



**Governo do
Estado da Bahia**

Secretaria de Desenvolvimento
Urbano

CONTRATO Nº 39/2009
ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E
ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEMAPES



SEGUNDO BLOCO
TOMO X - ESTUDO DE ÁREAS CRÍTICAS QUANTO A RISCO DE ENCHENTES
E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES - CIDADES COM MAIS DE 30.000 HABITANTES
VOLUME 2 - RDS 20 - VITÓRIA DA CONQUISTA
PARTE A - VITÓRIA DA CONQUISTA

PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEMAPES

TOMO X – ESTUDO DE ÁREAS CRÍTICAS QUANTO A RISCO DE ENCHENTES E PROPOSIÇÃO DE
SOLUÇÕES - CIDADES COM MAIS DE 30 MIL HABITANTES

VOLUME 2 – RDS 20 – VITÓRIA DA CONQUISTA

CIDADE DE VITÓRIA DA CONQUISTA

Parte A

1	APRESENTAÇÃO	2
2	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
2.1	BASES CONCEITUAIS DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS	4
2.2	ASPECTOS GERAIS PARA A CONSTRUÇÃO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS	5
3	QUADRO GERAL DO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS EM VITÓRIA DA CONQUISTA.....	6
4	CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DA DRENAGEM PLUVIAL DA CIDADE.....	10
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS PARA DETERMINAÇÃO DE VAZÃO	13
6	SOLUÇÕES PROPOSTAS	19
6.1	INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS DE MACRODRENAGEM	19
6.2	PREVISÃO DE INVESTIMENTOS	25
7	AÇÕES PROPOSITIVAS	26
7.1	CRIAÇÃO DE BACIAS DE AMORTECIMENTOS DE ENCHENTES	26
7.2	MELHORIA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE MACRO E MICRO DRENAGEM EXISTENTE	26
7.3	ADOÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA A INFILTRAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	27
7.4	DESOCUPAÇÃO DAS ÁREAS MARGINAIS AOS CURSOS D'ÁGUA E CANAIS DE DRENAGEM	27
8	ANEXOS.....	29
8.1	PLANILHA RESUMO DOS QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO DAS OBRAS	
8.2	ÁGUAS PLUVIAIS - INFORMAÇÕES GERAIS DA SEDE MUNICIPAL DE VITÓRIA DA CONQUISTA	
8.3	PEÇAS GRÁFICAS	

1 APRESENTAÇÃO

Diante da necessidade de definição de estratégias para a gestão das águas urbanas, no que respeita ao enfrentamento dos problemas sanitários e ambientais decorrentes do adensamento populacional e da expansão descontrolada experimentadas nas sedes dos municípios do Estado da Bahia, a Secretaria de Desenvolvimento Urbano - SEDUR contratou a GEOHIDRO (Contrato nº 039/2009) para a elaboração do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES.

O PEMAPES visa construir um suporte técnico à SEDUR para oferecer um panorama geral da situação atual dos serviços de esgotamento sanitário e de manejo das águas pluviais, e da percepção da sociedade relativa a esses serviços, nas sedes dos municípios e de determinados distritos baianos. Preconiza a proposição de intervenções, estruturais e não estruturais, que ensejem a melhoria dos serviços prestados a partir da consecução de um Plano de Ações em sintonia com as diretrizes nacionais e estaduais definidas para o Saneamento Básico.

A área de atuação do PEMAPES compreende as sedes de 404 municípios, estrategicamente distribuídos em 25 unidades de planejamento, cada uma correspondendo a uma Região de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Abrange ainda as sedes distritais operadas pela Embasa e as nucleações populacionais identificadas como “área urbana isolada”. Essa etapa dos trabalhos não contempla a Região Metropolitana de Salvador – RDSMS, uma vez que esta será objeto de análise situacional específica, enfocando os aspectos similares que considera as intervenções em andamento do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento.

O presente documento apresenta o Estudo de Áreas Críticas quanto a risco de enchentes e proposição de soluções, elaborado para cidades com mais de 30.000 habitantes, de acordo com o Relatório de Planejamento dos Trabalhos (TOMO I / VOLUME I). As visitas de campo efetuadas durante a etapa de *Levantamentos e Diagnósticos* possibilitaram a identificação de áreas urbanas que apresentam situações críticas de drenagem, com alagamentos e outros transtornos típicos observados nos períodos de chuvas intensas. É buscando o equacionamento desses impactos que estão sendo propostas soluções envolvendo a definição das tipologias dos equipamentos de manejo das águas pluviais e os setores da área urbana onde deverão ser implantados.

Por premissa metodológica, o levantamento de informações para o estudo das áreas críticas e infraestruturas implantadas foi elaborado a partir de visita de equipe multidisciplinar às áreas urbanas objeto do estudo, bem como da análise de documentos e estudos técnicos disponíveis. A estratégia adotada para o levantamento das informações considera, além das atividades de coleta de dados e de percepção das situações estruturais *in loco*, a abordagem a gestores públicos municipais e lideranças sociais como forma de se perceber a visão pela qual a sociedade lida com as questões associadas às águas urbanas no âmbito dos municípios.

Cabe ressaltar que, tratando-se de um estudo integrante de um plano estadual, a uniformidade e precisão das informações são afetadas pelas diferentes fontes de obtenção disponíveis e utilizadas e também pela própria escala de detalhamento característica. Maior refinamento, estudos e projetos complementares deverão ser escopo do Plano, objeto de futuras contratações.

Este Volume 2 – Parte A do TOMO X contém os Estudos de Áreas Críticas para a cidade de Vitória da Conquista, integrante da Região de Desenvolvimento Sustentável de Vitória da Conquista – RDS 20.

No capítulo 2 são feitas considerações gerais sobre o PEMAPES, as bases sobre as quais se apóia e monta suas proposições.

No capítulo 3 é apresentada a caracterização do manejo das águas pluviais na cidade de Vitória da Conquista de acordo com os levantamentos efetuados em campo. São apresentados indicadores relacionados com este tema, indicadores estes que apontam o grau de fragilidade esperado para fatores relevantes selecionados para caracterizar o tema das águas pluviais nos municípios e regiões de estudo.

No capítulo 4 são apontadas as condições atuais da cidade no que concerne à questão da drenagem pluvial, definidas em função, principalmente, das inspeções de campo efetuadas.

No capítulo 5 são apresentados os estudos hidrológicos elaborados com o intuito de estimar, numa primeira instância, as vazões afluentes aos canais propostos no capítulo seguinte.

O capítulo 6 aponta as soluções propostas para as questões adversas configuradas no quarto capítulo. Neste capítulo são indicadas as informações que caracterizam os trechos dos canais propostos e a previsão dos investimentos em macrodrenagem.

O capítulo 7 traz uma referência às ações propositivas recomendadas por este plano. Estas ações correspondem a etapas posteriores ao PEMAPES que devem ser desenvolvidas em etapas seguintes objetivando a implementação deste plano e de suas ações propostas.

Entre os Anexos são apresentados os dados levantados para a cidade de Vitória da Conquista e apresentadas no volume deste plano referente à RDS 20, que contém, entre os municípios que a compõe, a sede municipal abordada neste documento. Também desenhos e outros complementos necessários são aí apresentados.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Dentro do âmbito do PEMAPES, para todas as sedes municipais foram realizados levantamentos com finalidade de proporcionar uma avaliação global do manejo das águas pluviais considerando os seguintes componentes: capacidade de produzir escoamento a partir das águas de chuva, o sistema de drenagem existente, o potencial de aplicação de técnicas sustentáveis de manejo de águas pluviais e os aspectos institucionais e normativos relativos aos serviços de drenagem urbana. Esse diagnóstico permite a identificação de áreas críticas de drenagem, com alagamentos e outros problemas que impactam sobre rotina urbana associados aos eventos de precipitações de maior intensidade, proporcionando uma avaliação global do manejo das águas pluviais em cada uma das sedes municipais, ao tempo que permite a comparação e integração com as demais sedes das respectivas Regiões de Desenvolvimento Sustentável, base territorial das análises mais globais do PEMAPES.

Além desse diagnóstico geral, atendendo ao escopo técnico dos Termos de Referência para elaboração do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES, foi realizado um estudo de áreas críticas quanto a riscos de enchentes e a proposição de soluções para o enfrentamento dos principais problemas identificados, para sedes municipais com população superior a 30.000 habitantes. Com este objetivo o PEMAPES busca apontar os passos iniciais que devem ser tomados o mais breve possível na direção de dispor da infraestrutura necessária para solução dos problemas mais críticos de manejo de águas pluviais nas cidades baianas que concentram maior contingente populacional.

O produto apresentado neste relatório traduz, num primeiro estágio, o partido conceitual das interferências recomendadas para a malha urbana com vistas ao ordenamento das questões de drenagem na cidade. Assim sendo, as indicações não tratam de soluções elaboradas no nível de projeto executivo de engenharia, mas da tipologia das estruturas ou dispositivos de manejo das águas pluviais urbanas e locais onde tais soluções deverão ser implantadas para equacionamento dos problemas.

2.1 BASES CONCEITUAIS DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS

A abordagem dos problemas e práticas para o manejo das águas pluviais a serem recomendadas pelo PEMAPES busca alinhamento aos princípios contidos na Lei Federal nº 11.443/07 e na Lei Estadual nº 11.172/08, que estabelecem as bases das políticas nacional e estadual para a área do saneamento básico, no qual está incluído o segmento de drenagem das áreas urbanas.

A expressão *manejo das águas pluviais* representa um avanço conceitual no que se refere aos modelos tradicionais de intervenções voltadas ao enfrentamento dos problemas urbanos de convivência, principalmente, com chuvas de alta intensidade.

Não se trata do abandono do uso das soluções convencionais associadas aos sistemas de macrodrenagem e de microdrenagem, mas agregar à concepção das soluções de convivência com as chuvas, principalmente aquelas de alta intensidade, medidas que possam compensar de alguma forma os efeitos decorrentes do processo de urbanização.

Neste sentido, a impermeabilização dos terrenos e a maior rapidez de concentração das águas pluviais nas áreas baixas não devem mais ser enfrentadas exclusivamente com o aumento das seções de canais e a elevação da densidade da malha de galerias e caixas coletoras. Devem ser agregadas às soluções

tradicionais alternativas de intervenção que possam retardar o fluxo de água na bacia e a infiltração das águas pluviais em áreas especialmente destinadas para este fim, situadas em locais estratégicos.

Cidades que incorporem estas práticas em seus serviços de saneamento estarão contribuindo para uma série de ganhos ambientais significativos. Entre eles podem ser enumerados a realimentação de lençóis subterrâneos, novos espaços urbanos com usos de interesse coletivo e melhoria da paisagem urbana. A diminuição das vazões geradas pelas chuvas em decorrência da diminuição do escoamento superficial direto proporciona outros ganhos como a redução dos gastos com estruturas convencionais, o aproveitamento de estruturas existentes por maior período e o menor desgaste dos equipamentos urbanos.

2.2 ASPECTOS GERAIS PARA A CONSTRUÇÃO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para a construção das soluções propostas foram considerados os levantamentos de campo realizados pela equipe de trabalho, as informações obtidas junto às prefeituras, estudos e projetos obtidos junto a diversas entidades, dados topográficos, imagens de satélite e outros recursos disponíveis. Embora tenha se trabalhado com uma gama diversificada de fontes, nem sempre foi possível dispor-se de dados com o mesmo nível de aprofundamento em todas as cidades. Estas eventuais diferenças poderão e deverão ser ajustadas em fase posterior de planejamento da região, onde haverá maior nível de detalhamento.

O acervo construído permitiu a identificação dos problemas, o reconhecimento dos terrenos nas áreas urbanas e suas adjacências, a identificação de áreas potenciais de amortecimento e as principais rotas do fluxo das águas no perímetro urbano. A partir destes elementos foi estabelecido o arranjo geral das intervenções propostas e uma primeira estimativa do porte de cada uma delas de acordo com metodologia apresentada em documento específico que trata das Diretrizes Básicas Para Elaboração dos Estudos de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.

Identificados os principais problemas de uma localidade no que se refere à convivência com as chuvas, a etapa seguinte de maior reflexo sobre a possibilidade de implantação de soluções é fazer uma estimativa dos custos atrelados às possíveis soluções. Num primeiro estágio, estes custos podem ser estimados a partir de indicadores globais que retratem os valores das intervenções de mesma natureza que tenham sido executadas mais recentemente no Estado.

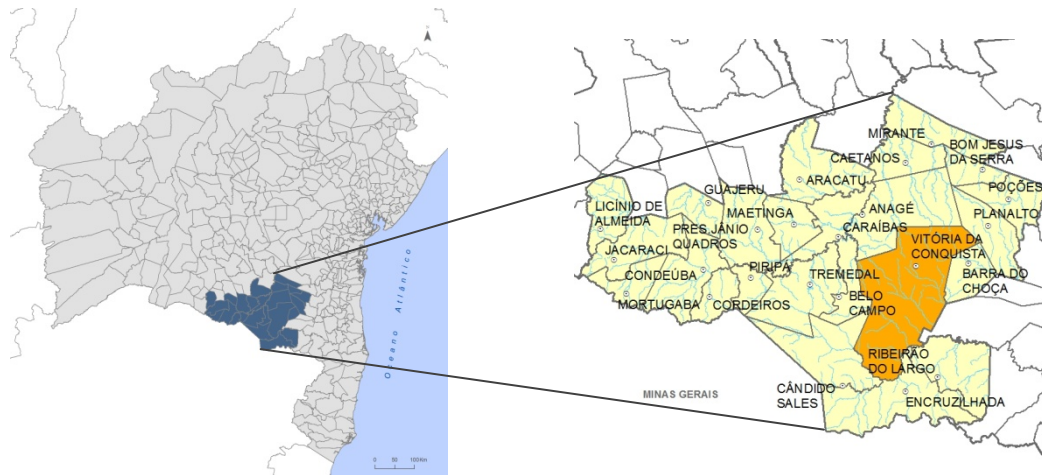
Neste estudo é proposto um traçado básico das principais estruturas de maior porte que podem ser galerias enterradas ou canais abertos. A partir deste procedimento tem-se uma idéia do porte da intervenção e com isto se estabelece seu custo a partir dos indicadores globais referidos. Posteriormente neste trabalho são apresentados elementos mais detalhados de como se chegou aos indicadores de custo das propostas de intervenção.

Não estão explícitas nos desenhos as estruturas complementares que deverão também compor a solução final, tais como caixas coletoras, poços de visita e outras. Todavia, o custo global é composto a partir de obras que comportam todos estes dispositivos e, portanto, a estimativa de custo abrange mais que o valor das estruturas apresentadas nos desenhos e quadros.

3 QUADRO GERAL DO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS EM VITÓRIA DA CONQUISTA

A cidade de Vitória da Conquista está inserida na Região de Desenvolvimento Sustentável de Vitória da Conquista – RDS 20, conforme mostrado na Figura 3.1. Outras informações específicas para essa região, abordando aspectos gerais sobre o manejo de águas pluviais nesta cidade, constam no Relatório *Diagnósticos e Levantamentos – Volume 2 – Vitória da Conquista*.

Figura 3.1 Localização da RDS de Vitória da Conquista



Este sistema foi analisado, segundo a metodologia empregada, a partir dos segmentos: Sistema Institucional, Produção do Escoamento Superficial, Infraestrutura de Drenagem Urbana, Inundações Ribeirinhas e Impactos nas Áreas Críticas. A Infraestrutura de Drenagem Urbana foi avaliada a partir de três componentes: Microdrenagem, Macrodrenagem e Adequabilidade do Sistema Existente.

Cada um destes segmentos e, no caso particular da *Infraestrutura de Drenagem Urbana*, seus respectivos componentes foram observados a partir de fatores diversos. Cada um destes fatores foi motivo de levantamento efetuado pela equipe de trabalho com o preenchimento de formulário próprio, desenvolvido com esta finalidade.

O *Sistema Institucional* é avaliado a partir do papel desempenhado pela entidade envolvida com o serviço de drenagem, existência e aplicação de normas específicas e estudos ou planos relacionados ao setor, número de pessoas atuando na área e outros fatores. O *Potencial de Produção do Escoamento Superficial* trata das características das bacias de contribuição mais representativas. São levados em conta aspectos da ocupação urbana, capacidade de infiltração dos solos entre outros, além de incluir o bloco *Potencial de Manejo Sustentável das Águas Pluviais*. Este bloco é aferido a partir da existência de áreas para reservatórios de amortecimento, oportunidade de uso das águas pluviais para consumo que não demandam potabilidade, viabilidade para controle na fonte, principalmente.

A *Infraestrutura de Drenagem Urbana* é observada a partir do componente relativo à *Macrodrenagem* onde se leva em conta o estado de conservação das estruturas existentes, o tipo de equipamento, existência ou não de assoreamento, lixo, obstruções e outros fatores relacionados. A *Microdrenagem* considera também elementos específicos relacionados a equipamentos próprios para este tipo de serviço assim como o estado das vias públicas e sua capacidade de ordenar o fluxo das águas de chuva. Já a *Adequabilidade do Sistema Existente* avalia a eficiência do sistema, considerando a quantidade e magnitude das áreas críticas entre outros aspectos.

As *Inundações Ribeirinhas* são observadas a partir da tipologia da área onde ocorrem assim como a frequência com que se manifestam e outros elementos pertinentes, como área da bacia de contribuição. Melhor detalhamento da metodologia e de suas características pode ser encontrado nos relatórios relativos às RDS ou no capítulo específico deste tema encontrado em outros relatórios deste PEMAPES.

Os fatores relativos aos impactos são estabelecidos em função do comportamento das áreas consideradas críticas nos aspectos da drenagem. São considerados fatores como população afetada, interação com trânsito, tipologia de área inundada, prejuízos, risco de vida e muitos outros fatores associados a cada área crítica indicada.

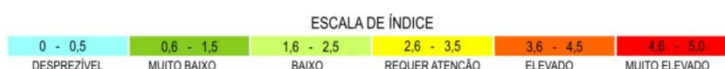
A partir das respostas relativas aos formulários foram atribuídos indicadores do potencial de fragilidade aos diversos fatores do sistema. A média ponderada dos indicadores atribuídos a um determinado resultou no índice do potencial de fragilidade que sintetiza o correspondente segmento.

A aplicação de indicadores e índices do potencial de fragilidade permitiu a comparação entre cidades de uma mesma RDS e a própria caracterização da região sobre os aspectos do manejo das águas pluviais.

De acordo com as informações levantadas junto à prefeitura local e observações de campo feitas por técnicos da equipe PEMAPES a aplicação da metodologia utilizada para a elaboração do diagnóstico das Regiões de Desenvolvimento Sustentável para a cidade de Vitória da Conquista apresenta os seguintes índices de potencial de fragilidade para os segmentos e componentes do sistema de manejo de águas pluviais analisados.

Quadro 3.1 – Índice Global de fragilidade da localidade

Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,4	10,2
<i>Intensidade das chuvas locais</i>	Muito elevado	3	5,0	15,0
Ocupação urbana	Requer atenção	7	2,7	18,9
Manejo sustentável	Elevado	1	3,7	3,7
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,2	16,0
Macrodrenagem	Baixo	3	2,3	6,9
Microdrenagem	Requer atenção	3	3,0	9,0
Adequabilidade do sistema existente	Elevado	7	3,7	25,9
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,4	16,8
Natureza dos problemas	Elevado	5	3,8	19,0
<i>Possibilidade de amortecimento</i>	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	2,6	18,2
Interferência na localidade	Requer atenção	7	3,2	22,4
Risco de vida humana	Desprezível	9	0,5	4,5
Aspectos institucionais	Baixo	3	1,9	5,7
Estrutura municipal	Baixo	5	1,7	8,5
Normas e licenciamentos	Muito baixo	3	1,4	4,2
<i>Defesa civil</i>	Elevado	1	4,0	4,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,8



Observando os índices que constam do quadro anterior podem ser considerados os seguintes elementos como caracterizadores do sistema de drenagem desta localidade.

Dentre os aspectos que mais chamam atenção de forma negativa estão: a *produção de escoamento nas bacias* e a *infraestrutura de drenagem urbana*. Já no que concerne aos *impactos nas áreas críticas* e aos *aspectos institucionais*, os potenciais de fragilidade são classificados como baixos.

Vitória da Conquista apresenta uma mediana densidade de ocupação urbana e algumas áreas verdes. Os solos são bastante permeáveis na maior parte da cidade, mas a ausência de áreas públicas de amortecimento e o costume de não se utilizar água de chuva para consumo dificultam o uso de técnicas de manejo sustentável em áreas públicas.

Quanto às estruturas de macrodrenagem, observam-se alguns problemas como a presença de lixo e assoreamento em diversas delas, além de, em geral, transportarem esgotos. Entretanto, não são observados estrangulamentos nem obstruções, além de predominarem estruturas não cobertas, que têm manutenção mais fácil do que as cobertas. Já em relação aos dispositivos de microdrenagem, as características são boas, fora o fato de transportarem esgoto e cobrirem apenas uma pequena parte da cidade. Todas essas características somadas à existência de seis áreas críticas e a baixa percentagem de vias pavimentadas fazem com que o segmento *infraestrutura de drenagem urbana* revele problemas e requeira atenção.

Em relação ao segmento *impactos nas áreas críticas*, o índice de fragilidade é classificado como baixo, mas próximo do limite superior desta faixa. A erosão é um problema que impacta dois pontos da cidade, enquanto há alagamento ou enxurrada em outras quatro áreas. Em geral, não há risco de perda de vida humana, embora o prejuízo material não seja baixo.

