



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



PRIMEIRO BLOCO
TOMO II - DIAGNÓSTICOS E LEVANTAMENTOS
VOLUME 8 - RDS 9 - VALE DO JIQUIRIÇÁ
ANEXOS

GEOHIDRO

REV. 01 - JULHO/2011

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

TOMO II – DIAGNÓSTICOS E LEVANTAMENTOS

VOLUME 8 – RDS 9 – VALE DO JIQUIRIÇÁ

TEXTO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. O PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEMAPES ..	6
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	9
3.1 ESTRATÉGIA DA COLETA DE DADOS	9
3.2 ESTRATÉGIA DE VALORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	9
4. CARACTERIZAÇÃO DA RDS.....	11
4.1 ASPECTOS AMBIENTAIS	11
4.2 PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO	20
5. APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NA RDS	24
5.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL	24
5.2 PANORAMA DO SANEAMENTO NAS ÁREAS URBANAS DA RDS	28
6. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA RDS 9 – VALE DO JIQUIRIÇÁ	32
6.1 BREVE DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA ADOTADA	33
6.2 O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NA RDS 16	40
7. O ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DA RDS	62
7.1 PANORAMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA RDS	62
8. LEVANTAMENTO DA REDE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DA RDS 9	82
8.1 PERFIL DAS ORGANIZAÇÕES	82
8.2 PERFIL DE ATUAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES.....	94
8.3 PROJETOS E AÇÕES	106
8.4 PERCEPÇÃO SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	136
8.5 NÍVEL DE CONHECIMENTO PRÉVIO SOBRE SEDUR E CONSÓRCIOS	148
8.6 NÍVEL DE INTERESSE PELO PEMAPES	148
9. POSSIBILIDADE DE PRÁTICAS DO REÚSO DOS ESGOTOS	149

ANEXOS

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR MUNICÍPIO

1.1 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS POR MUNICÍPIO	
--	--

- 1.3 RELATÓRIOS-RESUMO
 - 1.3.1 MUNICÍPIO DE AMARGOSA
 - 1.3.2 MUNICÍPIO DE BREJÕES
 - 1.3.3 MUNICÍPIO DE CRAVOLÂNDIA
 - 1.3.4 MUNICÍPIO DE ELÍSIO MEDRADO
 - 1.3.5 MUNICÍPIO DE IRAJUBA
 - 1.3.6 MUNICÍPIO DE ITAQUARA
 - 1.3.7 MUNICÍPIO DE ITATIM
 - 1.3.8 MUNICÍPIO DE ITIRUÇU
 - 1.3.9 MUNICÍPIO DE JAGUAQUARA
 - 1.3.10 MUNICÍPIO DE JQUIRIÇÁ
 - 1.3.11 MUNICÍPIO DE LAFAIETE COUTINHO
 - 1.3.12 MUNICÍPIO DE LAJE
 - 1.3.13 MUNICÍPIO DE LAJEDO DO TABOCAL
 - 1.3.14 MUNICÍPIO DE MARACÁS
 - 1.3.15 MUNICÍPIO DE MILAGRES
 - 1.3.16 MUNICÍPIO DE MUTUÍPE
 - 1.3.17 MUNICÍPIO DE NOVA ITARANA
 - 1.3.18 MUNICÍPIO DE PLANALTINO
 - 1.3.19 MUNICÍPIO DE SANTA INÊS
 - 1.3.20 MUNICÍPIO DE SANTA TERESINHA
 - 1.3.21 MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DAS MATAS
 - 1.3.22 MUNICÍPIO DE UBAÍRA

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.

O presente documento, parte integrante da etapa de **Levantamentos e Diagnósticos**, constitui o relatório diagnóstico da situação das águas urbanas nas sedes municipais com relação ao manejo de águas pluviais e aos serviços de esgotamento sanitário. Com efeito, apresenta as condições sob as quais as águas pluviais são manejadas nas cidades e a situação em que se encontram os serviços de esgotamento sanitário nas mesmas, em abordagem interdisciplinar. Tendo em vista a consolidação dos elementos necessários à formulação e à discussão do PEMAPES, o relatório comporta um importante segmento relativo à avaliação do quanto e de como a sociedade percebe os aspectos sanitários e convive com os problemas evidenciados.

Os estudos desenvolvidos neste Plano Estadual se baseiam em informações disponíveis obtidas de fontes variadas, como as secretarias municipais, entidades estaduais e federais, estudos e projetos específicos, e através de coleta em visita local.

Por premissa metodológica, o diagnóstico de avaliação dos sistemas e infraestruturas implantadas foi elaborado a partir de visita de equipe multidisciplinar às áreas urbanas objeto do estudo. 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.



Figura 1.1 – Localização da RDS do Vale do Jiquiriçá

Cabe ressaltar que, tratando-se de um plano estadual, a uniformidade e precisão das informações são afetadas pelas diferentes fontes e métodos de obtenção disponíveis e utilizados, e pela própria escala de detalhamento característica. Maior refinamento dos dados levantados e dos diagnósticos deverá ser escopo dos projetos oriundos dos presentes trabalhos, objeto de futuras contratações. Dessa forma, o usuário desse produto deve entendê-lo no conjunto de cada RDS e não em cada cidade isoladamente.

