quadro 6.6** a seguir sintetiza as principais características técnicas dos conjuntos elevatórios do poço.

Quadro 6.6 - Características técnicas do conjunto motobomba da captação do SIAA Jacuípe

POÇO	ELEVATÓRIA	TIPO	VAZÃO (L/s)	AMT (m.c.a.)	POTÊNCIA (cv)	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
CSB 1	EEAB1	Submersível	5,00	161,00	25	Marca: EBARA Modelo: BHS 512-15

Fonte: EMBASA (2014)

O poço opera 24 h/dia, impondo ao equipamento de recalque um excessivo regime de trabalho que contribui para o seu desgaste acelerado, tornando o sistema bastante vulnerável quanto aos riscos de interrupção do fornecimento de água.

Considerações Finais

O **Quadro 6.7** mostra a capacidade atual de produção do poço, e as demandas máximas diárias previstas no Estudo Populacional e de Demanda para Jacuípe e as localidades de Geari, Santo André e Água Preta, durante o período de alcance do Plano, em intervalos de 5 anos.

Quadro 6.7 - Capacidade de produção atual dos poços e projeção da demanda total de água do SIAA de Jacuípe.

CAPTAÇÕES QUE ATENDEM	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO TOTAL ATUAL (L/s)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (L/s)					
		2015	2020	2025	2030	2035	2040
CSB1	5,00	6,21	6,24	6,26	6,27	6,28	6,28

Fonte: EMBASA, 2014; GEOHIDRO, 2014.

Observa-se que o poço tubular profundo, não atende às demandas atuais e futuras do SIAA de Jacuípe. Com a implantação do Subsistema Jacuípe, derivado do SIAA de Amélia Rodrigues, o poço será desativado. Comparando a demanda máxima diária prevista de 6,57 L/s para o SIAA de Jacuípe da obra em andamento, observa-se que atende às demandas atuais e futuras.

6.3. SISTEMA SIMPLIFICADO OPERADO PELA PREFEITURA

SAA de Lamarão do Passé

O SAA de Lamarão do Passé utiliza de água subterrânea do aquífero São Sebastião, captada no lençol artesiano. Este sistema simplificado, operado pela Prefeitura Municipal, consiste na captação em três poços, sendo dois localizados em área afastada do centro urbano. O poço mais antigo foi perfurado pela CERB em 1976, o único que se obteve dados operacionais. Os outros dois poços foram perfurados pela Prefeitura Municipal.

O **Quadro 6.8** sintetiza as principais características técnicas e localização dos poços tubulares existentes no SAA de Lamarão do Passé.

Quadro 6.8 - Localização e características funcionais dos poços tubulares do SAA de Lamarão do Passé.

POÇO	COORDENADAS (UTM SAD 69)	PROF. (m)	DIÂMETRO (mm)	N.E. (m)	N.D. (m)	VAZÃO (L/s)	SITUAÇÃO
POÇO 1	562730 8609451	62	152,4	4,8	25,32	2,78	OPERANDO
POÇO 2	-	-	-	-	-	2,22	OPERANDO
POÇO 3	-	-	-	-	-	1,94	OPERANDO
VAZÃO TOTAL = 6,94 L/s							

Fonte: SIAGASWEB, 2015; Prefeitura Municipal, 2014.

Sobre a qualidade da água, não são realizadas análises sobre aos aspectos físico-químicos e microbiológicos da água distribuída por este sistema de abastecimento de Lamarão do Passé. Esta informação se aplica aos outros sistemas simplificados operados pela Prefeitura Municipal. Segundo a Portaria MS Nº 2914/2011, Art. 3º. “toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água”.

Considerações Finais

O **Quadro 6.9** mostra a capacidade atual de produção dos poços, e as demandas máximas diárias previstas no Estudo Populacional e de Demanda para a distrito de Lamarão do Passé, em intervalos de 5 anos.

Quadro 6.9 - Capacidade de produção atual dos Poços e Demandas previstas para o SAA de Lamarão do Passé.

CAPTAÇÕES QUE ATENDEM	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO TOTAL ATUAL (L/s)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (L/S)					
		2015	2020	2025	2030	2035	2040
Poços 1,2 e 3	6,94	2,33	2,46	2,54	2,53	2,39	2,13

Fonte: Prefeitura, 2014; GEOHIDRO, 2014.

Comparando a capacidade atual com as demandas futuras, observa-se que existe folga no sistema atual. Ressalta-se a necessidade de melhorias nas estruturas de captação da localidade, como adequar às instalações elétricas as normas técnicas; providenciar a restauração ou a substituição dos elementos corroídos; aplicar revestimentos anticorrosivos e adotar plano de manutenção preventiva e corretiva para as instalações e equipamentos.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, L. ; DANTAS, A. B. . Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. 2. ed. São Carlos: RIMA Editora, 2005. v. 02. 1565p .

BRASIL. Resolução CONAMA n° 396 de 3 de Abril e 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n° 66, de 7 de Abril de 2008, Seção 1, p. 64-68.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Ministério de Minas e Energia - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Mapa Hidrogeológico do Brasil – Folha Salvador SD.24. Brasil, 2010. Escala 1: 1.000.000

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Organizado [por] Vieira et al. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Diagnóstico do Município de Inhambupe. Bahia, 2005.

EMBASA. Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A. Projeto de Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Amélia Rodrigues e outros municípios. Elaborado pela empresa HITA, 2005

EMBASA. Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A. DT/TS/TSD - Departamento de Desenvolvimento Operacional. COPAE - Controle Operacional de Água e Esgoto. Março, 2014.

GEOHIDRO. Dados de levantamento de campo, maio de 2014.

INEMA - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Cadastro de outorgas. Maio, 2014.

Portaria MS n° 2.914, de 12 dez. 2011. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia - SICM. Organizado [por] Guimarães *et al.* Plano Diretor do Pólo Industrial de Camaçari. Bahia, 2013.