Quanto às *inundações ribeirinhas*, não há curso d'água com bacia de contribuição considerável que corte a cidade e, portanto, não há potencial de fragilidade associado a esse segmento.

Outro aspecto considerado favorável em Vitória da Conquista é em relação aos *aspectos institucionais e normativos*, já que a Prefeitura Municipal possui boa estrutura organizacional, embora a Defesa Civil seja pouco atuante. Esta localidade se destaca ainda por possuir Plano de Saneamento Básico.

Para que se possa ter uma visão global das características de Vitória da Conquista em relação ao conjunto de cidades da sua RDS, é apresentado o quadro seguinte que traz os índices do potencial de fragilidade para cada uma das cidades da região e a média da RDS para cada componente do sistema.

Quadro 3.2 – Índice do potencial de fragilidade por componentes do sistema de manejo de águas pluviais por município – RDS 20

MUNICÍPIO	COMPONENTE					ÍNDICE GLOBAL	CLASSIFICAÇÃO
	Aspectos Institucionais	Bacias	Infraestrutura de drenagem urbana	Inundações ribeirinhas	Impactos nas áreas críticas		
ANAGÉ	2,9	3,2	3,7	2,7	2,0	2,8	Requer atenção
ARACATU	2,9	3,5	1,6	0,0	0,0	1,0	Muito baixo
BARRADO CHOÇA	3,0	3,4	2,7	2,2	2,9	2,7	Requer atenção
BELO CAMPO	3,5	2,8	2,8	0,0	1,4	1,6	Baixo
BOM JESUS DA SERRA	3,1	3,3	2,1	1,6	0,0	1,6	Baixo
CAETANOS	3,5	3,3	2,4	2,2	0,0	1,9	Baixo
CÂNDIDO SALES	2,8	3,4	3,1	2,7	1,2	2,5	Baixo
CARÁIBAS	3,4	3,6	1,8	2,7	0,0	2,0	Baixo
CONDEÚBA	3,9	2,9	2,1	2,7	0,0	2,0	Baixo
CORDEIROS	2,9	2,9	2,9	1,6	2,2	2,3	Baixo
ENCRUZILHADA	2,8	3,3	3,0	1,7	2,7	2,5	Baixo
GUAJERU	3,3	3,2	2,5	0,0	0,0	1,2	Muito baixo
JACARACI	3,0	3,5	2,8	0,0	3,8	2,2	Baixo
LICÍNIO DE ALMEIDA	2,9	3,5	2,7	0,0	0,0	1,2	Muito baixo
MAETINGA	3,4	3,8	2,2	1,7	0,0	1,8	Baixo
MIRANTE	3,5	3,4	1,9	2,7	0,0	2,0	Baixo
MORTUGABA	3,5	3,3	3,6	0,0	3,7	2,4	Baixo
PIRIPÁ	2,2	3,3	3,2	0,0	2,1	1,7	Baixo
PLANALTO	3,3	3,3	3,9	0,0	2,8	2,2	Baixo
POÇÕES	2,9	3,4	3,4	2,8	2,7	3,0	Requer atenção
PRESIDENTE JÂNIO QUADROS	3,7	3,0	2,3	0,0	0,0	1,2	Muito baixo
RIBEIRÃO DO LARGO	2,7	3,5	2,4	3,1	2,0	2,7	Requer atenção
TREMEDAL	2,8	3,5	2,8	2,2	2,3	2,5	Baixo
VITÓRIA DA CONQUISTA	1,9	3,4	3,2	0,0	2,4	1,8	Baixo
Média da RDS	3,1	3,3	2,7	1,4	1,4	2,0	
Desvio padrão	0,5	0,2	0,6	1,2	1,4	0,6	

Nota: Os valores em vermelho são superiores à soma da média do fator acrescida do respectivo desvio padrão, significando um potencial de fragilidade bem maior que o comportamento mais comum da região.



O *potencial de fragilidade global* de Vitória da Conquista está um pouco abaixo da média regional. O destaque se faz quanto aos aspectos institucionais, cujo índice é o menor da RDS quando comparado aos demais municípios, o que significa a existência de instrumentos normativos como a exigência para a implantação de dispositivos de drenagem quando da pavimentação de vias, licenciamento para implantação de loteamentos, dentre outros, além de possuir Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Plano de Saneamento Básico. Já os índices *produção de escoamento nas bacias* e *infraestrutura de drenagem urbana e impacto nas áreas críticas* estão acima da média da RDS.

4 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DA DRENAGEM PLUVIAL DA CIDADE

Neste item estão caracterizados os principais problemas relacionados à questão da drenagem pluvial de Vitória da Conquista, que foram definidos em função de inspeções de campo efetuadas e de análises de imagens e de mapas cartográficos existentes. As principais condições observadas estão ilustradas nos desenhos DE.1121.00-DRE-20-1-001 a 005, ressaltando-se que, pela importância de Vitória da Conquista como a terceira maior cidade do Estado, é fundamental que sejam providenciadas ações imediatas com o objetivo de se conhecer com exatidão as obras já executadas e os problemas existentes no âmbito da drenagem pluvial.

Figura 4.1 – Imagem de satélite da Cidade de Vitória da Conquista



O traçado viário de Vitória da Conquista é definido por malhas prioritariamente ortogonais e por um anel de contorno para o qual convergem importantes rodovias (como a BR-116, a BR-407 e a BA-265). O limite urbano definido pelo anel já foi superado em certas áreas pela expansão imobiliária que vem ocorrendo na cidade nestes últimos anos, notadamente no sentido noroeste e sul-sudoeste.

A cidade está limitada em sua porção norte pela Serra do Periperi, que chega a uma altitude máxima de aproximadamente 1.100 m. O centro da cidade se desenvolve prioritariamente nas encostas desta serra, em um terreno de inclinação suave a média, porém contínua, entrecortado por vales largos e razoavelmente profundos com grandes depressões em suas cabeceiras. As áreas de expansão situadas ao norte estão instaladas nas encostas mais íngremes da serra bem como em torno aos principais talwegues; as áreas de expansão ao sul e sudoeste, por sua vez, situam-se em terrenos com inclinações mais suaves, estendendo-se em direção aos principais vales.

Nas cabeceiras destes vales estão situadas lagoas como as da Bateia, da Jurema e do Tanque Seco (esta última, por estar situada em área periurbana, não aparece na Figura 4.1). Destas partem cursos d'água pertencentes à bacia do Rio Periperi (ou Rio Verruga, como é conhecido), que tem sua principal nascente numa área de mata denominada Poço Escuro e desemboca no Rio Pardo, na cidade de Itambé. Em tempos de seca a vazão desses cursos d'água é restrita; nos meses de primavera e verão, quando se concentram as chuvas intensas, os cursos tornam-se caudalosos (em virtude da geomorfologia local) e têm, nessas lagoas e depressões, um importante mecanismo para o amortecimento das enchentes.

A Lagoa da Bateia já está consolidada enquanto dispositivo para a retenção das águas pluviais, sendo que seu entorno encontra-se urbanizado com vias públicas e equipamentos de lazer e recreação, fundamentais para a qualidade de vida da população. Esta lagoa, assim como os principais cursos e corpos d'água da cidade, apresenta sinais de contaminação com esgotos sanitários e conseqüente eutrofização.

Por meio de inspeção de campo foram identificadas seis áreas críticas dentro da área urbana, duas das quais referem-se a problemas de erosão (áreas críticas B e C) e as demais a problemas de alagamentos e enxurradas (áreas críticas A, D, E e F). Estas questões estão relacionadas à insuficiência (qualitativa e/ou quantitativa) dos sistemas de macro e micro drenagem, bem como a outros fatores como a existência de vias públicas não pavimentadas e de interferências físicas com a rede de drenagem. Cabe destacar que uma pequena parcela (36%) das vias públicas possui pavimentação e, desta, 90% ainda não conta com elementos para a captação de águas pluviais.

No caso da área crítica E, é possível observar ao longo da Rua São Sebastião (no bairro Nossa Senhora Aparecida) algumas edificações situadas em cotas altimétricas mais baixas em relação à pista. Como a rua não se encontra pavimentada nem possui sarjeta, as águas pluviais escorrem pelo talude da pista e ficam represadas entre este e os muros das casas, uma vez que o sistema de drenagem nesse local é inadequado. Moradores do local improvisaram então uma canaleta ao longo dos muros dessas edificações, porém as rampas e passagens instaladas para dar acesso aos portões constituem obstáculos para o escoamento das águas ali represadas. Os registros fotográficos apresentados nos Anexos deste documento ilustram bem as condições aqui descritas.

Nas peças gráficas verifica-se que a sede municipal de Vitória da Conquista foi dividida em vinte e seis bacias hidrográficas de drenagem pluvial, sendo que a cidade já conta com alguns canais de macro drenagem em talwegues ou em locais próximos a importantes vias, em especial nas zonas centrais e no entorno da Lagoa da Bateia. Nem sempre estes canais conformam redes hídricas conexas, senão que também se verifica a existência de trechos em curso natural entre dois trechos já retificados e regularizados (por exemplo, o canal existente 1).

Para a Lagoa da Bateia convergem três canais de macro drenagem (Canal da Serra – Lagoa da Bateia, Canal da Av. Presidente Dutra e Canal Vila Serrana IV), representados nas peças gráficas na cor verde pelos números 1, 5 e 14.

Ademais, os principais braços que formam o Córrego da Verruga também se encontram canalizados, como é o caso do canais do Bairro Jurema, do Poço Escuro, da Rua Nilton Gonçalves e da BR-116, entre outros (ver códigos 2 a 4 e 6 a 13, na cor verde). A partir do ponto de confluência dos mesmos, este curso d'água segue como córrego natural, não revestido, em direção às áreas periurbanas.

Como é possível inferir através da leitura da caracterização dos dispositivos de macro drenagem apresentada nos Anexos, quase todos os canais e galerias apresentam resíduos sólidos em seu leito e já se encontram em processo de assoreamento. O Córrego da Verruga, além do mais, apresenta estrangulamentos e obstruções por estruturas físicas (ver relatório fotográfico).

Acerca dos canais existentes é importante voltar a ressaltar que não foram identificadas informações relacionadas ao projeto e/ou cadastro topográfico dos mesmos, o que dificulta a execução de análises acerca da capacidade de escoamento das enchentes afluentes.

5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS PARA DETERMINAÇÃO DE VAZÃO

A seguir, conforme a metodologia de dimensionamento adotada pelo PEMAPES – ver documento “Metodologia para elaboração dos estudos hidráulicos e hidrológicos para áreas críticas quanto ao risco de enchentes”, estão definidos os passos adotados para a estimativa das vazões afluentes às diversas bacias de drenagem estabelecidas para a cidade neste diagnóstico. Utilizando as diretrizes estabelecidas neste relatório os resultados foram obtidos considerando uma precipitação com período de retorno de 25 anos. O hidrograma unitário e o hidrograma definitivo apresentados a seguir referem-se aos resultados do dimensionamento da bacia de contribuição do Canal 8 proposto (142,50 hectares e um tempo de concentração de 26,87 minutos). Neste estudo os hidrogramas foram calculados para cada trecho dos canais propostos.

No Quadro 5.1 estão apresentadas as precipitações máximas diárias na estação 01440002 da Agência Nacional de Águas. Na coluna "Precipitação ordenada" estas precipitações estão ordenadas em ordem decrescente, independentemente do ano de ocorrência.

Quadro 5.1 - Precipitações máximas diárias

ANO	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (mm)	PRECIPITAÇÃO ORDENADA (mm)	PERÍODO DE RETORNO (TR) (anos)	PROBABILIDADE (%)
1935	81,00	121,00	48,00	2,08
1936	74,60	120,00	24,00	4,17
1937	85,50	105,30	16,00	6,25
1938	120,00	105,00	12,00	8,33
1939	47,00	101,40	9,60	10,42
1940	105,00	100,00	8,00	12,50
1941	70,00	95,80	6,86	14,58
1942	32,50	95,30	6,00	16,67
1943	92,50	92,50	5,33	18,75
1944	80,00	90,20	4,80	20,83
1946	53,00	90,00	4,36	22,92
1948	45,00	90,00	4,00	25,00
1949	49,20	85,50	3,69	27,08
1950	121,00	81,00	3,43	29,17
1951	70,40	80,10	3,20	31,25
1953	62,00	80,00	3,00	33,33
1954	25,00	78,00	2,82	35,42
1955	30,00	76,30	2,67	37,50
1956	56,00	74,60	2,53	39,58
1957	90,00	70,50	2,40	41,67
1958	49,00	70,40	2,29	43,75
1959	63,00	70,00	2,18	45,83
1960	48,00	63,50	2,09	47,92
1961	45,00	63,00	2,00	50,00
1962	63,00	63,00	1,92	52,08
1963	55,00	62,30	1,85	54,17
1964	50,50	62,00	1,78	56,25

Quadro 5.1 - Precipitações máximas diárias (continuação)

ANO	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (mm)	PRECIPITAÇÃO ORDENADA (mm)	PERÍODO DE RETORNO (TR) (anos)	PROBABILIDADE (%)
1965	63,50	62,00	1,71	58,33
1966	105,30	57,30	1,66	60,42
1967	62,30	56,00	1,60	62,50
1968	57,30	55,00	1,55	64,58
1969	95,30	53,00	1,50	66,67
1970	28,30	52,30	1,45	68,75
1971	52,30	50,50	1,41	70,83
1972	42,30	49,20	1,37	72,92
1973	78,00	49,00	1,33	75,00
1974	76,30	48,00	1,30	77,08
1975	46,30	47,00	1,26	79,17
1976	41,50	46,30	1,23	81,25
1977	70,50	45,00	1,20	83,33
1978	101,40	45,00	1,17	85,42
1979	80,10	42,30	1,14	87,50
1980	90,20	41,50	1,12	89,58
1981	62,00	32,50	1,09	91,67
1982	90,00	30,00	1,07	93,75
1983	100,00	28,30	1,04	95,83
1985	95,80	25,00	1,02	97,92
Média =	68,10		Desv. Pad.=	24,20

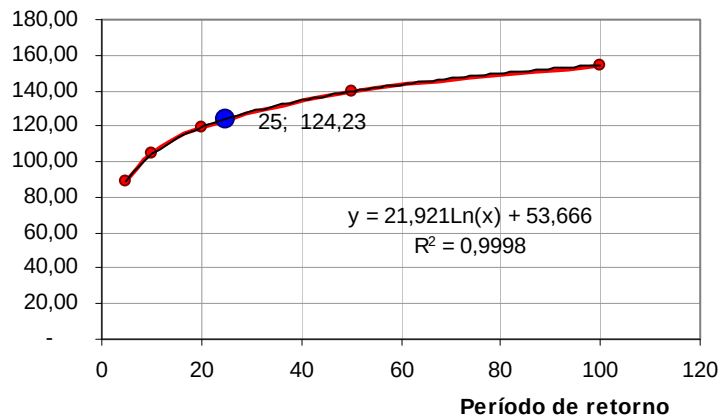
A média aritmética das precipitações é igual a 68,10 mm. O desvio padrão da amostra das precipitações é igual a 24,20 mm.

No Quadro 5.2 estão apresentadas as precipitações calculadas pelo método de Gumbel para períodos de retornos diversos. Na Figura 5.1 estão indicados os pontos com as precipitações e períodos de retorno calculados, bem como a curva definida a partir dos resultados do método de Gumbel.

Quadro 5.2 - Precipitações máximas - 1 dia

PERÍODO DE RETORNO (anos)	Y	PRECIPITAÇÃO MÁX. DIÁRIA (mm)
5	1,500	88,51
10	2,250	104,43
20	2,970	119,71
50	3,902	139,50
100	4,600	154,32

Figura 5.1 - Precipitações máximas x período de retorno



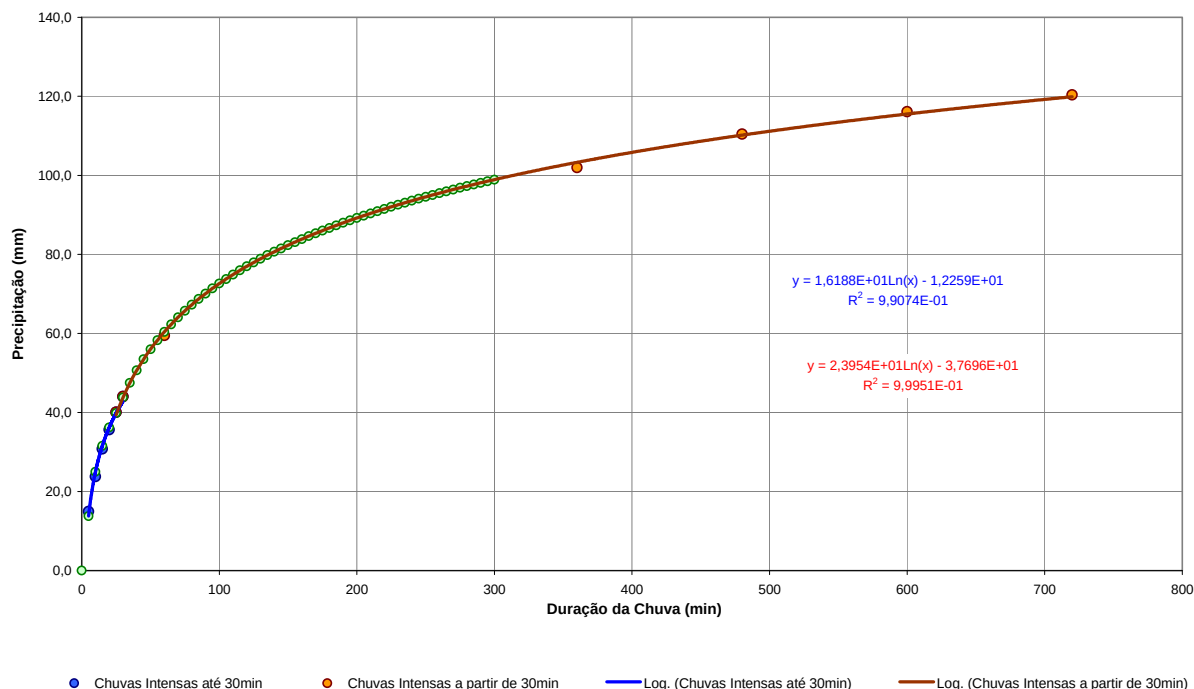
A partir destas informações, o passo seguinte nesta atividade é definir a chuva de 24 horas que, segundo a bibliografia utilizada, pode ser calculada a partir da chuva de 1 dia aplicando-se um fator igual a 1,14. Desta maneira obteve-se P24h igual a 141,62 mm.

Para calcular as precipitações das diferentes durações serão utilizadas as seguintes relações (Quadro 5.3 e Figura 5.2):

Quadro 5.3 – Relações entre alturas pluviométricas

RELAÇÃO ENTRE ALTURAS PLUVIOMÉTRICAS	COEFICIENTES	PRECIPITAÇÃO (mm)
5 min / 30 min	0,34	15,0
10 min / 30 min	0,54	23,8
15 min / 30 min	0,70	30,8
20 min / 30 min	0,81	35,7
25 min / 30 min	0,91	40,1
30 min / 1 h	0,74	44,0
1 h / 24 h	0,42	59,5
6 h / 24 h	0,72	102,0
8 h / 24 h	0,78	110,5
10 h / 24 h	0,82	116,1
12 h / 24 h	0,85	120,4

Figura 5.2 - Chuvas intensas



Para o cálculo da precipitação efetiva, isto é, parcela do total da precipitação que gera vazão foi considerado o método do SCS, *Soil Conservation Service*. Este método utiliza o parâmetro curva número (CN) que retrata a as condições do solo e de sua cobertura, em termos de permeabilidade. O Quadro 5.4 apresenta os resultados da precipitação efetiva considerando-se valor de CN igual a 92, tentando caracterizar as condições topográficas, geotécnicas e de cobertura vegetal da região.

Quadro 5.4 – Precipitações total e efetiva

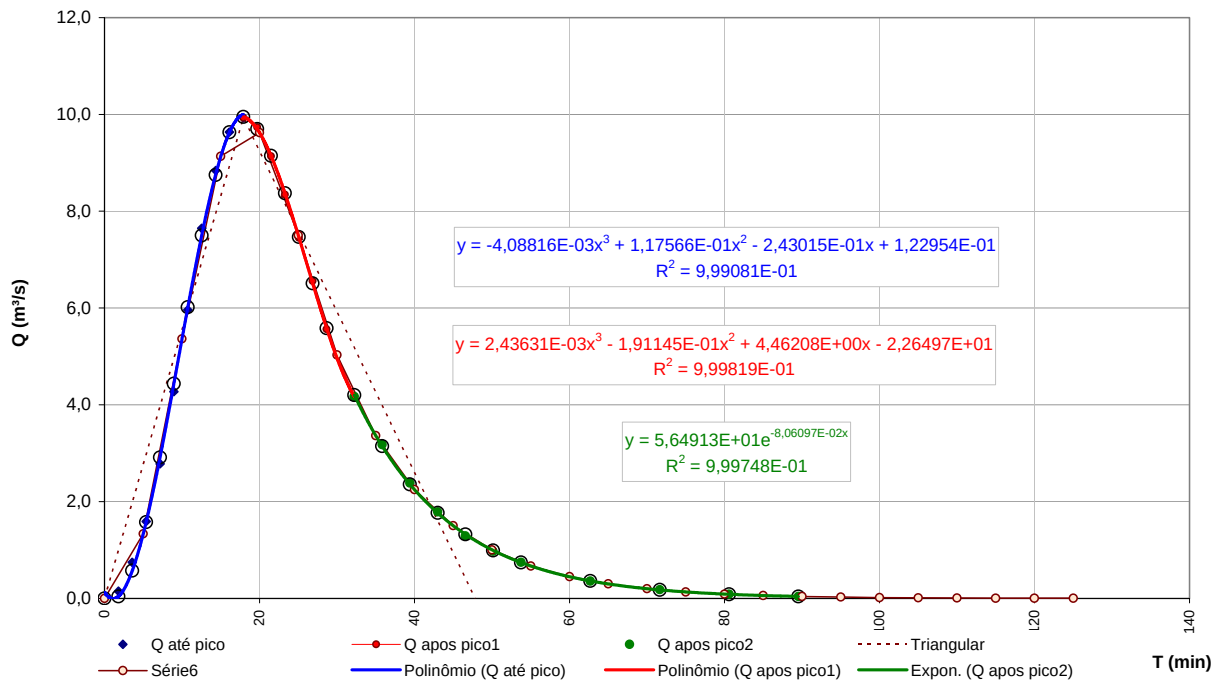
TEMPO (min)	PRECIPITAÇÃO TOTAL (mm)	INCREMENTO (mm)	INCREMENTO REARRANJADO (mm)	INCREMENTO REARRANJADO ACUMULADO (mm)	PRECIPITAÇÃO EFETIVA TOTAL (mm)	INCREMENTO DE PRECIPITAÇÃO EFETIVA (mm)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
5	13,8	13,8	2,5	2,5	0,0	0,00
10	25,0	11,2	6,6	9,1	0,8	0,82
15	31,6	6,6	13,8	22,9	8,4	7,59
20	36,2	4,7	11,2	34,1	17,0	8,61
25	39,8	3,6	4,7	38,8	20,9	3,88
30	43,8	3,9	3,9	42,7	24,3	3,37
35	47,5	3,7	3,7	46,4	27,5	3,23
40	50,7	3,2	3,6	50,0	30,7	3,21
45	53,5	2,8	3,2	53,2	33,6	2,87
50	56,0	2,5	2,8	56,0	36,1	2,56
55	58,3	2,3	2,3	58,3	38,2	2,08
60	60,4	2,1	2,1	60,4	40,1	1,91
65	62,3	1,9	1,9	62,3	41,9	1,77

Quadro 5.4 – Precipitações total e efetiva (continuação)

TEMPO (min)	PRECIPITAÇÃO TOTAL (mm)	INCREMENTO (mm)	INCREMENTO REARRANJADO (mm)	INCREMENTO REARRANJADO ACUMULADO (mm)	PRECIPITAÇÃO EFETIVA TOTAL (mm)	INCREMENTO DE PRECIPITAÇÃO EFETIVA (mm)
70	64,1	1,8	1,8	64,1	43,5	1,64
75	65,7	1,7	1,7	65,7	45,1	1,53
80	67,3	1,5	1,5	67,3	46,5	1,44
85	68,7	1,5	1,5	68,7	47,9	1,36
90	70,1	1,4	1,4	70,1	49,1	1,28
95	71,4	1,3	1,3	71,4	50,4	1,21
100	72,6	1,2	1,2	72,6	51,5	1,15
Total		72,6	72,6			51,51

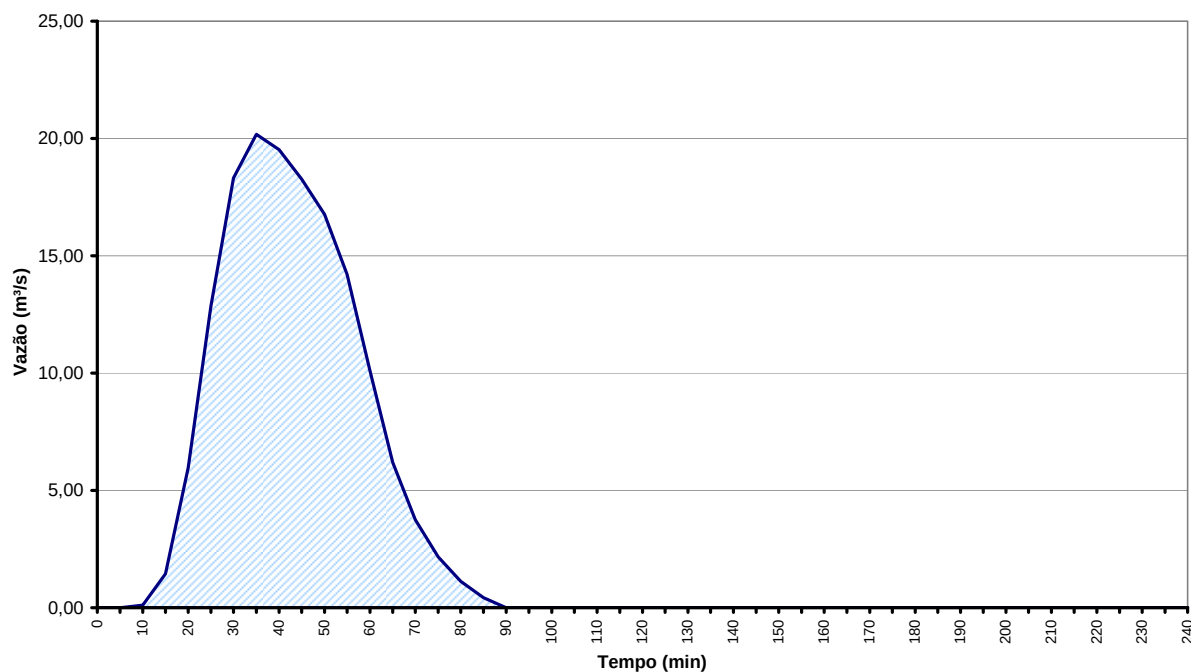
O traçado do hidrograma curvilíneo foi obtido a partir do hidrograma unitário triangular (Figura 5.3):

Figura 5.3 - Hidrogramas triangular e curvilíneo



A partir dos dados calculados da chuva efetiva e dos dados das ordenadas do hidrograma curvilíneo para os tempos estabelecidos, foram definidos os elementos necessários para o estabelecimento do hidrograma definitivo (Figura 5.4). No Quadro 6.1, apresentado no capítulo seguinte, estão listadas as informações que caracterizam e resumem os estudos hidrológicos efetuados.

Figura 5.4 - Hidrograma definitivo



6 SOLUÇÕES PROPOSTAS

6.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS DE MACRODRENAGEM

Nos desenhos DE.1121.00-DRE-20-1-001 a 005 estão indicadas as propostas de construção de diversos canais adicionais aos existentes, definidos em função da interpretação do relevo da cidade, dos processos de expansão urbana e dos problemas detectados nas inspeções de campo. A experiência de técnicos da Geohidro na elaboração de estudos e projetos de drenagem pluvial, quando considerando abordagens em áreas de contribuição com características similares, indica a necessidade da construção de obras de macrodrenagem para atendimento a determinados setores da cidade sob pena da formação de enxurradas e de pontos de alagamentos que venham a afetar as edificações existentes e a prejudicar a fluidez do tráfego. Vitória da Conquista está experimentando um intenso crescimento habitacional que só tende a agravar esta situação.

Considerando-se o tamanho do perímetro urbano de Vitória da Conquista e as condições do relevo local, principalmente no centro da cidade, observa-se, neste relatório, a expectativa de diversas obras de macrodrenagem como parte integrante da solução definitiva dos alagamentos existentes em períodos de chuvas intensas. Preconiza-se, também, a intensificação da utilização de lagoas de detenções naturais existentes (em um total de três) como forma de atenuar os efeitos destas chuvas.

Os sistemas de macro drenagem estão compostos por canais do tipo “calha”, implantados em consonância com as linhas de talvegue e de fundo de vale, bem como por canais a meia encosta (de desvio), destinados à interceptação das águas provenientes das partes altas do terreno e à condução desse fluxo, de forma ordenada, em direção às áreas baixas. Os trechos 7.15 a 7.19 da bacia 7 e 1.2 da bacia 1 são exemplos desses canais de desvio, enquanto os trechos 1.1 e 1.3 da bacia 1 e 24.6, 24.7, 24.12, 24.13, 24.14 e 24.21 da bacia 24 são exemplos dos canais em talvegue ou vale.

Predominantemente todos os dispositivos estão localizados em áreas de ocupação urbana consolidada ou em intenso processo de consolidação. Cabe ressaltar que em estudos subseqüentes deverão ser detalhadas com maior propriedade as localizações e as dimensões ora estabelecidas.

Acerca dos canais existentes na cidade, não foi possível proceder à análise hidráulica de suas capacidades devido à indisponibilidade de cadastro dos mesmos. Optou-se por redimensionar o canal existente 1 (Canal da Serra – Lagoa da Bateia) porque existe a possibilidade de que o mesmo não esteja apto para veicular as vazões afluentes quando os canais propostos que convergem para o seu leito sejam construídos; neste caso, a razão para o redimensionamento não reside na existência de área crítica em suas proximidades, senão que se deve a uma postura preventiva ante um cenário de médio prazo. Cabe à Prefeitura Municipal avaliar, em estudos posteriores, a necessidade de adaptar o canal existente às dimensões e características aqui estimadas.

No Quadro 6.1 estão indicadas as vazões afluentes aos canais propostos, bem como as informações preliminares a respeito das dimensões deles como canal com seção retangular. Estes canais foram dimensionados a partir da determinação das vazões afluentes aos trechos considerados utilizando a equação de Manning para regime livre de escoamento, utilizando coeficiente de rugosidade de 0,013 relacionado às estruturas de concreto armado.

Quadro 6.1 – Dimensões dos canais propostos

CANAL	TR	EXTENSÃO (m)	ÁREA (ha)	TC. (min)	C/CN ⁽¹⁾	VAZÃO (l/s)	DECLIV. (m/m)	BASE (m)	ALTURA (m)	VELOC. (m/s)
1	1	390,00	24,51	15,00	0,65	5.589,86	0,0048	1,50	1,30	3,17
	2	460,00	35,25	17,05	0,65	7.536,54	0,0040	1,80	1,50	3,20
2	1	180,00	15,11	15,00	0,65	3.446,05	0,0062	1,30	1,00	3,11
	2	570,00	26,80	15,96	0,65	5.926,53	0,0040	1,60	1,40	3,00
	3	250,00	5,61	10,00	0,65	1.520,26	0,0100	0,90	0,70	3,04
	4	770,00	53,96	19,13	0,65	10.853,89	0,0030	2,30	1,70	3,16
	5	740,00	31,92	20,00	0,65	6.265,05	0,0045	1,70	1,30	3,20
	6	600,00	42,10	23,85	0,65	7.474,00	0,0040	1,80	1,50	3,19
	7	90,00	96,65	30,00	0,65	15.278,22	0,0024	2,40	2,20	3,13
	8	720,00	20,65	20,00	0,65	4.053,05	0,0052	1,40	1,10	3,03
	9	280,00	11,36	10,00	0,65	3.078,45	0,0062	1,20	1,00	3,02
	10	320,00	32,23	11,55	0,65	8.268,24	0,0035	2,10	1,50	3,14
	11	310,00	57,10	21,00	0,65	10.906,20	0,0030	2,30	1,70	3,16
	12	310,00	156,54	30,48	91	19.960,46	0,0020	2,80	2,50	3,13
	13	610,00	31,20	30,00	0,65	4.932,03	0,0050	1,50	1,20	3,13
	14	390,00	245,33	32,13	91	30.499,22	0,0015	3,80	2,80	3,15
	15	380,00	247,79	34,19	91	30.839,55	0,0015	3,80	2,80	3,16
	16	212,00	281,06	80,00	91	24.732,82	0,0018	3,20	2,60	3,19
	17	430,00	10,05	15,00	0,65	2.292,05	0,0075	1,10	0,80	3,02
	18	240,00	28,66	17,37	0,65	6.069,00	0,0042	1,60	1,40	3,08
	19	240,00	331,62	81,11	91	28.689,85	0,0016	3,50	2,75	3,17
3	1	260,00	15,59	15,00	0,65	3.555,52	0,0056	1,30	1,10	3,01
	2	230,00	16,60	16,44	0,65	3.616,84	0,0056	1,30	1,10	3,03
4	1	530,00	83,23	25,00	0,65	14.371,48	0,0026	2,30	2,10	3,17
	2	440,00	87,87	27,79	0,65	14.371,48	0,0026	2,30	2,10	3,17
5	1	260,00	30,08	25,00	0,65	5.193,97	0,0045	1,60	1,20	3,06
	2	270,00	41,11	26,42	0,65	6.868,23	0,0037	1,80	1,40	3,04
	3	230,00	30,21	25,00	0,65	5.216,42	0,0045	1,60	1,20	3,06
	4	310,00	13,85	10,00	0,65	3.753,22	0,0060	1,30	1,10	3,13
	5	460,00	29,79	20,00	0,65	5.846,99	0,0040	1,80	1,30	3,02
	6	600,00	51,18	22,54	0,65	9.390,29	0,0032	2,00	1,70	3,10
6	1	340,00	13,07	10,00	0,70	3.814,30	0,0060	1,30	1,10	3,14
	2	180,00	45,08	35,00	0,70	7.132,85	0,0040	1,80	1,40	3,16
	3	430,00	62,93	36,00	0,70	9.818,22	0,0030	2,10	1,70	3,07
	4	310,00	77,12	38,34	0,70	11.652,51	0,0030	2,20	1,80	3,20
	5	470,00	80,18	39,95	0,70	11.856,45	0,0030	2,20	1,50	3,21
	6	310,00	16,92	15,00	0,70	4.155,68	0,0050	1,40	1,20	3,00
	7	530,00	111,92	42,39	92	13.511,85	0,0025	2,30	2,10	3,08
	8	460,00	116,06	45,26	92	13.588,52	0,0025	2,30	2,10	3,09
	9	500,00	7,64	10,00	0,70	2.229,63	0,0080	1,10	0,80	3,08
	10	190,00	14,83	20,00	0,70	3.134,64	0,0063	1,20	1,00	3,05
	11	550,00	36,39	21,00	0,70	7.485,21	0,0040	1,80	1,50	3,19
	12	540,00	170,88	47,74	92	19.953,71	0,0021	2,80	2,40	3,19
	13	390,00	177,64	50,56	92	19.953,71	0,0021	2,80	2,40	3,19

Quadro 6.1 – Dimensões dos canais propostos (continuação)

CANAL	TR	EXTENSÃO (m)	ÁREA (ha)	TC. (min)	C/CN ⁽¹⁾	VAZÃO (l/s)	DECLIV. (m/m)	BASE (m)	ALTURA (m)	VELOC. (m/s)
7	1	980,00	56,44	30,00	0,65	8.921,91	0,0035	1,90	1,70	3,16
	2	280,00	11,86	15,00	0,65	2.704,84	0,0070	1,20	0,90	3,07
	3	300,00	13,90	16,52	0,65	3.020,97	0,0070	1,30	0,90	3,16
	4	150,00	14,62	20,00	0,65	2.869,52	0,0072	1,20	0,90	3,15
	5	380,00	20,54	20,79	0,65	3.944,98	0,0060	1,30	1,10	3,17
	6	600,00	22,90	20,00	0,65	4.494,67	0,0050	1,50	1,20	3,07
	7	540,00	27,93	23,26	0,65	5.032,21	0,0045	1,60	1,20	3,04
	8	830,00	150,17	40,00	91	17.650,16	0,0020	2,60	2,40	3,02
	9	440,00	38,13	30,00	0,65	6.027,51	0,0040	1,80	1,30	3,04
	10	240,00	41,35	32,41	0,65	6.306,39	0,0040	1,80	1,30	3,08
	11	440,00	25,42	30,00	0,65	4.018,34	0,0060	1,30	1,10	3,18
	12	230,00	85,67	33,71	0,65	12.821,17	0,0028	2,30	1,90	3,19
	13	410,00	15,60	20,00	0,65	3.061,87	0,0062	1,20	1,00	3,01
	14	210,00	103,56	34,91	91	12.821,32	0,0028	2,30	1,90	3,19
	15	510,00	17,54	20,00	0,65	3.442,64	0,0060	1,30	1,00	3,07
	16	390,00	42,49	22,77	0,65	7.750,59	0,0035	1,90	1,50	3,07
	17	400,00	46,08	45,00	0,65	5.933,59	0,0040	1,80	1,30	3,03
	18	470,00	91,49	46,00	0,65	11.638,24	0,0030	2,10	1,90	3,18
	19	310,00	104,59	48,46	91	11.638,24	0,0030	2,10	1,90	3,18
8	1	600,00	18,31	15,00	0,70	4.497,08	0,0050	1,50	1,20	3,07
	2	580,00	42,45	18,25	0,70	9.429,59	0,0032	2,00	1,70	3,11
	3	330,00	11,32	10,00	0,70	3.303,58	0,0060	1,30	1,00	3,05
	4	260,00	15,76	11,81	0,70	4.314,34	0,0050	1,50	1,10	3,04
	5	170,00	67,95	21,37	0,70	13.840,78	0,0025	2,30	2,10	3,10
	6	290,00	69,60	22,28	0,70	13.842,29	0,0025	2,30	2,10	3,10
	7	780,00	25,82	25,00	0,70	4.801,34	0,0050	1,50	1,20	3,12
	8	160,00	99,23	26,00	0,70	18.025,25	0,0020	2,80	2,30	3,06
	9	560,00	16,56	15,00	0,70	4.067,27	0,0052	1,40	1,10	3,03
	10	140,00	17,94	20,00	0,70	3.792,01	0,0061	1,30	1,10	3,16
	11	370,00	37,49	21,00	0,70	7.711,47	0,0038	1,80	1,60	3,15
	12	380,00	142,50	26,87	92,00	20.174,29	0,0020	2,90	2,40	3,15
9	1	600,00	40,53	35,00	0,70	6.412,92	0,0040	1,70	1,40	3,07
10	1	180,00	31,21	20,00	0,65	6.125,70	0,0040	1,70	1,40	3,04
	2	330,00	35,15	20,99	0,65	6.716,28	0,0038	1,70	1,50	3,04
11	1	800,00	1358,36	40,00	91	95.792,49	0,0010	8,00	3,60	3,62
	2	670,00	16,46	10,00	0,65	4.460,51	0,0055	1,30	1,10	3,14
	3	120,00	1359,01	43,69	91	95.792,49	0,0010	8,00	3,60	3,62
12	1	540,00	27,92	25,00	0,65	4.821,00	0,0050	1,50	1,20	3,12
	2	640,00	61,15	27,89	0,65	9.886,23	0,0030	2,00	1,80	3,06
13	1	240,00	6,49	10,00	0,65	1.758,73	0,0060	1,00	0,80	2,60
	2	160,00	4,73	10,00	0,65	1.281,79	0,0063	0,90	0,70	2,45
	3	230,00	14,38	11,54	0,65	3.689,75	0,0060	1,30	1,10	3,12
14	1	440,00	22,41	30,00	0,65	3.542,52	0,0065	1,30	1,00	3,19

Quadro 6.1 – Dimensões dos canais propostos (continuação)

CANAL	TR	EXTENSÃO (m)	ÁREA (ha)	TC. (min)	C/CN ⁽¹⁾	VAZÃO (l/s)	DECLIV. (m/m)	BASE (m)	ALTURA (m)	VELOC. (m/s)
15	1	600,00	20,46	15,00	0,65	4.666,20	0,0033	1,50	1,30	2,63
	2	500,00	35,83	18,80	0,65	7.273,92	0,0035	1,80	1,50	3,01
	3	810,00	37,39	20,00	0,65	7.338,67	0,0040	1,80	1,50	3,18
	4	430,00	49,68	24,24	0,65	8.735,53	0,0035	1,90	1,60	3,15
	5	250,00	94,39	25,00	0,65	16.298,50	0,0022	2,60	2,20	3,09
	6	550,00	103,23	26,35	91	16.298,50	0,0022	2,60	2,20	3,09
16	1	580,00	44,14	25,00	0,65	7.621,74	0,0040	1,80	1,50	3,21
	2	250,00	52,69	28,01	0,65	8.494,63	0,0035	1,90	1,60	3,13
	3	290,00	64,51	29,35	0,65	10.107,46	0,0030	2,00	1,80	3,07
17	1	640,00	15,97	10,00	0,65	4.327,72	0,0050	1,40	1,20	3,03
	2	370,00	17,32	15,00	0,65	3.950,08	0,0058	1,30	1,10	3,13
	3	240,00	16,42	20,00	0,65	3.222,81	0,0060	1,30	1,00	3,03
	4	70,00	51,26	21,00	0,65	9.790,75	0,0032	2,00	1,70	3,13
	5	470,00	68,84	21,37	0,65	13.018,63	0,0026	2,30	2,00	3,11
18	1	500,00	88,08	40,00	0,65	12.086,50	0,0026	2,20	2,00	3,04
	2	350,00	18,07	20,00	0,65	3.546,66	0,0060	1,40	1,00	3,11
	3	540,00	116,08	42,74	91	13.361,51	0,0026	2,30	2,00	3,12
	4	460,00	18,32	20,00	0,65	3.595,73	0,0060	1,40	1,00	3,12
	5	140,00	134,97	45,62	91	14.995,14	0,0025	2,40	2,10	3,17
	6	460,00	35,76	30,00	0,65	5.652,86	0,0042	1,60	1,30	3,03
	7	340,00	37,26	32,53	0,65	5.672,67	0,0042	1,60	1,30	3,03
	8	480,00	43,62	34,40	0,65	6.464,10	0,0042	1,70	1,40	3,14
	9	510,00	192,09	46,35	91	21.224,07	0,0020	2,90	2,50	3,18
	10	370,00	215,71	49,03	91	23.340,42	0,0018	3,00	2,70	3,12
	11	440,00	232,19	51,00	91	24.568,43	0,0018	3,00	2,80	3,16
	12	290,00	19,75	15,00	0,65	4.504,27	0,0052	1,40	1,20	3,10
	13	330,00	52,69	16,56	0,65	11.437,67	0,0030	2,30	1,70	3,20
	14	250,00	73,23	18,28	0,65	15.094,91	0,0025	2,50	2,00	3,19
	15	500,00	86,92	19,59	0,65	17.258,38	0,0022	2,60	2,30	3,13
	16	620,00	335,24	53,32	91	35.327,18	0,0014	3,90	3,00	3,17
19	1	1530,00	70,34	45,00	0,65	9.057,48	0,0032	2,00	1,60	3,08
	2	560,00	87,77	53,28	0,65	10.267,40	0,0032	2,10	1,70	3,18
	3	840,00	148,87	56,22	91	15.007,49	0,0026	2,40	2,10	3,22
20	1	190,00	9,25	10,00	0,65	2.506,66	0,0070	1,20	0,90	3,02
	2	350,00	17,98	11,05	0,65	4.694,53	0,0050	1,40	1,20	3,08
	3	410,00	23,48	12,94	0,65	5.736,80	0,0042	1,60	1,30	3,04
21	1	280,00	20,75	20,00	0,65	4.072,68	0,0040	1,40	1,20	2,74
	2	660,00	34,27	21,70	0,65	6.424,47	0,0038	1,80	1,30	3,03
	3	410,00	16,21	20,00	0,65	3.181,60	0,0044	1,40	1,00	2,69
	4	450,00	64,88	25,34	0,65	11.113,97	0,0030	2,10	1,80	3,15
	5	560,00	33,62	25,00	0,65	5.805,23	0,0042	1,60	1,30	3,05
	6	680,00	52,93	28,06	0,65	8.524,66	0,0035	1,90	1,60	3,13
	7	130,00	122,42	27,72	91	16.270,47	0,0023	2,60	2,20	3,14

Quadro 6.1 – Dimensões dos canais propostos (continuação)

CANAL	TR	EXTENSÃO (m)	ÁREA (ha)	TC. (min)	C/CN ⁽¹⁾	VAZÃO (l/s)	DECLIV. (m/m)	BASE (m)	ALTURA (m)	VELOC. (m/s)
22	1	670,00	63,74	40,00	0,65	8.746,52	0,0035	1,90	1,50	3,15
	2	830,00	112,48	43,55	91	12.760,24	0,0028	2,30	1,90	3,19
	3	730,00	128,35	47,89	91	14.143,49	0,0026	2,40	2,00	3,18
23	1	1120,00	76,90	40,00	0,65	10.552,36	0,0031	2,10	1,80	3,16
	2	840,00	100,97	45,91	91	11.193,84	0,0031	2,10	1,90	3,20
	3	750,00	122,73	60,00	91	12.203,03	0,0030	2,20	1,90	3,23
	4	650,00	157,42	63,87	91	15.333,27	0,0025	2,50	2,10	3,20
	5	260,00	260,24	65,00	91	25.024,85	0,0018	3,10	2,70	3,18
24	1	520,00	34,60	25,00	0,70	6.434,02	0,0040	1,80	1,30	3,09
	2	380,00	37,78	30,00	0,70	6.431,58	0,0040	1,80	1,30	3,09
	3	1010,00	98,31	40,00	0,70	14.527,99	0,0025	2,50	2,00	3,16
	4	370,00	181,87	40,00	92	22.523,50	0,0018	3,00	2,60	3,10
	5	830,00	396,13	40,00	92	49.058,06	0,0011	4,50	3,70	3,14
	6	230,00	440,59	100,00	92	36.393,40	0,0013	3,80	3,30	3,09
	7	40,00	836,91	100,00	92	69.129,87	0,0010	5,80	3,80	3,33
	8	330,00	84,42	40,00	0,70	12.475,37	0,0028	2,30	1,90	3,17
	9	590,00	73,91	60,00	0,70	8.677,31	0,0035	2,10	1,50	3,17
	10	180,00	283,27	100,00	92	23.398,53	0,0018	3,10	2,60	3,14
	11	110,00	372,37	100,00	92	30.758,32	0,0015	3,50	3,00	3,13
	12	710,00	1342,21	100,20	92	110.089,17	0,0010	8,20	3,80	3,75
	13	380,00	1425,30	103,36	92	115.963,33	0,0010	8,50	3,80	3,79
	14	460,00	1461,79	105,03	92	117.012,30	0,0010	8,50	3,80	3,80
	15	80,00	1661,11	107,04	92	130.941,10	0,0010	9,00	4,00	3,91
	16	680,00	29,46	30,00	0,70	5.015,20	0,0045	1,80	1,10	3,05
	17	360,00	86,99	90,00	0,70	7.903,86	0,0036	1,90	1,50	3,12
	18	120,00	127,77	90,00	92	11.136,55	0,0030	2,20	1,80	3,17
	19	670,00	36,81	45,00	0,70	5.104,53	0,0045	1,80	1,10	3,06
	20	300,00	41,17	48,65	0,70	5.465,41	0,0048	1,80	1,10	3,19
	21	890,00	1739,93	107,38	92	136.785,80	0,0010	9,20	4,00	3,95
25	1	490,00	76,50	70,00	0,70	8.169,13	0,0040	2,00	1,30	3,28
	2	710,00	123,13	72,49	92	11.637,11	0,0030	2,20	1,80	3,20
	3	350,00	128,62	76,19	92	12.007,08	0,0028	2,20	1,90	3,13
26	1	490,00	33,71	35,00	0,65	4.952,82	0,0045	1,60	1,20	3,03
	2	750,00	78,02	37,70	0,65	11.041,28	0,0030	2,10	1,80	3,15
	3	770,00	126,10	41,67	90	13.758,50	0,0025	2,40	2,00	3,11
	4	980,00	31,53	30,00	0,65	4.984,19	0,0045	1,80	1,10	3,04
	5	440,00	169,82	45,80	91	18.842,59	0,0020	3,00	2,20	3,11
	6	930,00	62,05	40,00	0,65	8.514,62	0,0035	2,00	1,50	3,15
	7	370,00	236,82	48,15	91	25.987,25	0,0016	3,40	2,70	3,09
1 existente	1	100,00	57,21	30,00	0,70	9.739,29	0,0045	1,80	1,10	5,92
	2	250,00	94,24	90,00	0,70	8.562,59	0,0030	2,20	1,80	2,44
	3	1440,00	243,25	30,00	90	3.570,60	0,0045	1,80	1,10	2,17
	4	980,00	303,06	90,00	92	11.136,55	0,0030	2,20	1,80	3,17

Nota: De acordo com a metodologia do PEMAPES apresentada no relatório “Metodologia para elaboração dos estudos hidráulicos e hidrológicos para áreas críticas quanto ao risco de enchentes”, define-se a utilização do método racional para o cálculo das vazões para áreas de contribuição menores que 100 ha. Para áreas maiores utiliza-se o método do hidrograma unitário. 1) Os índices C e CN correspondem respectivamente aos coeficientes dos métodos racional e do hidrograma unitário.

Considerando-se a magnitude das vazões envolvidas, as declividades máximas fixadas foram aquelas que resultaram em velocidades máximas de escoamento em torno de 3.0 m/s. Em alguns casos, todavia, considerando-se as vazões envolvidas tratando-se de bacias de drenagem de maiores portes, flexibilizou-se para um pouco mais este limite de modo a se tentar reduzir as dimensões dos canais e em consequência os custos das obras.

Mesmo assim, é importante atentar que a topografia da cidade poderá condicionar em determinados trechos uma maior declividade longitudinal que, por sua vez, deverá implicar em velocidades de fluxos bem maiores a este limite, impondo a utilização intensa de canais com o fundo em degraus. Estes dispositivos deverão ser concebidos com objetivo de dissipar gradativamente a energia potencial do fluxo em razão dos desníveis topográficos existentes, permitindo ao fluxo escoar com velocidade máxima no limite fixado.

Também por conta do porte das vazões afluentes, alguns dispositivos foram concebidos enquanto canais abertos de grandes seções (como por exemplo os trechos 24.12 a 24.15 da bacia 24). Estes canais estão situados em vales / talvegues ainda não ocupados totalmente, para os quais se preconiza a retificação e a canalização dos cursos d'água.

Com relação às questões convencionais de execuções de obras de macrodrenagem pluvial, as informações apresentadas nos desenhos anexos e no Quadro 6.1 são suficientes para caracterizar a proposta deste estudo integrante do PEMAPES, enquanto elemento para subsidiar ações do plano. É preciso enfatizar, no entanto, que a questão da pavimentação das vias urbanas e da execução de redes de microdrenagem é de fundamental importância para o sucesso da proposta da intervenção, pois é imprescindível a ordenação do fluxo desde as partes altas das bacias de drenagem até os talvegues onde são propostos estes canais, ainda mais considerando-se as características morfológicas do terreno em que se situa a cidade de Vitória da Conquista.

Por fim, cabe destacar que os trechos 2.17 a 2.19 (bacia 2), 5.4 a 5.6 (bacia 5), 7.1 a 7.5 e 7.8 (bacia 7), 13.2 e 13.3 (bacia 13), 15.1, 15.2, 15.5 e 15.6 (bacia 15) e 24.6, 24.7 e 24.12 (bacia 24) deverão ser construídos num horizonte de projeto imediato, dado que estes dispositivos compõem uma parte fundamental das soluções previstas para as áreas críticas identificadas em inspeções de campo (seja porque desviam o fluxo das águas a montante das áreas críticas, porque ordenam o fluxo nesses locais ou porque viabilizam o escoamento das águas pluviais a jusante das áreas críticas até o lançamento em corpo receptor seguro). Os trechos 1.1 e 1.2 do canal existente 1 também serão prioritários, caso se faça necessário reconstruir este dispositivo para adaptá-lo às novas condições hidráulicas.

Os demais trechos ou dispositivos, ainda que não sejam prioritários, não deixam de ser importantes dentro do contexto do macro sistema de drenagem pluvial da cidade. Podem ser construídos numa segunda etapa de intervenção, porém devem ser sempre considerados no âmbito do planejamento da ocupação do solo e da gestão dos recursos hídricos. Deve-se levar em conta que na medida em que as cidades se desenvolvem, maior é o grau de impermeabilização do terreno e maiores são as possibilidades de ocorrência de alagamentos, enxurradas, erosões e inundações. Neste sentido, uma postura pró-ativa por parte do Poder Público é fundamental.

A programação de execução destes canais de segunda etapa deverá estar relacionada à magnitude dos recursos financeiros disponíveis e a quesitos sócio-econômicos, urbanísticos e técnicos. De modo geral, por conta das vazões envolvidas, deverão ser priorizadas as linhas principais de cada bacia, ficando os ramais secundários em função da disponibilidade financeira. Dentro desta concepção, imagina-se que para a construção das linhas principais serão necessários aproximadamente 40% dos recursos requeridos para a segunda etapa.

6.2 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

No Anexo 8.1 está apresentada planilha contendo os quantitativos e o resumo do orçamento da versão preliminar das obras. Os custos unitários foram obtidos nas planilhas de preços da Embasa ano base 2007/Ago, com índice de reajuste de 20%.

O valor total das obras de macrodrenagem foi calculado em R\$ 451.032.500, conforme calculado nas planilhas resumo de quantitativos e orçamentos apresentados anexos a este documento.

Estes custos não contemplam obras de microdrenagem. Experiências anteriores dos técnicos da Geohidro mostram que os custos referentes à implantação de redes de microdrenagem chegam a 90% dos custos relativos à construção de canais de macrodrenagem, o que corresponde, para o caso de Vitória da Conquista, ao valor de R\$ 405.929.300,00.

No entanto, para a solução dos problemas nas bacias de contribuição onde foram identificadas áreas críticas (ou seja, para a primeira etapa das obras) o custo do sistema de macrodrenagem é estimado em R\$ 53.014.200,00, enquanto os custos referentes ao sistema de microdrenagem são de R\$ 47.712.800,00.

Para a segunda etapa das obras o custo estimado para os canais de macrodrenagem é, portanto, de R\$ 398.018.300,00, sendo que as linhas principais representam 40% desse valor (R\$ 159.207.300,00). Os custos referentes ao sistema de microdrenagem na segunda etapa estão na ordem de R\$ 358.216.500,00.

Cabe destacar que nas vias não pavimentadas os investimentos em microdrenagem só deverão ser efetuados em concomitância com as obras de pavimentação das mesmas.

7 AÇÕES PROPOSITIVAS

O PEMAPES é um plano que se desenvolve num nível macro, englobando todo o Estado da Bahia, a partir das Regiões de Desenvolvimento Sustentável. Por conta disto, diversos outros estudos devem ser desenvolvidos entre as propostas deste plano e suas respectivas implementações. Neste item destaca-se um conjunto de estudos e outras ações que são propostas para etapas subseqüentes deste plano.

Basicamente podem ser destacados dois grupos de ações que devem passar por caminhos diferentes ao longo do tempo. Um primeiro tipo de ação diz respeito ao enfrentamento das áreas críticas, onde serão identificadas situações que requerem mais rápida tramitação e intervenção. Na maioria dos casos corresponde a soluções estruturais relativas à melhoria da infra-estrutura urbana.

O segundo conjunto de ações demanda aprofundamentos que passam, inclusive, por etapas de planejamento em escala mais detalhada, seja no nível de uma RDS ou mesmo dentro de uma própria localidade. A maioria das ações classificadas como de natureza não estrutural e algumas dentre as estruturais estão neste grupo. Estas últimas, apontadas neste PEMAPES com caráter preventivo, geralmente requerem maiores aprofundamentos, pois os estudos presentemente realizados levantaram dados específicos apenas nas áreas consideradas críticas.

As inspeções de campo efetuadas e a interpretação dos resultados dos estudos indicam diversas ações a serem propostas para o planejamento da questão da drenagem pluvial de Vitória da Conquista.

7.1 CRIAÇÃO DE BACIAS DE AMORTECIMENTOS DE ENCHENTES

Conforme pode ser observado nos desenhos DE.1121.00-DRE-20-1-001 a 005 são indicados os locais para a construção de dois novos reservatórios de águas pluviais, cabendo a estudos complementares, principalmente estudos técnico-econômicos e de impactos ambientais, a consolidação do volume de reservação e do contorno do espelho d'água, dentre outros aspectos. Recomenda-se que a implantação de tais lagoas na área urbana esteja atrelada a programas de urbanização da cidade, uma vez que envolve ações múltiplas, relacionadas inclusive com a questão do lazer da população e do embelezamento da cidade, à semelhança do que foi executado na Lagoa da Bateia.

Para todos os casos torna-se imprescindível a definição dos lotes e edificações que deverão ser desapropriados para a instalação dessas lagoas e a proteção de seu contorno ante novas pressões por expansão urbana.

7.2 MELHORIA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE MACRO E MICRO DRENAGEM EXISTENTE

É importante que a Prefeitura de Vitória da Conquista proceda à elaboração de um cadastro dos dispositivos de macrodrenagem já implantados, de modo a subsidiar informações para um estudo aprofundado acerca de suas capacidades hidráulicas e, posteriormente, a execução de obras para sua adaptação às condições desejadas. De fato, conforme dito anteriormente, o cadastro dos canais existentes de que se dispõe é insuficiente para a realização de verificações hidráulicas e, portanto, não foi possível afirmar se os canais existentes têm capacidade para veicular as cheias afluentes. A carência de dados cadastrais foi parcialmente suprida pelas informações obtidas no levantamento em campo acerca das áreas críticas, algumas delas ilustradas no relatório fotográfico apresentado como anexo.

O mesmo pode ser dito quanto ao sistema de micro drenagem, uma vez que não foi possível obter dados completos acerca da capacidade e cobertura da rede implantada e seu estado de conservação. Cabe destacar que o sucesso da intervenção proposta no âmbito da macro drenagem para Vitória da Conquista está intimamente relacionada à recuperação e ampliação do sistema de micro drenagem existente, uma vez que as águas pluviais atingem as vias públicas de forma difusa e com grande velocidade nos períodos de chuvas intensas. A Prefeitura Municipal, por meio do Plano de Saneamento, deverá estabelecer linhas de ação para a ampliação gradual da cobertura do sistema de captação e coleta das águas pluviais.

Além do cadastro dos dispositivos existentes na cidade, também recomenda-se a sistematização de rotinas de manutenção e limpeza visto que a obstrução dos cursos d'água e dos coletores de águas pluviais por resíduos sólidos e matéria orgânica, pelo acúmulo de sedimentos (assoreamento) ou simplesmente por estruturas mal conservadas pode ser a causa para a ocorrência de inundações facilmente evitáveis.

7.3 ADOÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA A INFILTRAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA

A recomendação de reutilizar as águas de chuva é uma diretriz da corrente contemporânea de planejamento e gestão dos recursos hídricos, que praticamente se converte em premissa diante de um cenário iminente de escassez de água potável. Além da redução do consumo de água potável, tão oneroso à população e ao Estado, o reuso das águas de chuva atrela-se também à expectativa da redução do fluxo de águas pluviais que escoam em direção aos sistemas de micro e de macrodrenagem existentes e propostos, dado que sua retenção em reservatórios artificiais para o uso posterior representa, de certa forma, o amortecimento das enchentes.

A corrente contemporânea do planejamento e gestão dos recursos hídricos também preconiza a adoção de incentivos para a infiltração de águas pluviais. Em comparação com as diretrizes de canalização e de amortecimento, esta é a alternativa que melhor se apresenta pois possibilita a recarga de aquíferos, a reaproximação às condições naturais de escoamento e uma notável diminuição dos custos com obras de infra-estrutura. Estratégias como o fomento à substituição de revestimentos por pavimentos porosos (em áreas de estacionamento, quintais etc.) e à criação de elementos que facilitem a percolação e infiltração como valas e trincheiras deverão propiciar, num horizonte de médio prazo, a redução das vazões afluentes aos canais de macro drenagem.

Nesse sentido, é importante a promulgação de leis que condicionem a liberação de alvarás de construção e de licenças ambientais à proposição de mecanismos de reservação e reuso das águas de chuva para os novos empreendimentos de caráter pluridomiciliar, comercial, industrial e público que venham a se instalar em Vitória da Conquista. De forma análoga, é interessante a criação de incentivos para a instalação gradual de mecanismos similares nos empreendimentos já implantados e inclusive nas edificações uniresidenciais.

7.4 DESOCUPAÇÃO DAS ÁREAS MARGINAIS AOS CURSOS D'ÁGUA E CANAIS DE DRENAGEM

Frequentemente se observa nas cidades brasileiras a tendência à ocupação das áreas marginais e de áreas não edificáveis, por conta de aspectos como a carência de espaço para a expansão urbana, o alto custo dos terrenos urbanos e a permissividade do Poder Público, entre outros. Por vezes, observa-se a construção de edificações sobre a estrutura de canais de drenagem ao longo de extensos trechos, o que

dificulta a realização periódica de serviços de manutenção e limpeza e, conseqüentemente, gera elementos agravantes para a ocorrência de inundações.

O trecho de montante do Córrego da Verruga (entre o Poço Escuro e a Avenida Bartolomeu de Gusmão) encontra-se plenamente coberto por edificações; em outros cursos d'água, como é o caso daquele que realiza a extravasão da Lagoa da Bateia (para o qual foi proposto o canal 11.1), já se verifica a tendência de adensamento da ocupação urbana no entorno imediato dos mesmos. É imprescindível que a Prefeitura assegure, onde ainda for possível, a proteção das áreas marginais aos cursos d'água, de forma a coibir em médio prazo a exposição ao risco de inundações e a ocorrência de tragédias que podem ser evitadas por um planejamento urbano eficaz.

8 ANEXOS

8.1 PLANILHA RESUMO DOS QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO DAS OBRAS

VITÓRIA DA CONQUISTA
SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL (1ª ETAPA DAS OBRAS)
PLANILHA DE QUANTIDADES E ORÇAMENTOS

Grupo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço	Total
1 CANTEIRO DE OBRAS						
1.1	010101	MOBILIZACAO E INSTALACAO DE CANTEIRO DE OBRAS	VB	1,00	910.078,95	910.078,95
1.2	010104	DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO DE OBRAS	VB	1,00	227.519,74	227.519,74
1.3	030110	PLACA DE IDENTIFICACAO DA OBRA PADRAO EMBASA, INCL. FORNEC., TRANSP. E INST. (DP0301-04)	M2	29,00	101,06	2.930,65
1.4	020301	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO, INCL. RASPAGEM, JUNTAMENTO E QUEIMA DO MATERIAL.	M2	8.500,00	1,68	14.320,80
SUB TOTAL ÍTEM 1						1.154.850,13
2 CANAIS RETANGULARES EM CONCRETO ARMADO						
2.1 ESCAVAÇÕES DE VALAS P/ CANAIS DE MACRODRENAGEM PLUVIAL						
2.1.1	050201	ESCAV. MANUAL DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ATE 1,50m	M3	7.993,80	20,33	162.488,37
2.1.2	050237	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00m	M3	43.166,52	4,76	205.386,30
2.1.3	050240	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00m	M3	35.897,19	5,16	185.358,73
2.1.4	050243	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00m	M3	3.076,86	4,90	15.071,69
2.1.5	050246	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00m	M3	-	7,92	-
2.1.6	050249	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00m	M3	14.388,84	6,54	94.051,22
2.1.7	050252	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00m	M3	11.965,73	7,64	91.466,04
2.1.8	050255	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00m	M3	1.025,62	7,82	8.015,84
2.1.9	050258	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00m	M3	-	10,56	-
2.1.10	050261	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	7.194,42	74,07	532.882,07
2.1.11	050264	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	5.982,87	79,75	477.116,78
2.1.12	050267	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	512,81	85,39	43.791,11
2.1.13	050270	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	-	92,51	-
2.1.14	050273	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	7.194,42	112,94	812.566,63
2.1.15	050276	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	5.982,87	122,85	734.995,00
2.1.16	050279	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	512,81	133,13	68.270,60
2.1.17	050282	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	-	142,46	-
2.2 ATERROS DE VALAS / POÇOS						
2.2.1	050401	EXEC. DE ATERRO EM VALAS/POCOS/CAVAS DE FUNDACAO C/ SOLO PROVENIENTE DAS ESCAVACOES, INCL. LANCAM., ESPALHAM., COMPACT. C/ PLACA VIBRAT., SOQUETE PNEUMATICO OU SOQUETE MANUAL	M3	27.434,88	7,94	217.843,90
2.2.2	050407	EXEC. DE ATERRO EM VALAS/POCOS/CAVAS DE FUNDACAO, C/ FORNEC. DE SOLO, INCL. LANCAM., ESPALHAM., COMPACT. C/ PLACA VIBRATORIA, SOQUETE PNEUMATICO OU SOQUETE MANUAL	M3	27.106,13	27,49	745.071,52
2.3 CARGA / DESCARGA / ESPALHAMENTO DE MATERIAIS/MOMENTO DE TRANSPORTE						
2.3.1	060101	CARGA E DESCARGA DE ROCHA	M3	27.380,19	2,37	64.923,91
2.3.2	060104	CARGA E DESCARGA DE SOLO	M3	117.459,88	2,07	243.705,75
2.3.3	060107	CARGA E DESCARGA DE ENTULHO	M3	111,82	2,20	245,96
2.3.4	060122	ESPALHAMENTO MECANICO DE ROCHA EM BOTA-FORA	M3	27.380,19	1,75	47.838,67
2.3.5	060125	ESPALHAMENTO MECANICO DE SOLO EM BOTA-FORA	M3	117.459,88	1,23	144.757,54
2.3.6	060128	ESPALHAMENTO MANUAL DE ENTULHO EM BOTA-FORA	M3	111,82	9,53	1.065,84
2.3.7	060201	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ROCHA, EM CAMINHAO BASCULANTE	M3xKM	273.801,90	0,84	230.650,74
2.3.8	060204	MOMENTO DE TRANSPORTE DE SOLO, EM CAMINHAO BASCULANTE	M3xKM	1.174.598,75	0,62	732.949,64
2.3.9	060207	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ENTULHO, EM CAMINHAO BASCULANTE	M3xKM	1.118,22	0,62	697,77

Grupo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço	Total
2.4	ESCORAMENTO CONTINUO					
2.4.1	070201	ESCORAMENTO CONTINUO EM MADEIRA (TIPO CANCOEIRA), EXECUTADO NAS PROFUND.ATE 3,00 m, EM SOLO S/ PRESENÇA DE AGUA	M2	13.810,00	32,37	447.029,74
	070225	ESCORAMENTO CONTINUO C/ ESTACAS METALICAS, EXECUTADO NAS PROFUND. ACIMA DE 3,00 m	M2	52.570,00	71,79	3.774.063,72
2.5	DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS					
2.5.1	140104	LEVANTAMENTO DE PARALELEPIPEDO OU PEDRA IRREGULAR	M2	3.194,90	4,87	15.550,22
2.5.2	140125	DEMOLIÇÃO DE ASFALTO	M3	111,82	124,05	13.871,59
2.5.3	140201	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIM. C/ PARALELO OU PEDRA C/ APROVEITAMENTO DE 100% DO MATERIAL LEVANTADO	M2	3.194,90	20,86	66.636,67
2.5.4	140228	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIM.C/CONCRETO ASFALTICO USINADO A FRIO,EM TRINCHEIRA,INCLUSIVE IMPRIMAÇÃO	M3	111,82	508,79	56.894,11
2.6	CONCRETO CONVENCIONAL					
2.6.1	090101	CONCRETO C/ CONSUMO MIN. DE CIMENTO DE 150Kg/m3, INCL. FORNEC. DE MAT., PRODUCAO, LANC., ADENS. E CURA	M3	1.597,45	290,04	463.316,76
2.6.2	090126	CONCRETO FCK=30MPa, INCL. FORNEC. DOS MAT., PRODUCAO, LANC.,ADENS. E CURA	M3	26.411,10	496,03	13.100.782,53
2.7	FORMA P/ EDIFICAÇÕES					
2.7.1	090907	FORMA PLANA EM COMP. RESINADO P/ ESTRUTURA (3 X)	M2	109.165,00	48,61	5.306.466,99
2.8	ARMADURA P/ CONCRETO					
2.8.1	090601	ACO CA-50, INCL. FORNEC., CORTE, DOBR. E COLOCACAO NAS PECAS	KG	2.641.110,00	6,21	16.398.123,34
					SUB TOTAL ÍTEM 2	45.503.947,27
					TOTAL	46.658.797,40

VITÓRIA DA CONQUISTA
SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL (2ª ETAPA DAS OBRAS)
PLANILHA DE QUANTIDADES E ORÇAMENTOS

Grupo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço	Total
1 CANTEIRO DE OBRAS						
1.1	010101	MOBILIZACAO E INSTALACAO DE CANTEIRO DE OBRAS	VB	1,00	7.902.571,89	7.902.571,89
1.2	010104	DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO DE OBRAS	VB	1,00	1.975.642,97	1.975.642,97
1.3	030110	PLACA DE IDENTIFICACAO DA OBRA PADRAO EMBASA,INCL.FORNEC.,TRANSP. E INST. (DP0301-04)	M2	234,00	101,06	23.647,29
1.4	020301	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO, INCL. RASPAGEM, JUNTAMENTO E QUEIMA DO MATERIAL.	M2	76.500,00	1,68	128.887,21
SUB TOTAL ÍTEM 1						10.030.749,37
2 CANAIS RETANGULARES EM CONCRETO ARMADO						
2.1 ESCAVAÇÕES DE VALAS P/ CANAIS DE MACRODRENAGEM PLUVIAL						
2.1.1	050201	ESCAV. MANUAL DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ATE 1,50m	M3	69.553,19	20,33	1.413.793,74
2.1.2	050237	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00m	M3	375.587,23	4,76	1.787.043,98
2.1.3	050240	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00m	M3	294.906,61	5,16	1.522.779,77
2.1.4	050243	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00m	M3	11.124,66	4,90	54.493,03
2.1.5	050246	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00m	M3	-	7,92	-
2.1.6	050249	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00m	M3	125.195,74	6,54	818.329,49
2.1.7	050252	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00m	M3	98.302,20	7,64	751.422,05
2.1.8	050255	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00m	M3	3.708,22	7,82	28.981,97
2.1.9	050258	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00m	M3	-	10,56	-
2.1.10	050261	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	62.597,87	74,07	4.636.549,31
2.1.11	050264	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	49.151,10	79,75	3.919.663,14
2.1.12	050267	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	1.854,11	85,39	158.330,63
2.1.13	050270	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00 m, C/ USO DE ROMPEDORPNEUMATICO	M3	-	92,51	-
2.1.14	050273	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	62.597,87	112,94	7.070.054,44
2.1.15	050276	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	49.151,10	122,85	6.038.213,18
2.1.16	050279	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	1.854,11	133,13	246.838,41
2.1.17	050282	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	-	142,46	-
2.2 ATERROS DE VALAS / POÇOS						
2.2.1	050401	EXEC. DE ATERRO EM VALAS/POCOS/CAVAS DE FUNDACAO C/ SOLO PROVENIENTE DAS ESCAVACOES, INCL. LANCAM., ESPALHAM., COMPACT. C/ PLACA VIBRAT., SOQUETE PNEUMATICO OU SOQUETE MANUAL	M3	236.920,58	7,94	1.881.244,35
2.2.2	050407	EXEC. DE ATERRO EM VALAS/POCOS/CAVAS DE FUNDACAO, C/ FORNEC. DE SOLO, INCL. LANCAM., ESPALHAM., COMPACT. C/ PLACA VIBRATORIA, SOQUETE PNEUMATICO OU SOQUETE MANUAL	M3	223.537,72	27,49	6.144.426,29
2.3 CARGA / DESCARGA / ESPALHAMENTO DE MATERIAIS/MOMENTO DE TRANSPORTE						
2.3.1	060101	CARGA E DESCARGA DE ROCHA	M3	227.206,17	2,37	538.751,28
2.3.2	060104	CARGA E DESCARGA DE SOLO	M3	968.663,44	2,07	2.009.782,91
2.3.3	060107	CARGA E DESCARGA DE ENTULHO	M3	974,45	2,20	2.143,40
2.3.4	060122	ESPALHAMENTO MECANICO DE ROCHA EM BOTA-FORA	M3	227.206,17	1,75	396.974,62
2.3.5	060125	ESPALHAMENTO MECANICO DE SOLO EM BOTA-FORA	M3	968.663,44	1,23	1.193.780,76
2.3.6	060128	ESPALHAMENTO MANUAL DE ENTULHO EM BOTA-FORA	M3	974,45	9,53	9.288,07
2.3.7	060201	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ROCHA, EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	2.272.061,66	0,84	1.913.984,91
2.3.8	060204	MOMENTO DE TRANSPORTE DE SOLO, EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	9.686.634,36	0,62	6.044.459,97
2.3.9	060207	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ENTULHO, EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	9.744,50	0,62	6.080,57

Grupo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço	Total
2.4		ESCORAMENTO CONTINUO				
2.4.1	070201	ESCORAMENTO CONTINUO EM MADEIRA (TIPO CANCOEIRA), EXECUTADO NAS PROFUND.ATE 3,00 m, EM SOLO S/ PRESENÇA DE AGUA				
	070225	ESCORAMENTO CONTINUO C/ ESTACAS METALICAS, EXECUTADO NAS PROFUND. ACIMA DE 3,00 m	M2	90.199,00	32,37	2.919.741,88
2.5		DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS				
2.5.1	140104	LEVANTAMENTO DE PARALELEPIPEDO OU PEDRA IRREGULAR	M2	27.841,44	4,87	135.509,87
2.5.2	140125	DEMOLIÇÃO DE ASFALTO	M3	974,45	124,05	120.881,74
2.5.3	140201	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIM. C/ PARALELO OU PEDRA C/ APROVEITAMENTO DE 100% DO MATERIAL LEVANTADO	M2	27.841,44	20,86	580.694,50
2.5.4	140228	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIM.C/CONCRETO ASFALTICO USINADO A FRIO,EM TRINCHEIRA,INCLUSIVE IMPRIMAÇÃO	M3	974,45	508,79	495.794,52
2.6		CONCRETO CONVENCIONAL				
2.6.1	090101	CONCRETO C/ CONSUMO MIN. DE CIMENTO DE 150Kg/m3, INCL. FORNEC. DE MAT., PRODUCAO, LANC., ADENS. E CURA	M3	13.920,72	290,04	4.037.499,05
2.6.2	090126	CONCRETO FCK=30MPa, INCL. FORNEC. DOS MAT., PRODUCAO, LANC.,ADENS. E CURA	M3	229.319,16	496,03	113.749.917,47
2.7		FORMA P/ EDIFICAÇÕES				
2.7.1	090907	FORMA PLANA EM COMP. RESINADO P/ ESTRUTURA (3 X)	M2	962.202,00	48,61	46.772.254,40
2.8		ARMADURA P/ CONCRETO				
2.8.1	090601	ACO CA-50, INCL. FORNEC., CORTE, DOBR. E COLOCACAO NAS PECAS	KG	22.931.916,00	6,21	142.379.676,37
SUB TOTAL ÍTEM 2						395.128.594,72
TOTAL						405.159.344,09

VITÓRIA DA CONQUISTA
SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL (ETAPA ÚNICA DE OBRAS)
PLANILHA DE QUANTIDADES E ORÇAMENTOS

Grupo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço	Total
1 CANTEIRO DE OBRAS						
1.1	010101	MOBILIZACAO E INSTALACAO DE CANTEIRO DE OBRAS	VB	1,00	8.797.321,76	8.797.321,76
1.2	010104	DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO DE OBRAS	VB	1,00	2.199.330,44	2.199.330,44
1.3	030110	PLACA DE IDENTIFICACAO DA OBRA PADRAO EMBASA,INCL.FORNEC.,TRANSP. E INST. (DP0301-04)	M2	263,00	101,06	26.577,94
1.4	020301	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO, INCL. RASPAGEM, JUNTAMENTO E QUEIMA DO MATERIAL.	M2	85.000,00	1,68	143.208,01
SUB TOTAL ÍTEM 1						11.166.438,15
2 CANAIS RETANGULARES EM CONCRETO ARMADO						
2.1 ESCAVAÇÕES DE VALAS P/ CANAIS DE MACRODRENAGEM PLUVIAL						
2.1.1	050201	ESCAV. MANUAL DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ATE 1,50m	M3	77.378,99	20,33	1.572.867,21
2.1.2	050237	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00m	M3	417.846,55	4,76	1.988.113,82
2.1.3	050240	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00m	M3	330.476,20	5,16	1.706.446,91
2.1.4	050243	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00m	M3	14.201,52	4,90	69.564,72
2.1.5	050246	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 1a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00m	M3	-	7,92	-
2.1.6	050249	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00m	M3	139.282,18	6,54	910.404,10
2.1.7	050252	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00m	M3	110.158,73	7,64	842.053,37
2.1.8	050255	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00m	M3	4.733,84	7,82	36.997,80
2.1.9	050258	ESCAV. MECANIZ. DE VALAS - ESGOTO - EM SOLO DE 2a CAT. EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00m	M3	-	10,56	-
2.1.10	050261	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	69.641,09	74,07	5.158.232,17
2.1.11	050264	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	55.079,37	79,75	4.392.425,72
2.1.12	050267	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 4 A 6,00 m, C/ USO DE ROMPEDOR PNEUMATICO	M3	2.366,92	85,39	202.121,73
2.1.13	050270	ESCAV. DE VALAS - ESGOTO - EM ROCHA BRANDA EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00 m, C/ USO DE ROMPEDORPNEUMATICO	M3	-	92,51	-
2.1.14	050273	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 0 A 2,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	69.641,09	112,94	7.865.543,93
2.1.15	050276	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND. DE 2 A 4,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	55.079,37	122,85	6.766.500,57
2.1.16	050279	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA ENTRE AS PROFUND.DE 4 A 6,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	2.366,92	133,13	315.109,01
2.1.17	050282	ESCAV. DE VALA - ESGOTO - EM ROCHA SA, EXECUTADA C/ PROFUND. ACIMA DE 6,00 m, C/ USO DE EXPLOSIVO, INCL. PROTECAO	M3	-	142,46	-
2.2 ATERROS DE VALAS / POÇOS						
2.2.1	050401	EXEC. DE ATERRO EM VALAS/POCOS/CAVAS DE FUNDACAO C/ SOLO PROVENIENTE DAS ESCAVACOES, INCL. LANCAM., ESPALHAM., COMPACT. C/ PLACA VIBRAT., SOQUETE PNEUMATICO OU SOQUETE MANUAL	M3	263.510,06	7,94	2.092.375,43
2.2.2	050407	EXEC. DE ATERRO EM VALAS/POCOS/CAVAS DE FUNDACAO, C/ FORNEC. DE SOLO, INCL. LANCAM., ESPALHAM., COMPACT. C/PLACA VIBRATORIA, SOQUETE PNEUMATICO OU SOQUETE MANUAL	M3	250.325,24	27,49	6.880.740,39
2.3 CARGA / DESCARGA / ESPALHAMENTO DE MATERIAIS/MOMENTO DE TRANSPORTE						
2.3.1	060101	CARGA E DESCARGA DE ROCHA	M3	254.174,76	2,37	602.699,20
2.3.2	060104	CARGA E DESCARGA DE SOLO	M3	1.084.742,71	2,07	2.250.624,19
2.3.3	060107	CARGA E DESCARGA DE ENTULHO	M3	1.084,17	2,20	2.384,74
2.3.4	060122	ESPALHAMENTO MECANICO DE ROCHA EM BOTA-FORA	M3	254.174,76	1,75	444.094,14
2.3.5	060125	ESPALHAMENTO MECANICO DE SOLO EM BOTA-FORA	M3	1.084.742,71	1,23	1.336.836,85
2.3.6	060128	ESPALHAMENTO MANUAL DE ENTULHO EM BOTA-FORA	M3	1.084,17	9,53	10.333,89
2.3.7	060201	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ROCHA, EM CAMINHAO BASCULANTE	M3xKM	2.541.747,56	0,84	2.141.168,33
2.3.8	060204	MOMENTO DE TRANSPORTE DE SOLO, EM CAMINHAO BASCULANTE	M3xKM	10.847.427,11	0,62	6.768.794,66
2.3.9	060207	MOMENTO DE TRANSPORTE DE ENTULHO, EM CAMINHAO BASCULANTE	M3xKM	10.841,72	0,62	6.765,23

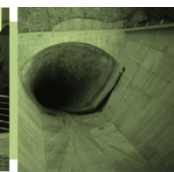
VITÓRIA DA CONQUISTA
SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL (ETAPA ÚNICA DE OBRAS)
PLANILHA DE QUANTIDADES E ORÇAMENTOS

Grupo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço	Total
2.4		ESCORAMENTO CONTINUO				
2.4.1	070201	ESCORAMENTO CONTINUO EM MADEIRA (TIPO CANCOEIRA), EXECUTADO NAS PROFUND.ATE 3,00 m, EM SOLO S/ PRESENÇA DE AGUA	M2	102.737,00	32,37	3.325.596,97
	070225	ESCORAMENTO CONTINUO C/ ESTACAS METALICAS, EXECUTADO NAS PROFUND. ACIMA DE 3,00 m	M2	544.959,20	71,79	39.123.278,38
2.5		DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS				
2.5.1	140104	LEVANTAMENTO DE PARALELEPIPEDO OU PEDRA IRREGULAR	M2	30.976,34	4,87	150.768,05
2.5.2	140125	DEMOLIÇÃO DE ASFALTO	M3	1.084,17	124,05	134.492,83
2.5.3	140201	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIM. C/ PARALELO OU PEDRA C/ APROVEITAMENTO DE 100% DO MATERIAL LEVANTADO	M2	30.976,34	20,86	646.079,74
2.5.4	140228	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIM.C/CONCRETO ASFALTICO USINADO A FRIO,EM TRINCHEIRA,INCLUSIVE IMPRIMAÇÃO	M3	1.084,17	508,79	551.620,16
2.6		CONCRETO CONVENCIONAL				
2.6.1	090101	CONCRETO C/ CONSUMO MIN. DE CIMENTO DE 150Kg/m3, INCL. FORNEC. DE MAT., PRODUCAO, LANC., ADENS. E CURA	M3	15.488,17	290,04	4.492.114,75
2.6.2	090126	CONCRETO FCK=30MPa, INCL. FORNEC. DOS MAT., PRODUCAO, LANC.,ADENS. E CURA	M3	255.250,26	496,03	126.612.604,07
2.7		FORMA P/ EDIFICAÇÕES				
2.7.1	090907	FORMA PLANA EM COMP. RESINADO P/ ESTRUTURA (3 X)	M2	1.069.471,00	48,61	51.986.557,59
2.8		ARMADURA P/ CONCRETO				
2.8.1	090601	ACO CA-50, INCL. FORNEC., CORTE, DOBR. E COLOCACAO NAS PECAS	KG	25.525.026,00	6,21	158.479.777,32
SUB TOTAL ÍTEM 2						439.866.088,00
					TOTAL	451.032.526,15

8.2 ÁGUAS PLUVIAIS - INFORMAÇÕES GERAIS DA SEDE MUNICIPAL DE VITÓRIA DA CONQUISTA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Vitória da Conquista

Identificação da Localidade

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha



Localização do Município na RDS

Características da Área Urbana

Aspectos gerais da topografia urbana:

Esta localidade está assentada sobre terrenos cuja topografia é caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da sua extensão.

Características urbanísticas:

O traçado urbano das vias mostra uma característica que pode ser descrita como um sistema de arruamentos separados por quarteirões com extensões médias (entre 70 e 100 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios de média largura (com cerca de 1,5 a 2 metros de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias possuem algumas árvores e é possível encontrar algumas áreas verdes ou praças.

Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas temos que a área construída ocupa a maior percentagem dos lotes mas não a totalidade deles. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é bem definido, mas suave. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, podem ser encontrados filetes de águas servidas escoando pelas sarjetas.

No que se refere à expansão dos terrenos urbanizados, pode-se observar que as áreas mais antigas e mais centrais foram construídas em terrenos mais baixos e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais elevadas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidos pela Secretaria de Trânsito, Transporte e Infraestrutura Urbana.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a mesma é específica.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento ambiental.

As exigências para loteamento na área do saneamento são:

Elaboração de projeto de drenagem, elaboração de projeto de rede de distribuição de água, elaboração de projetos de esgoto e uso obrigatório de sistema separador.

É obrigatória a implantação de dispositivos de drenagem quando se pavimenta uma via.

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	2006	Sim
Plano de Saneamento Ambiental/Básico		Em parte
Lei de Uso e Ocupação do Solo	2007	Sim

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil, porém esta não é atuante.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e não há mapeamento das áreas de riscos das inundações.

Quanto ao zoneamento de áreas de inundações, o mesmo não existe.

O município nunca declarou estado de emergência por conta de inundações.

Sistema de Manejo de Águas Pluviais

MICRODRENAGEM

No município existem dispositivos de coleta e transporte de águas pluviais, os quais são:

Dispositivo	Estado de Conservação
Caixa coletora com grelha	Médio
Caixa coletora com abertura na guia	Médio
Galerias enterradas	Médio
Poços de visita	Médio
Valetas	Médio

Constata-se que esgotos são jogados na rede de drenagem.

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Galeria Rua 1 Bairro Santa Cruz

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Galeria de manilha de 1m que deságua na Lagoa das Bateias

Dispositivo: Galeria Rua 9 Bairro Santa Cruz

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Ruim
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Galeria de manilha de 1m que deságua na Lagoa das Bateias

Dispositivo: Canal da Serra-Lagoa das Bateias

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra e trecho sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Canal de alvenaria de pedra que contorna a Serra e lança na Lagoa das Bateias.

Dispositivo: Canal da Serra-Córrego Verruga

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, em parte revestido em concreto, trecho revestido em alvenaria de pedra, e parte sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Ruim
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Sim
Possui estrangulamentos:	Sim
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Na Rua José Oliveira Lima com a Avenida Presidente Vargas entronca com um canal aberto em alvenaria de pedra com seção menor, estrangulando, este trecho do canal que já era existente. Há obstrução física de um tubo de água atravessando por dentro da manilha no sentido longitudinal.

Dispositivo: Canal Avenida Brasil

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Bom
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Não

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Bairro Jurema

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, em parte revestido em alvenaria de pedra e trecho sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Ruim
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Avenida Presidente Dutra

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, em parte revestido em concreto e trecho em alvenaria de pedra.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal do Poço Escuro

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, em parte revestido em alvenaria de pedra e trecho sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Bom
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Rua Nilton Gonçalves

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em concreto.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Rua 2 de julho

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra, e trecho sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Lagoa da Jurema

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Armco.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Em armco sai da Avenida Presidente Dutra e vai para Rua Bartolomeu Gusmão, desta até a Avenida Juracy Magalhães em canal natural.

Dispositivo: Canal BR-116

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, e em parte revestido em alvenaria de pedra.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lança no canal Lagoa da Jurema
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Galeria Avenida Presidente Dutra

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Galeria Rua Macarani

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lança na Galeria Avenida Presidente Dutra.
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Galeria Avenida Itambé

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Sim

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lança na Galeria Avenida Presidente Dutra.
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Vila Serrana IV

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Bom
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Não

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Tanque Seco

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Bom
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Não
É encontrado lixo no leito:	Não
O leito encontra-se assoreado:	Não

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Não
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

São utilizadas medidas compensatórias da urbanização na drenagem.

Equipamentos utilizados:

Reservatório de amortecimento.

Potencial da cidade para implementação de novas técnicas de manejo de águas pluviais

Aptidão dos solos à infiltração: Em toda zona urbana

Edificações dispõem de espaços para implantação de reservatórios individuais de amortecimento nas áreas críticas.

A população não possui hábito de utilizar as águas de chuva para consumo residencial.

Cobertura da rede urbana de drenagem

Percentagem das vias urbanas pavimentadas:	36%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	90%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	10%

Áreas Críticas

Houve alagamento nos últimos cinco anos, mais de uma vez ao ano.

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Sobradinho, 2 - Rua T Bairro Enriqueta Pratis, 3 - Estrada de acesso ao Bairro Campinhos, 4 - Rua 4 entre as Ruas 8 e 11 Bairro Santa Cruz, 5 - Rua São Sebastião Bairro Nossa Senhora Aparecida, 6 - Rua Bartolomeu de Gusmão Bairro Jurema.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão de taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observado inundação nas áreas ribeirinhas nos últimos anos.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

Nas sarjetas e valetas das ruas:	Algum
Nas caixas coletoras de águas pluviais (bocas de lobo):	Algum
Nas galerias da microdrenagem:	Algum
Nos canais e galerias da macrodrenagem:	Algum

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 4.400 t/mês



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica 1 - Sobradinho

Identificação da Área Crítica

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha

Área crítica: Sobradinho

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muita enxurrada.

Característica da Área

Tipologia da área: Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras não são pavimentadas.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Pouco mais que moradores do local.

No que se refere ao porte da enxurrada, registra-se:

- * Invasão de casas: Poucas casas

- * Interrupção do tráfego: Por menos de 1 hora

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de mais de uma vez ao ano.

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade no local e adjacências. O prejuízo material é médio não há risco de vida humana.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica 2 - Rua T Bairro Enriqueta Pratis

Identificação da Área Crítica

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha

Área crítica: Rua T Bairro Enriqueta Pratis

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muita erosão.

Característica da Área

Tipologia da área: Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras não são pavimentadas.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite.

Fatores de Risco

Não houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com a erosão são: Somente moradores do local.

No que se refere ao porte da erosão, registra-se:

- * Invasão de casas: Não

- * Interrupção do tráfego: Não

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

A erosão interfere no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é médio e não há risco de vida humana.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica 3 - Estrada de acesso ao Bairro Campinhos

Identificação da Área Crítica

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha

Área crítica: Estrada de acesso ao Bairro Campinhos

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muita erosão.

Característica da Área

Tipologia da área: Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras não são pavimentadas.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite.

Fatores de Risco

Não houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com a erosão são: Somente moradores do local.

No que se refere ao porte da erosão, registra-se:

- * Invasão de casas: Não

- * Interrupção do tráfego: Não

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

A erosão interfere no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é médio e não há risco de vida humana.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica 4 - Rua 4 entre as Ruas 8 e 11 Bairro Santa Cruz

Identificação da Área Crítica

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha

Área crítica: Rua 4 entre as Ruas 8 e 11 Bairro Santa Cruz

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muito alagamento.

Característica da Área

Tipologia da área: Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras são pavimentadas com paralelepípedo.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação intensa.

Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite.

São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem e baixa declividade longitudinal.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Somente moradores do local.

No que se refere ao porte da inundação, registra-se:

- * Invasão de casas: Algumas casas

- * Interrupção do tráfego: Até um turno

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de mais de uma vez ao ano.

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é alto e há um baixo risco de vida humana.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica 5 - Rua São Sebastião Bairro Nossa Senhora Aparecida

Identificação da Área Crítica

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha

Área crítica: Rua São Sebastião Bairro Nossa Senhora Aparecida

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muito alagamento.

Característica da Área

Tipologia da área: Em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras são pavimentadas.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite.

São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Pouco mais que moradores do local.

No que se refere ao porte da inundação, registra-se:

- * Invasão de casas: Poucas casas

- * Interrupção do tráfego: Não

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de mais de uma vez ao ano.

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é médio e não há risco de vida humana.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica 6 - Rua Bartolomeu de Gusmão Bairro Jurema

Identificação da Área Crítica

Município: Vitória da Conquista

RDS: Vitória da Conquista

RPGA: Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha

Área crítica: Rua Bartolomeu de Gusmão Bairro Jurema

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muito alagamento.

Característica da Área

Tipologia da área: Em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras são pavimentadas com asfalto.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação intensa.

Não existem áreas desocupadas que funcionem como amortecimento de cheias.

E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite.

São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem, declividade transversal irregular ou inadequada além de baixa declividade longitudinal.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Pouco mais que moradores do local.

No que se refere ao porte da inundação, registra-se:

- * Invasão de casas: Poucas casas

- * Interrupção do tráfego: Até um turno

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de uma vez ao ano.

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade no local e adjacências. O prejuízo material é médio e não há risco de vida humana.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE VITÓRIA DA CONQUISTA



Foto 1: Canal 1 - Caixa coletora com grelha de grandes dimensões e em condições precárias correspondendo ao início da galeria circular enterrada na Rua 1 no Bairro Santa Cruz.



Foto 2: Canal 1 - Final da galeria circular enterrada na Rua 1 no Bairro Santa Cruz com deságüe na Lagoa das Bateias.



Foto 3: Canal 2 - Estrutura de coletora de grandes dimensões correspondendo ao início da galeria circular enterrada na Rua 9 no Bairro Santa Cruz.



Foto 4: Canal 2 - Final da galeria circular enterrada na Rua 9 no Bairro Santa Cruz e início do trecho em canal aberto revestido em concreto.



Foto 5: Canal 2 - Final do trecho em canal aberto revestido em concreto na Rua 9 no Bairro Santa Cruz com deságüe na Lagoa das Bateias.



Foto 6: Canal 3 - Início do canal aberto revestido em alvenaria de pedra que contorna a serra.



Foto 7: Canal 3 - Final do canal aberto revestido em alvenaria de pedra que contorna a serra.



Foto 8: Canal 3 - Final do canal aberto revestido em alvenaria de pedra com deságüe na Lagoa das Bateias.



Foto 9: Canal 4 - Início do canal aberto revestido em alvenaria de pedra na serra.



Foto 10: Canal 4 - Início do canal aberto revestido em alvenaria de pedra que contorna a serra, repleto de terra, lixo e vegetação.



Foto 11: Canal 4 – Trecho em manilha, utilizada para travessia de ruas, repleto de terra, lixo e vegetação.



Foto 12: Canal 4 – Fim do trecho em manilha e início do trecho em canal aberto revestido em concreto.



Foto 13: Canal 4 – Trecho em canal aberto revestido em concreto, em condições precárias de manutenção.



Foto 14: Canal 4 – Travessia longitudinal de estrutura física causando obstrução.



Foto 15: Canal 4 – Estrangulamento, redução da seção do canal após mudança de material do revestimento.



Foto 16: Canal 4 – Continuação do trecho em canal aberto revestido em alvenaria de pedra.



Foto 17: Canal 4 – Trecho em manilhas de diâmetros distintos com presença de lixo.



Foto 18: Canal 4 – Trecho em canal aberto revestido em alvenaria de pedra apresentando má conservação.



Foto 19: Canal 4 – Travessia transversal de estruturas físicas causando obstrução.



Foto 20: Canal 4 – Trecho sem revestimento repleto de vegetação com deságüe no Córrego Verruga.



Foto 21: Canal 5 - Início do canal aberto revestido em alvenaria de pedra na Avenida Brasil.



Foto 22: Canal 5 - Continuação do canal aberto revestido em alvenaria de pedra na Rua Olívia Flores.



Foto 23: Canal 5 - Continuação do canal aberto revestido em alvenaria de pedra na Rua Luis Eduardo, presença inadequada de vegetação.

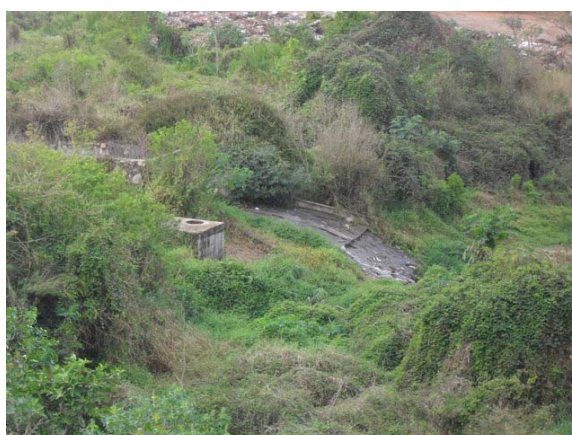


Foto 24: Canal 5 - Final do canal aberto revestido em alvenaria de pedra com deságüe no Córrego Verruga.



Foto 25: Canal 5 – Córrego Verruga, corpo receptor das contribuições encaminhadas pelo canal 5.



Foto 26: Canal 6 – Trecho do canal no Bairro Jurema aberto revestido em alvenaria de pedra, apresentando má conservação.



Foto 27: Canal 6 – Trecho do canal no Bairro Jurema sem revestimento com deságüe no Córrego Verruga.



Foto 28: Canal 7 – Início do canal com trecho em manilhas de 1,5m de diâmetro no canteiro central da BR-116.



Foto 29: Canal 7 – Final do trecho coberto revestido em concreto e início do trecho aberto revestido em alvenaria de pedra.



Foto 30: Canal 7 – Trecho aberto revestido em alvenaria de pedra apresentando péssima conservação com deságüe na Lagoa da Bateia.



Foto 31: Canal 8 – Final do trecho revestido em alvenaria de pedra do canal que se inicia no Poço Escuro apresentando péssima conservação.



Foto 32: Canal 8 – Trecho do canal sem revestimento e repleto de vegetação com deságüe no Córrego Verruga.



Foto 33: Canal 11 – Extravassor da Lagoa da Jurema na Avenida Presidente Dutra correspondendo ao início do canal.



Foto 34: Canal 11 – Travessia em armco sob a Avenida Bartolomeu Gusmão.



Foto 35: Canal 11 – Travessia em armco sob a Avenida Juraci Magalhães.



Foto 36: Canal 11 – Trecho do canal sem revestimento e repleto de vegetação com deságüe no Córrego Verruga.



Foto 37: Canal 16 - Início do canal aberto revestido em alvenaria de pedra na Vila Serrana IV.



Foto 38: Canal 16 - Continuação do canal aberto revestido em alvenaria de pedra na Vila Serrana IV.



Foto 39: Canal 16 - Trecho do canal aberto revestido em concreto na Avenida Brumado.



Foto 40: Canal 16 - Trecho do canal aberto revestido em concreto em condições precárias de conservação.



Foto 41: Canal 16 – Final do trecho aberto revestido em concreto com deságüe na Lagoa da Bateia.



Foto 42: Área Crítica 1 – Enxurrada - Bairro Sobradinho – Ausência de pavimentação e de sistema de drenagem.



Foto 43: Área Crítica 2– Erosão - Bairro Enriqueta Pratis – Rua T - Ausência de pavimentação e de sistema de drenagem.



Foto 44: Área Crítica 2– Erosão - Bairro Enriqueta Pratis – Rua T - Carência de pavimentação e de sistema de drenagem e presença de lixo.



Foto 45: Área Crítica 3– Erosão – Estrada de acesso do Bairro Campinhos – Carência de pavimentação e de sistema de drenagem e presença de lixo.



Foto 46: Área Crítica 4 – Alagamento – Bairro Santa Cruz – Rua 4 entre as ruas 8 e 11 – Baixa declividade longitudinal e deficiência no sistema de microdrenagem.



Foto 47: Área Crítica 4 – Alagamento – Bairro Santa Cruz – Rua 4 entre as ruas 8 e 11 – Reação aos alagamentos com elevação dos batentes das casas.



Foto 48: Área Crítica 5 – Alagamento – Bairro Nossa Senhora Aparecida – Rua São Sebastião – Casas abaixo do nível da rua.



Foto 49: Área Crítica 5 – Alagamento – Bairro Nossa Senhora Aparecida – Rua São Sebastião – Obstrução no percurso das águas pluviais.



Foto 50: Área Crítica 6 – Alagamento – Bairro Jurema – Rua Bartolomeu de Gusmão – Baixa declividade longitudinal e deficiência no sistema de microdrenagem.



Foto 51: Área Crítica 6 – Alagamento – Bairro Jurema – Rua Bartolomeu de Gusmão – Reação aos alagamentos com elevação dos batentes das casas.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Vitória da Conquista

A seguir são apresentados os diversos elementos associados aos componentes considerados para análise do manejo de águas pluviais em Vitória da Conquista.

a) Aspectos institucionais e normativos

Tão significativo quanto os aspectos tecnológicos são os aspectos institucionais e normativos uma vez que mostram o alicerce sobre o qual as ações locais são desenvolvidas.

Para caracterizar este segmento do sistema são consideradas as informações relativas às instituições que operam nas áreas relativas ao manejo das águas superficiais, interação com outros serviços que afetam o desempenho da drenagem, equipe de funcionários das instituições entre outras coisas.

O Quadro 1.1 apresenta os fatores considerados para análise deste segmento com respectivos blocos e indicadores de fragilidade e qualificação.

Quadro 1.1 – Indicadores dos Aspectos Institucionais e Normativos

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Estrutura municipal	Baixo	5	1,7	9
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Específica	5	0	0
Pessoal atuando	Não reduzido	5	2	10
Normas e licenciamentos	Muito baixo	3	1,4	4
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e específica	3	1	3
Licenciamento ambiental	Existente	5	2	10
Licenciamento para loteamentos	Existe, com exigências ambientais	3	0	0
Tipo de exigência para loteamentos	Adequado	7	1	7
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Genéricos	5	3	15
Defesa civil	Pouco atuante	1	4,0	4
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Baixo			1,9

b) Produção do escoamento superficial na área urbana

A produção do escoamento superficial está sendo observada a partir de fatores que permitem associar determinadas características locais em maior ou menor potencial de transformação de chuva em escoamento pela superfície dos terrenos, além de avaliar a possibilidade da prática de manejo sustentável. Lembrar que, conforme foi explicitado na descrição da metodologia empregada para a elaboração deste estudo, um indicador elevado não representa que este fator está transformando com maior efetividade chuva em escoamento, mas que potencializa transformações proporcionalmente maiores, ou seja, potencializa maior impacto da urbanização dos terrenos no sistema natural de drenagem.

A seguir o Quadro 1.2 apresenta os fatores destacados para inferir o potencial de fragilidade referente à produção do escoamento superficial em Vitória da Conquista com respectivos campos de qualificação destes fatores e correspondentes indicadores.

Quadro 1.2 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Bacia

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Intensidade das chuvas locais	Quartil superior do estado	3	5,0	15
Ocupação urbana	Requer atenção	7	2,7	19
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média densidade	5	3	15
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Elevado	1	3,7	4
Experiência local		1	3,0	3
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	4,3	30
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,4

Praticar o manejo sustentável das águas pluviais implica em adotar medidas que possam retardar o fluxo e diminuir a quantidade de chuva de escoamento pelas ruas da cidade, fazendo frente aos efeitos decorrentes da urbanização. Para tanto podem ser empregados reservatórios de amortecimento de cheias (em unidades habitacionais ou em áreas públicas), construção de locais específicos para a infiltração das águas, incentivo ao consumo a partir de captações de telhado (para fins que não necessitem de água tratada) e outras práticas que possam ser adaptadas a cada local.

O Quadro 1.3 apresenta os fatores, respectivas qualificações e indicadores de fragilidade relativo ao tema de implantação de manejo sustentável de águas pluviais para a localidade, que estão incluídos no índice da bacia.

Quadro 1.3 – Indicadores do Potencial de Implantação de Manejo Sustentável

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Algumas	7	3	21
Área mais crítica	Elevado	3	3,6	10,8
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,5	17,5
Complexidade de áreas alagáveis	Média complexidade	3	3	9
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	5	25
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de adequabilidade do sistema existente	Elevado			3,7

c) Infraestrutura de drenagem urbana

A caracterização da infraestrutura de drenagem urbana é feita a partir de componentes que dividem o segmento com a finalidade de permitir a compreensão dos aspectos mais significativos no que se refere ao comportamento da cidade nos dias de chuva. Os componentes em que a infraestrutura de drenagem urbana foi dividido são:

- sistema de macrodrenagem;
- sistema de microdrenagem e
- adequabilidade do sistema existente.

Portanto, infraestrutura de drenagem local é percebido a partir destes componentes a seguir apresentados.

▪ SISTEMA DE MACRODRENAGEM

A macrodrenagem está associada ao sistema natural de drenagem, ou seja, os cursos de água estruturados pela natureza nos pontos mais baixos dos terrenos. Com a urbanização, a rede natural de drenagem progressivamente vai se mostrando incapaz de fazer frente ao aumento de vazões consequência da ocupação e impermeabilização dos terrenos da bacia de captação. Quando medidas adequadas não são tomadas, problemas diversos são apresentados na rede de macrodrenagem.

O Quadro 1.4 apresenta os fatores utilizados para a caracterização da macrodrenagem e para cada um destes fatores as correspondentes qualificações, pesos e indicadores, estabelecidos a partir dos dados coletados.

Quadro 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Macrodrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Características dos dispositivos	Muito baixo	5	0,8	4
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predomíniam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em nenhuma	7	0	0
Existência de estrangulamentos	Em nenhuma	7	0	0
Condições de funcionamento	Elevado	3	4,2	13
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Na maioria	7	4	28
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Elevado	1	4,5	5
Tipologia do corpo receptor	Muito sensível	1	4	4
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Baixo			2,3

▪ SISTEMA DE MICRODRENAGEM

A microdrenagem está associada ao sistema de escoamento das águas pluviais pelas vias das áreas urbanizadas. A implantação das vias no processo de urbanização altera o escoamento das águas pela superfície dos terrenos cria um novo arranjo que muitas vezes apresenta problemas de continuidade do fluxo e provoca alagamentos.

O Quadro 1.5 apresenta os fatores utilizados para a caracterização da microdrenagem e para cada um destes fatores as correspondentes qualificações, pesos e indicadores, estabelecidos a partir dos dados coletados.

Quadro 1.5 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Muito baixo	3	1,5	5
Dispositivos de microdrenagem	Boa diversidade	7	0	0
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Baixo	3	1,9	6
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Significativo	5	3	15
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Elevado	7	4,2	29
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	5	25
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Muito baixa	7	5	35
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Requer atenção			3,0

▪ ADEQUABILIDADE DO SISTEMA EXISTENTE

Um sistema de drenagem urbana pode ser avaliado por sua capacidade de escoar eficientemente as águas pluviais sem causar transtornos à população da cidade. Portanto, a adequabilidade do sistema existente inclui o número de áreas críticas na localidade de acordo com seu porte, além de sua magnitude. Também considera fatores como a complexidade das áreas problemas, percentagem de vias pavimentadas e a cobertura dos dispositivos de microdrenagem.

O Quadro 1.6 apresenta os fatores utilizados para a caracterização da adequabilidade do sistema existente e para cada um destes fatores as correspondentes qualificações, pesos e indicadores, estabelecidos a partir dos dados coletados.

Quadro 1.6 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Adequabilidade do Sistema Existente

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Algumas	7	3	21
Área mais crítica	Elevado	3	3,6	10,8
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,5	17,5
Complexidade de áreas alagáveis	Média complexidade	3	3	9
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	5	25
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de adequabilidade do sistema existente	Elevado			3,7

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Vitória da Conquista como um todo, formado pelos componentes em que ele foi decomposto, caracterizados e analisados, cada um deles, nos itens anteriores. A síntese desta visão global pode ser observada a partir do Quadro 1.7 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.7 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem	Baixo	3	2,3	6,9
Microdrenagem	Requer atenção	3	3,0	9,0
Adequabilidade do sistema existente	Elevado	7	3,7	25,9
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			3,2

d) Inundações Ribeirinhas

As inundações ribeirinhas tratam dos problemas associados às cheias de rios e suas relações com cidades ribeirinhas. Trata-se de um problema que interage bastante com as questões e macrodrenagem, mas que mereceram destaque neste estudo. É, portanto, um problema que somente poderá ser observado nas localidades que são implantadas nas margens de rios cujas bacias extrapolam, em muito, às áreas de contribuição inseridas no perímetro urbano.

Os fatores selecionados dizem respeito à taxa de ocupação das áreas problema, respeito às áreas naturais de inundação e outras características que tratam da relação dos terrenos marginais ao rio ocupados pelo processo de urbanização, a forma com que a drenagem natural atua nos dias de maior vazão na calha do corpo de água principal da rede natural de drenagem no local e a características da bacia de contribuição do rio que passa pela cidade.

Considerando os fatores selecionados para a avaliação deste segmento do sistema e as informações coletadas, tem-se o Quadro 1.8 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.8 – Fatores, Qualificações e Indicadores de Inundações Ribeirinhas

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Existência de inundações recentes	Não observadas	7	0	0
Frequência com que ocorrem		0		0
Possíveis causas		0		0
Ocupação dos terrenos inundáveis		0		0
Área da bacia de contribuição		9	0	0
Declividade média do talvegue		0		0
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Não há			0,0

e) Impacto nas Áreas Críticas

As áreas críticas são aquelas que apresentam problemas de alagamento ou erosão independentemente de suas causas. Os fatores considerados para caracterização de uma área crítica buscam retratar suas principais particularidades, os transtornos urbanos decorrentes dos problemas identificados e a magnitude destes mesmos impactos. As localidades, em função de suas características urbanas, podem não apresentar áreas críticas.

A cidade apresenta seis áreas críticas. Os levantamentos registraram informações sobre cada uma das áreas apontadas, e com base nestas informações, foi possível atrelar aos fatores selecionados para caracterizar cada área aos respectivos indicadores de fragilidade e correspondente qualificação.

Uma vez individualizadas as situações das áreas problemas passa a considerar o conjunto delas.

Para compor uma síntese referente a este conjunto das áreas críticas da localidade é montado um quadro resumo composto por, para cada área crítica, indicadores de fragilidade associados a cada fator. Com estes elementos, estima-se o indicador de fragilidade médio para cada fator na localidade. Este conjunto de indicadores médios, além dos menores e maiores fatores, são destacados, formando a síntese das áreas críticas da localidade.

O Quadro 1.9 apresenta o conjunto de indicadores para cada área crítica da localidade. Também neste quadro estão destacados os indicadores médios das áreas críticas além dos maiores e menores, mostrando com isto as situações extremas percebidas.

Quadro 1.9 –Fatores, Qualificações e Indicadores de Impactos

Fator	Peso	Indicadores de fragilidade dos impactos						Menor valor	Indicadores médios	Maior valor
		Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6			
Natureza dos problemas	5	3,6	3,3	3,3	4,2	4,0	4,4	3,3	3,8	4,4
Tipo do problema	7	4	3	3	4	4	4	3	3,7	4
Complexidade da área problema	7	4	4	4	4	4	5	4	4,2	5
Adequação pavimento e caixas coletoras	1	5	5	5	2	5	1	1	3,8	5
Ocupação dos terrenos adjacentes	5	4	4	4	5	4	5	4	4,3	5
Agravantes do problema	3	0	0	0	4	3	4	0	1,8	4
Existência de projeto de engenharia	1	5	5	5	5	5	5	5	5,0	5
Possibilidade de amortecimento	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Áreas estratégicas para amortecimento	1	5	5	5	5	5	5	5	5,0	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	1	5	5	5	5	5	5	5	5,0	5
Recorrência dos problemas	7	3,4	2,2	2,2	3,4	3,4	3,1	2,2	3,0	3,4
Decretação de estado de emergência	9	1	1	1	1	1	1	1	1,0	1
Alagamentos nos últimos 5 anos	7	5	1	1	5	5	5	1	3,7	5
Frequência dos alagamentos	7	5	5	5	5	5	4	4	4,8	5
Interferência na localidade	7	3,6	2,4	2,4	3,8	3,1	3,7	2,4	3,2	3,8
População afetada	7	4	3	3	3	4	4	3	3,5	4
Casas alagadas	7	3	0	0	4	3	3	0	2,2	4
Tempo de interrupção do trânsito	5	3	0	0	4	0	4	0	1,8	4
Necessidade de intervenção	5	3	3	3	3	3	3	3	3,0	3
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	3	4	3	3	3	3	4	3	3,3	4
Prejuízo material	7	4	4	4	5	4	4	4	4,2	5
Processos erosivos na localidade	5	4	4	4	4	4	4	4	4,0	4
Risco de vida humana	9	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,0
Índice de fragilidade de impactos		2,5	1,9	1,9	3,6	2,4	2,6	1,9	2,5	3,6

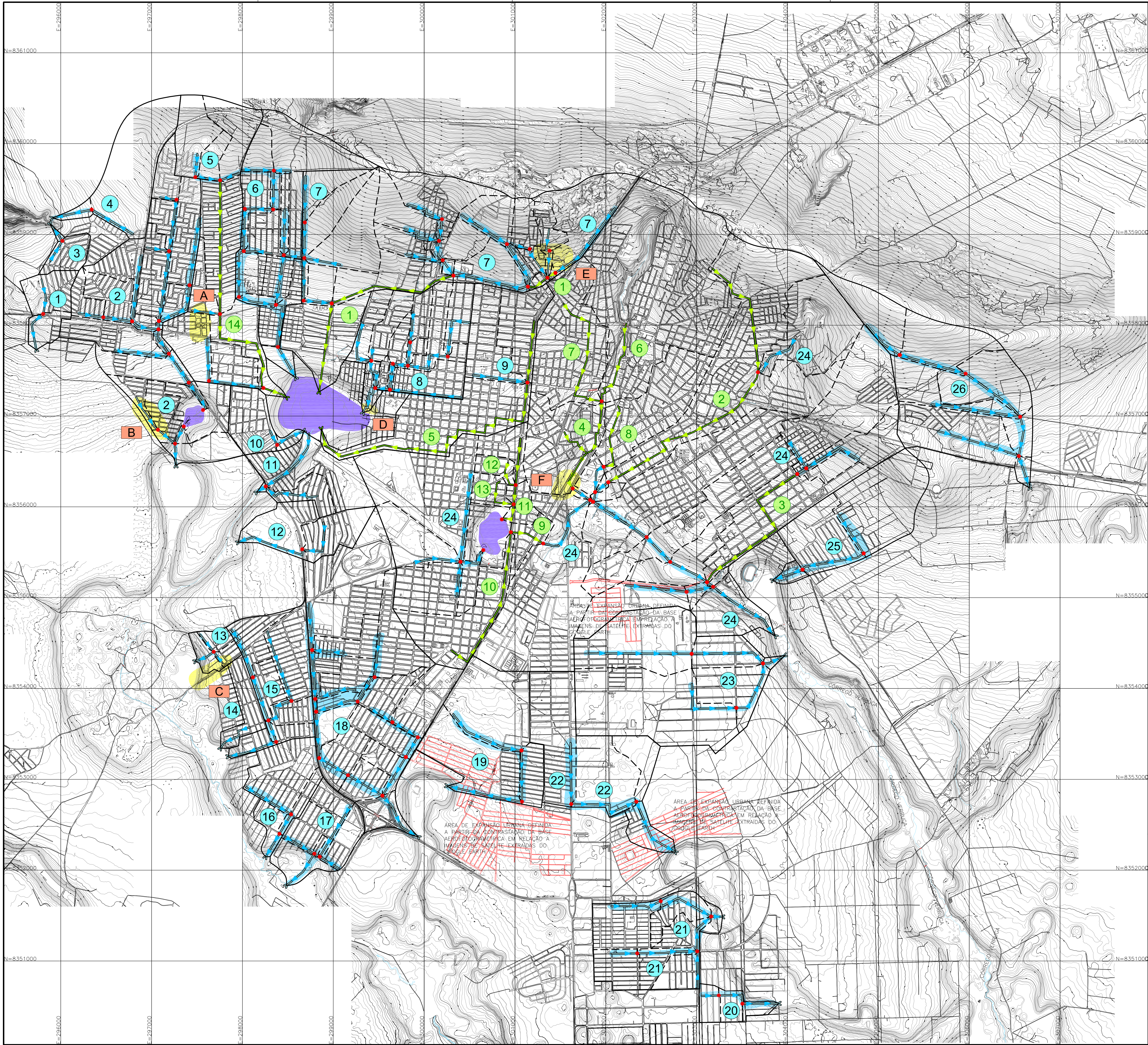
f) Síntese do manejo de águas pluviais em Vitória da Conquista

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Vitória da Conquista pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.10 seguinte que apresenta o conjunto de índices de fragilidade atribuídos aos segmentos do tema tratados nos itens anteriores. As informações contidas neste quadro é que aparecem como caracterizadoras da localidade na análise global da região de desenvolvimento sustentável.

Quadro 1.10 – Síntese dos Índices para a Localidade

Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,4	10,2
Intensidade das chuvas locais	Muito elevado	3	5,0	15,0
Ocupação urbana	Requer atenção	7	2,7	18,9
Manejo sustentável	Elevado	1	3,7	3,7
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,2	16,0
Macrodrenagem	Baixo	3	2,3	6,9
Microdrenagem	Requer atenção	3	3,0	9,0
Adequabilidade do sistema existente	Elevado	7	3,7	25,9
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,5	17,5
Natureza dos problemas	Elevado	5	3,8	19,0
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,0	21,0
Interferência na localidade	Requer atenção	7	3,2	22,4
Risco de vida humana	Desprezível	9	0,5	4,5
Aspectos institucionais	Baixo	3	1,9	5,7
Estrutura municipal	Baixo	5	1,7	8,5
Normas e licenciamentos	Muito baixo	3	1,4	4,2
Defesa civil	Elevado	1	4,0	4,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,8

8.3 PEÇAS GRÁFICAS



LEGENDA

Limite de bacia hidrográfica

Limite de sub-bacia hidrográfica

Trecho de canal existente

Trecho de canal proposto

Setor suscetível a alagamentos (Intervenções de micro drenagem)

Setor suscetível a alagamentos (não cadastrado em campo)

Indicação das bacias de retenção propostas

1

Identificação dos canais existentes

1

Identificação dos canais projetados

A

Identificação das áreas críticas

IDENTIFICAÇÃO DOS CANAIS EXISTENTES

1

Canal da Serra-Lagoa das Batelas

2

Canal Serra-Córrego Verruga

3

Canal Avenida Brasil

4

Canal Bairro Jurema

5

Canal Avenida Presidente Dutra

6

Canal Poço Escuro

7

Canal Rua Nilton Gonçalves

8

Canal Rua 2 de Julho

9

Canal Lagoa da Jurema

10

Canal BR-116

11

Galeria Avenida Presidente Dutra

12

Galeria Rua Macarani

13

Galeria Avenida Itambé

14

Canal Vila Serrana IV

CARACTERÍSTICAS DOS CANAIS PROJETADOS

Ver tabela de dimensionamento nos desenhos DE.1121.00-DRE-20-1-002 a 005.

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS CRÍTICAS

Área Crítica	Nome da Área	Identificação da Área	Frequência dos alagamentos	Pessoas afetadas	Invade casas?	Interrompe o tráfego?	Prejuízo material	Risco de vida humana
A	Sobradinho	1	Mais de um por ano	Pouco mais que moradores do local	Poucas casas	Por menos de uma hora	Médio	Não há
B	Rua T. Bairro Enriqueta Prates	2	-	Somente moradores do local	Não	Não	Médio	Não há
C	Estrada de acesso ao Bairro Campinhos	3	-	Somente moradores do local	Não	Não	Médio	Não há
D	Rua 4 entre as Ruas 8 e 11 Bairro Santa Cruz	4	Mais de um por ano	Somente moradores do local	Algumas casas	Até um turno	Alto	Baixo
E	Rua São Sebastião Bairro Nossa Senhora Aparecida	5	Mais de um por ano	Pouco mais que moradores do local	Poucas casas	Não	Médio	Não há
F	Rua Bartolomeu de Gusmão Bairro Jurema	6	Um por ano	Pouco mais que moradores do local	Poucas casas	Até um turno	Médio	Não há

Governo do Estado da Bahia

Secretaria de Desenvolvimento Urbano

PEMAPES

PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ÁREA

RDS 20 – VITÓRIA DA CONQUISTA

MUNICÍPIO

VITÓRIA DA CONQUISTA

TÍTULO

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

DATA

JAN/11

ESCALA

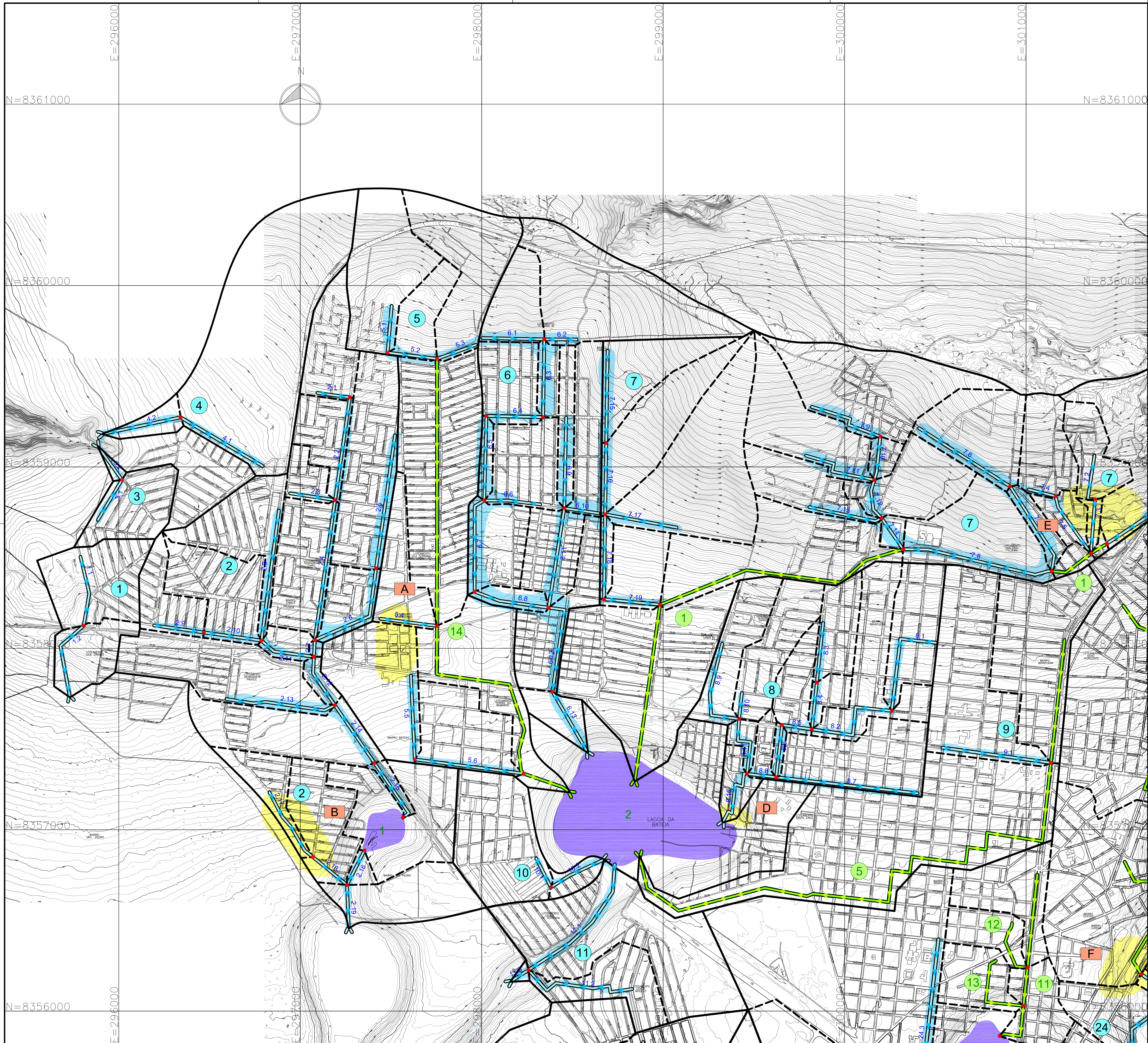
1/20.000

FOLHA

01/01

NÚMERO

DE.1121.00–DRE–20–1–001



LEGENDA

Limite de bacia hidrográfica

Limite de sub-bacia hidrográfica

Trecho de canal existente

Trecho de canal proposto

Sector suscetível a alagamentos (intervenções de micro drenagem)

Sector suscetível a alagamentos (não cadastrado em campo)

Indicação das bacias de retenção propostas

1

Identificação dos canais existentes

1

Identificação dos canais projetados

A

Identificação das áreas críticas

ARRANJO

1

2

3

4

CARACTERÍSTICAS DOS CANAIS PROJETADOS

Canal	Trecho	Área (ha)	Vazão (m³/s)	Base (m)	Altura (m)	Declividade (mm)	Extensão (m)
1	1.1	24.51	5.59	1.50	1.30	0.0048	390.00
	1.2	35.25	7.54	1.80	1.50	0.0040	460.00
	2.1	15.11	3.45	1.30	1.00	0.0062	180.00
	2.2	26.80	5.93	1.60	1.40	0.0040	570.00
	2.3	5.61	1.52	0.90	0.70	0.0100	250.00
	2.4	53.96	10.85	2.30	1.70	0.0030	770.00
	2.5	31.92	6.27	1.70	1.30	0.0045	740.00
	2.6	42.10	7.47	1.80	1.50	0.0040	600.00
	2.7	96.65	15.28	2.40	2.20	0.0024	90.00
	2.8	20.65	4.05	1.40	1.10	0.0052	720.00
2	2.9	11.36	3.08	1.20	1.00	0.0062	280.00
	2.10	32.23	8.27	2.10	1.50	0.0035	320.00
	2.11	57.10	10.91	2.30	1.70	0.0030	310.00
	2.12	156.54	19.96	2.80	2.50	0.0020	310.00
	2.13	31.20	4.93	1.50	1.20	0.0050	610.00
	2.14	245.33	30.50	3.80	2.80	0.0015	390.00
	2.15	247.79	30.84	3.80	2.80	0.0015	380.00
	2.16	281.06	24.73	3.20	2.60	0.0018	212.00
	2.17	10.05	2.29	1.10	0.80	0.0075	430.00
	2.18	28.66	6.07	1.60	1.40	0.0042	240.00
3	2.19	331.62	28.69	3.50	2.75	0.0016	240.00
	3.1	15.59	3.56	1.30	1.10	0.0056	260.00
	3.2	16.60	3.62	1.30	1.10	0.0056	230.00
4	4.1	83.23	14.37	2.30	2.10	0.0026	530.00
	4.2	87.87	14.37	2.30	2.10	0.0026	440.00
5	5.1	30.08	5.19	1.60	1.20	0.0045	260.00
	5.2	41.11	6.67	1.80	1.40	0.0037	270.00
	5.3	30.21	5.22	1.60	1.20	0.0045	230.00
	5.4	13.85	3.75	1.30	1.10	0.0060	310.00
	5.5	29.79	5.85	1.80	1.30	0.0040	460.00
	5.6	51.18	9.39	2.00	1.70	0.0032	600.00
	6.1	13.07	3.81	1.30	1.10	0.0060	340.00
	6.2	45.08	7.13	1.80	1.40	0.0040	180.00
	6.3	62.93	9.62	2.10	1.70	0.0030	430.00
	6.4	77.12	11.65	2.20	1.80	0.0030	310.00
6	6.5	80.18	11.86	2.20	1.50	0.0030	470.00
	6.6	16.92	4.16	1.40	1.20	0.0050	310.00
	6.7	111.92	13.51	2.30	2.10	0.0025	530.00
	6.8	116.06	13.59	2.30	2.10	0.0025	460.00
	6.9	7.64	2.23	1.10	0.80	0.0080	500.00
	6.10	14.83	3.13	1.20	1.00	0.0063	190.00
	6.11	36.39	7.49	1.80	1.50	0.0040	550.00
	6.12	170.85	19.95	2.80	2.40	0.0021	540.00
	6.13	177.64	19.95	2.80	2.40	0.0021	390.00
	7.1	56.44	8.92	1.90	1.70	0.0035	980.00
7	7.2	11.86	2.70	1.20	0.90	0.0070	280.00
	7.3	13.90	3.02	1.30	0.90	0.0070	300.00
	7.4	14.62	2.87	1.20	0.90	0.0072	150.00
	7.5	20.54	3.94	1.30	1.10	0.0060	380.00
	7.6	22.90	4.49	1.50	1.20	0.0050	600.00
	7.7	27.93	5.03	1.60	1.20	0.0045	540.00
	7.8	150.17	17.65	2.60	2.40	0.0020	830.00
	7.9	38.13	6.03	1.80	1.30	0.0040	440.00
	7.10	41.35	6.31	1.80	1.30	0.0040	240.00
	7.11	25.42	4.02	1.30	1.10	0.0060	440.00
8	7.12	85.67	12.82	2.30	1.90	0.0028	230.00
	7.13	15.60	3.06	1.20	1.00	0.0062	410.00
	7.14	103.56	12.82	2.30	1.50	0.0028	210.00
	7.15	17.54	3.44	1.30	1.00	0.0060	510.00
	7.16	42.49	7.75	1.90	1.50	0.0035	390.00
	7.17	46.08	5.93	1.80	1.30	0.0040	400.00
	7.18	91.49	11.64	2.10	1.90	0.0030	470.00
	7.19	104.59	11.64	2.10	1.90	0.0030	310.00
	8.1	18.31	4.50	1.50	1.20	0.0050	600.00
	8.2	42.45	9.43	2.00	1.70	0.0032	580.00
9	8.3	11.32	3.30	1.30	1.00	0.0060	330.00
	8.4	15.76	4.31	1.50	1.10	0.0050	260.00
	8.5	67.95	13.84	2.30	2.10	0.0025	170.00
	8.6	69.60	13.84	2.30	2.10	0.0025	290.00
	8.7	25.82	4.80	1.50	1.20	0.0050	780.00
	8.8	99.23	18.03	2.80	2.30	0.0020	160.00
	8.9	16.56	4.07	1.40	1.10	0.0052	560.00
	8.10	17.94	3.79	1.30	1.10	0.0061	140.00
	8.11	37.49	7.71	1.80	1.60	0.0038	370.00
	8.12	142.50	20.17	2.90	2.40	0.0020	380.00
10	9.1	40.53	6.41	1.70	1.40	0.0040	600.00
	10.1	31.21	6.13	1.70	1.40	0.0040	180.00
	10.2	35.15	6.72	1.70	1.50	0.0038	330.00
	11.1	1358.36	95.79	8.00	3.60	0.0010	800.00
	11.2	16.46	4.46	1.30	1.10	0.0055	670.00
	11.3	1359.01	95.79	8.00	3.60	0.0010	120.00
	1.1	57.21	18.41	3.00	2.20	0.0020	100.00
	1.2	94.24	19.38	3.00	2.30	0.0020	250.00
	1.3	294.19	40.90	4.00	3.50	0.0012	1440.00
	1.4	354.00	43.84	4.20	3.50	0.0012	980.00

Governo do Estado da Bahia

Secretaria de Desenvolvimento Urbano

GEOHIDRO

PEMAPES

PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ÁREA

RDS 20 – VITÓRIA DA CONQUISTA

MUNICÍPIO

VITÓRIA DA CONQUISTA

TÍTULO

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

DATA

JAN/11

ESCALA

1/10.000

FOLHA

01/04

NÚMERO

DE.1122.00–DRE–20–1–002



LEGENDA

- Limite de bacia hidrográfica
- - - Limite de sub-bacia hidrográfica
- Trecho de canal existente
- Trecho de canal proposto
- Setor suscetível a alagamentos (intervenções de micro drenagem)
- Setor suscetível a alagamentos (não cadastrado em campo)
- Indicação das bacias de retenção propostas
- 1 Identificação dos canais existentes
- 2 Identificação dos canais projetados
- A Identificação das áreas críticas

ARRANJO

1	2
3	4

CARACTERÍSTICAS DOS CANAIS PROJETADOS							
Canal	Trecho	Área (m²)	Vazão (l/s)	Base (m)	Altura (m)	Dedividade	Extensão (m)
24	24.1	34,60	6,43	1,80	1,30	0,0040	520,00
	24.2	37,78	6,43	1,80	1,80	0,0040	380,00
	24.3	98,31	14,53	2,50	2,00	0,0025	1010,00
	24.4	181,67	22,52	3,00	2,60	0,0018	370,00
	24.5	398,13	49,06	4,50	3,70	0,0011	830,00
	24.6	440,59	36,39	3,80	3,30	0,0013	230,00
	24.7	636,91	69,13	5,80	3,80	0,0010	40,00
	24.8	84,42	12,48	2,30	1,90	0,0028	330,00
	24.9	73,91	8,68	2,10	1,50	0,0035	590,00
	24.10	283,27	23,40	3,10	2,60	0,0018	180,00
	24.11	372,37	30,76	3,50	3,00	0,0015	110,00
	24.12	1342,21	110,09	8,20	3,80	0,0010	710,00
	24.13	1425,30	115,96	8,50	3,80	0,0010	380,00
	24.14	1461,79	117,01	8,50	3,80	0,0010	460,00
	24.15	1661,11	130,94	9,00	4,00	0,0010	80,00
26	24.16	29,46	5,02	1,80	1,10	0,0045	690,00
	24.17	86,99	7,90	1,90	1,50	0,0036	360,00
	24.18	127,77	11,14	2,20	1,80	0,0030	120,00
	24.19	36,81	5,10	1,80	1,10	0,0045	670,00
	24.20	41,17	5,47	1,80	1,10	0,0048	300,00
	24.21	1739,93	136,79	9,20	4,00	0,0010	890,00
	26.1	33,71	4,95	1,60	1,20	0,0045	490,00
	26.2	78,02	11,04	2,10	1,80	0,0030	750,00
	26.3	126,10	13,76	2,40	2,00	0,0025	770,00
	26.4	31,53	4,98	1,80	1,10	0,0045	980,00
	26.5	169,82	18,84	3,00	2,20	0,0020	440,00
	26.6	62,05	8,51	2,00	1,50	0,0035	930,00
	26.7	236,82	25,99	3,40	2,70	0,0016	370,00



Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Desenvolvimento Urbano





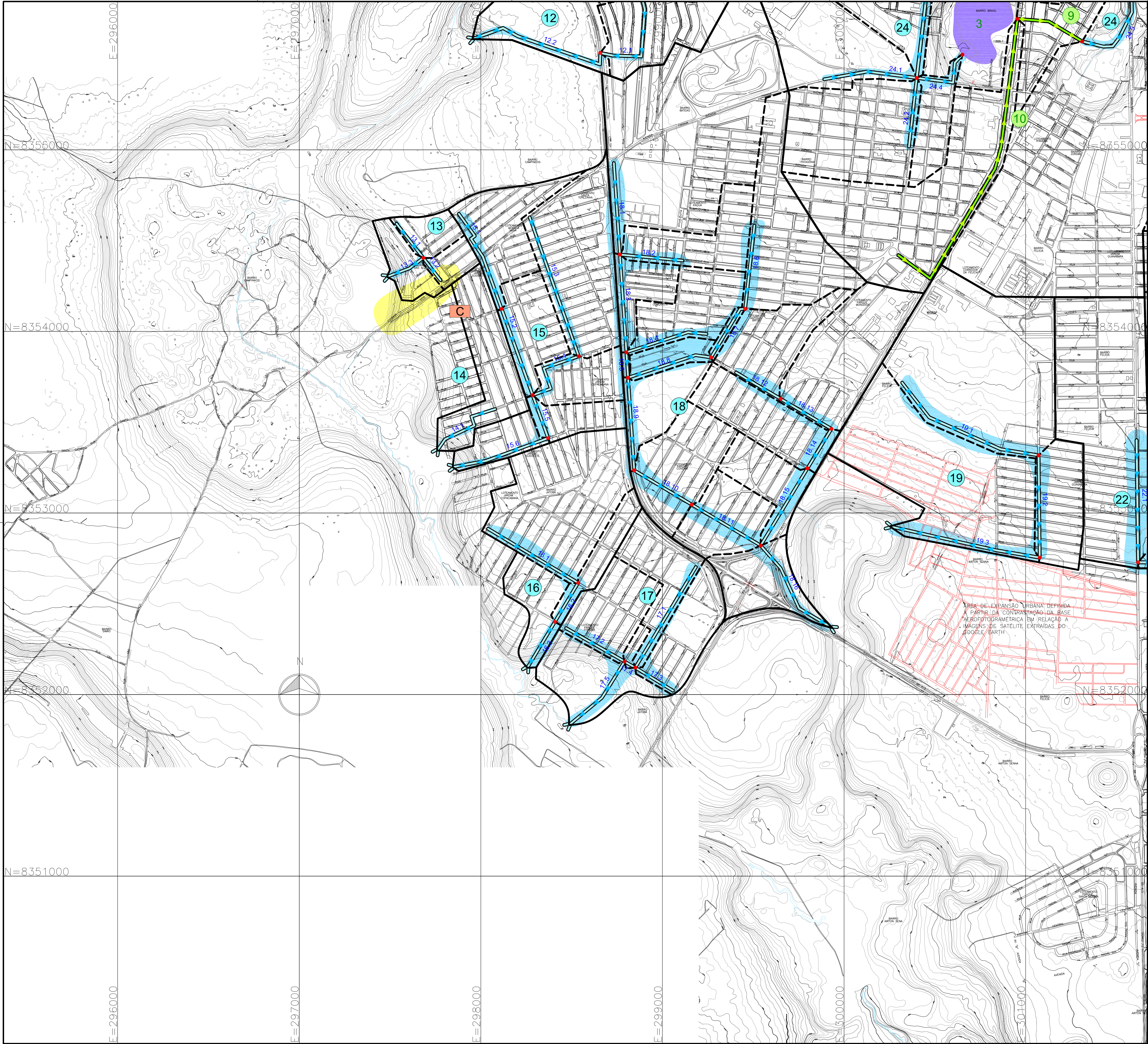
PEMAPES
PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTOAMENTO SANITÁRIO

ÁREA RDS 20 – VITÓRIA DA CONQUISTA

MUNICÍPIO VITÓRIA DA CONQUISTA

TÍTULO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

DATA JAN/11	ESCALA 1/10.000	FOLHA 02/04	NÚMERO DE.1122.00—DRE—20—1—003
-------------	-----------------	-------------	--------------------------------



LEGENDA

- Limite de bacia hidrográfica
- - - Limite de sub-bacia hidrográfica
- Trecho de canal existente
- Trecho de canal proposto
- Setor suscetível a alagamentos (intervenções de micro drenagem)
- Setor suscetível a alagamentos (não cadastrado em campo)
- Indicação das bacias de retenção propostas
- Identificação dos canais existentes
- Identificação dos canais projetados
- Identificação das áreas críticas

ARRANJO

1	2
3	4

CARACTERÍSTICAS DOS CANAIS PROJETADOS							
Canal	Trecho	Área (ha)	Vazão (m³/s)	Base (m)	Altura (m)	Declividade (mm)	Extensão (m)
12	12.1	27.92	4.82	1.50	1.20	0.0050	540.00
	12.2	61.15	9.89	2.00	1.80	0.0030	640.00
	13.1	6.49	1.76	1.00	0.80	0.0060	240.00
13	13.2	4.73	1.28	0.90	0.70	0.0063	160.00
	13.3	14.38	3.69	1.30	1.10	0.0060	230.00
	14.1	22.41	3.54	1.30	1.00	0.0065	440.00
14	15.1	20.46	4.67	1.50	1.30	0.0033	600.00
	15.2	35.83	7.27	1.80	1.50	0.0035	500.00
	15.3	37.39	7.34	1.80	1.50	0.0040	810.00
15	15.4	49.38	8.74	1.90	1.60	0.0035	430.00
	15.5	94.39	16.30	2.60	2.20	0.0022	250.00
	15.6	103.23	16.30	2.60	2.20	0.0022	550.00
16	16.1	44.14	7.62	1.80	1.50	0.0040	580.00
	16.2	52.69	8.49	1.90	1.60	0.0035	250.00
	16.3	64.51	10.11	2.00	1.80	0.0030	290.00
17	17.1	15.97	4.33	1.40	1.20	0.0058	640.00
	17.2	17.32	3.95	1.30	1.10	0.0058	370.00
	17.3	16.42	3.22	1.30	1.00	0.0060	240.00
18	17.4	51.26	9.79	2.00	1.70	0.0032	70.00
	17.5	66.84	13.02	2.30	2.00	0.0026	470.00
	18.1	86.08	12.09	2.20	2.00	0.0026	500.00
19	18.2	18.08	3.55	1.40	1.00	0.0060	350.00
	18.3	116.08	13.36	2.30	2.00	0.0026	540.00
	18.4	18.32	3.60	1.40	1.00	0.0060	460.00
22	18.5	134.97	15.00	2.40	2.10	0.0025	140.00
	18.6	35.76	5.65	1.60	1.30	0.0042	460.00
	18.7	37.25	5.67	1.60	1.30	0.0042	340.00
24	18.8	43.62	6.46	1.70	1.40	0.0042	460.00
	18.9	192.09	21.22	2.90	2.50	0.0020	510.00
	18.10	215.71	23.34	3.00	2.70	0.0018	370.00
24	18.11	232.19	24.57	3.00	2.80	0.0018	440.00
	18.12	19.75	4.50	1.40	1.20	0.0052	290.00
	18.13	52.69	11.44	2.30	1.70	0.0030	330.00
24	18.14	73.23	15.09	2.50	2.00	0.0025	250.00
	18.15	86.92	17.26	2.60	2.30	0.0022	500.00
	18.16	335.24	35.33	3.90	3.00	0.0014	620.00
24	19.1	70.34	9.06	2.00	1.60	0.0032	1530.00
	19.2	87.77	10.27	2.10	1.70	0.0032	560.00
	19.3	148.87	15.01	2.40	2.10	0.0026	840.00



Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Desenvolvimento Urbano





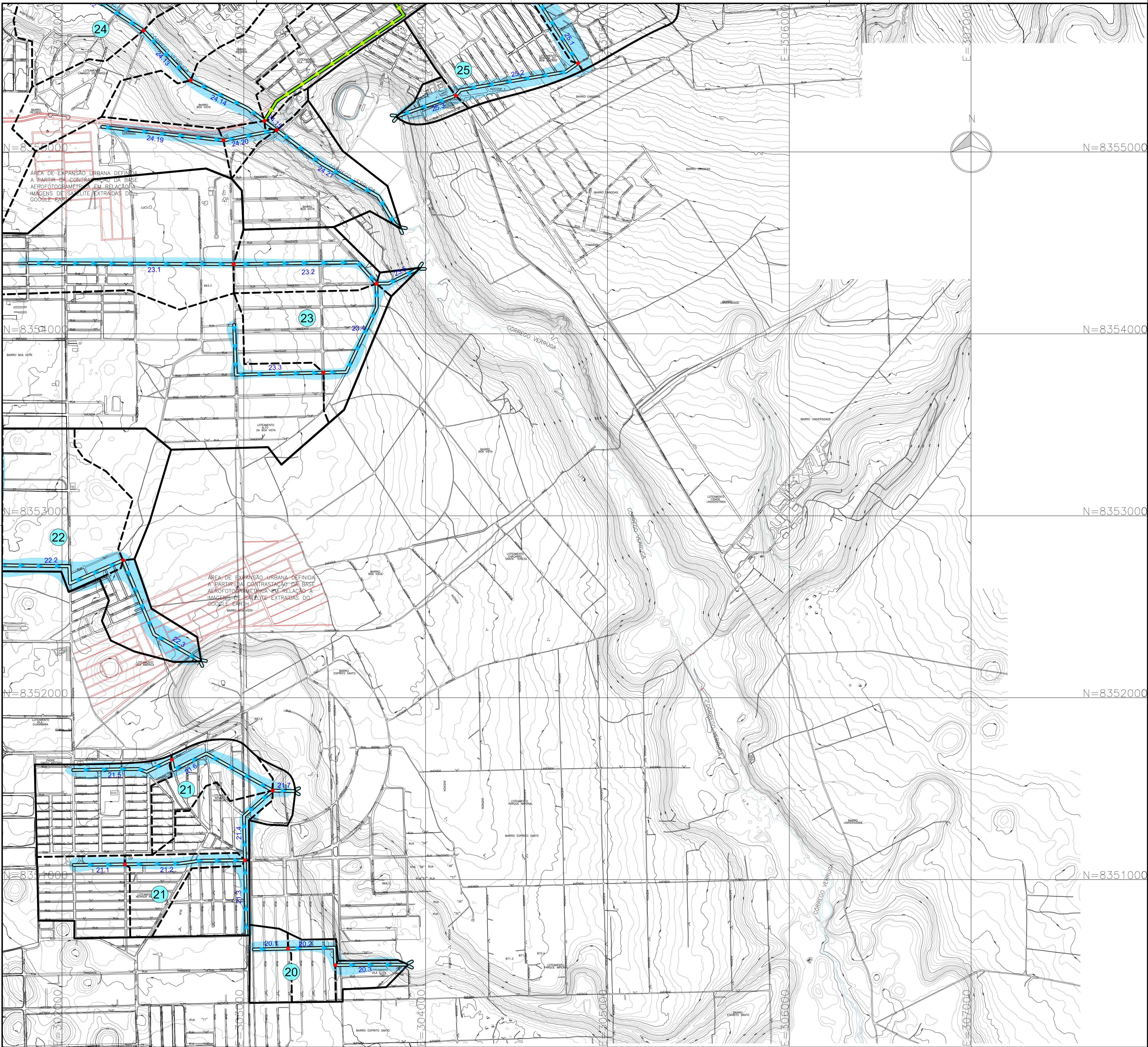
PEMAPES
PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ÁREA RDS 20 – VITÓRIA DA CONQUISTA

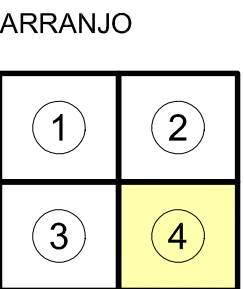
MUNICÍPIO VITÓRIA DA CONQUISTA

TÍTULO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

DATA	ESCALA	FOLHA	NÚMERO
JAN/11	1/10.000	03/04	DE.1122.00–DRE–20–1–004



- LEGENDA
- Limite de bacia hidrográfica
 - - - Limite de sub-bacia hidrográfica
 - Trecho de canal existente
 - Trecho de canal proposto
 - Setor suscetível a alagamentos (intervenções de micro drenagem)
 - Setor suscetível a alagamentos (não cadastrado em campo)
 - Indicação das bacias de retenção propostas
 - Identificação dos canais existentes
 - Identificação dos canais projetados
 - Identificação das áreas críticas



CARACTERÍSTICAS DOS CANAIS PROJETADOS

Canal	Trecho	Área (m²)	Vazão (m³/s)	Base (m)	Altura (m)	Declividade (m/m)	Extensão (m)
20	20.1	9,25	2,51	1,20	0,90	0,0070	180,00
	20.2	17,98	4,69	1,40	1,20	0,0050	350,00
	20.3	29,48	5,74	1,60	1,30	0,0040	410,00
21	21.1	20,75	4,07	1,40	1,20	0,0040	280,00
	21.2	34,27	6,42	1,80	1,30	0,0038	660,00
	21.3	16,21	3,18	1,40	1,00	0,0044	410,00
	21.4	64,88	11,11	2,10	1,80	0,0030	450,00
	21.5	33,62	5,61	1,60	1,30	0,0042	560,00
22	22.1	52,53	6,52	1,90	1,60	0,0035	690,00
	22.2	122,42	16,27	2,60	2,20	0,0023	130,00
	22.3	63,14	6,75	1,90	1,50	0,0035	670,00
23	23.1	112,48	12,76	2,30	1,90	0,0028	630,00
	23.2	128,35	14,14	2,40	2,00	0,0025	730,00
	23.3	76,90	10,65	2,10	1,80	0,0031	1120,00
24	24.1	100,97	11,19	2,10	1,90	0,0031	640,00
	24.2	122,73	12,20	2,20	1,90	0,0035	750,00
	24.3	157,42	15,33	2,50	2,10	0,0025	650,00
25	25.1	260,24	25,02	3,10	2,70	0,0018	260,00
	25.2	76,60	6,17	2,00	1,30	0,0040	490,00
	25.3	123,13	11,64	2,20	1,80	0,0030	710,00
26	26.1	128,62	12,01	2,20	1,90	0,0028	350,00
	26.2						



PEMAPES

PROPOSTA DE PROJETOS DE OBRAS DE DRENAÇÃO URBANA

ÁREA RDS 20 – VITÓRIA DA CONQUISTA

MUNICÍPIO VITÓRIA DA CONQUISTA

TÍTULO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

DATA 04/04 ESCALA 1/10.000 FOLHA 04/04 NÚMERO DE. 1122.00–DRE–20–1–005