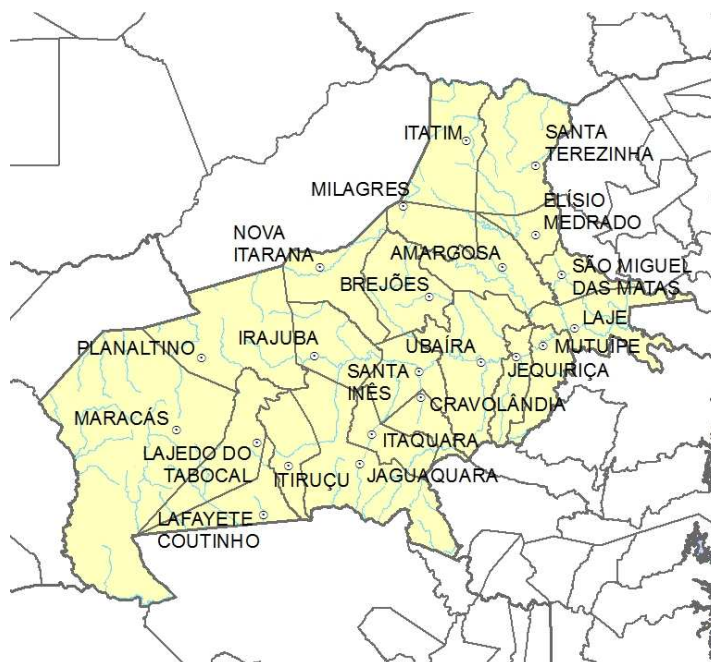
Isso posto, as informações foram processadas tendo como foco principal a definição das políticas públicas e a intercessão do planejamento na esfera estadual. Enfoque mais pormenorizado está reservado para 32 cidades que serão alvo de estudos de manejo de águas pluviais mais detalhados e de 55 sistemas de esgotamento sanitário operados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa, conforme estabelece o escopo do contrato.

Os resultados obtidos com o diagnóstico ensejam a orientação de investimentos futuros quanto à gestão do esgotamento sanitário e da drenagem urbana, além de nortear a melhoria das informações existentes, quanto à uniformidade e ao detalhamento.

Embora não previsto inicialmente no escopo do contrato, mas tendo em vista a sua importância para o PEMAPES, foi criada uma base de dados informatizada, contendo registros técnicos e imagens obtidas em campo, para as vertentes temáticas objeto dos trabalhos. Essa plataforma de dados, dada a natureza e amplitude de informações, subsidiará a SEDUR no planejamento e na definição de estratégias para a realização, nas sedes municipais, de ações posteriores, que extrapolam o objeto do presente PEMAPES.

Este Volume 8 do TOMO II contém os dados levantados e diagnósticos das sedes urbanas municipais que compõem a **Região de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Jiquiriçá – RDS 9**. A Região de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Jiquiriçá é integrada por 22 municípios, sendo eles os municípios de Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Irajuba, Itaquara, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Laje, Lajedo do Tabocal, Maracás, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, Santa Teresinha, São Miguel das Matas e Ubaíra.

Figura 1.2 - Municípios integrantes Região de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Jiquiriçá – RDS 9



Os capítulos 2 e 3, que integram esse volume, abordam respectivamente os propósitos do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES e os aspectos metodológicos, respectivamente, sendo que esses capítulos são comuns aos demais 24 volumes que abordam o diagnóstico das outras RDS.

No capítulo 4, é feita uma breve caracterização da RDS com relação a aspectos ambientais, envolvendo a qualidade das águas e unidades de conservação existentes, e ao perfil sócio-econômico da população.

No capítulo 5, é apresentada a situação dos serviços de saneamento na RDS, considerando a situação institucional, os investimentos e ações em andamento, e um breve panorama do saneamento na RDS com base em dados secundários disponíveis.

O capítulo 6 traz o diagnóstico do manejo de águas pluviais na RDS, apresentando aspectos relativos à produção do escoamento superficial, aos sistemas de macro e micro-drenagem, áreas com ocorrência de inundações ribeirinhas, áreas com problemas críticos, os aspectos institucionais e análise do potencial de utilização de técnicas de manejo sustentáveis.

No capítulo 7, os serviços de saneamento são analisados dentro do conjunto da RDS, abordando aspectos institucionais relativos aos serviços de esgotos, estimativa da produção dos volumes e cargas de esgotos gerados nas áreas urbanas e a situação do manejo dos esgotos sanitários, propriamente dito, considerando as formas de coleta, tratamento e disposição final.

No capítulo 8, consta o levantamento da rede social dos municípios da RDS, abordando o perfil das organizações, perfil de atuação das organizações, os projetos e ações desenvolvidos, inclusive os que possuem interface em saneamento, e a percepção sobre a qualidade dos serviços de saneamento.

2. O PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEMAPES

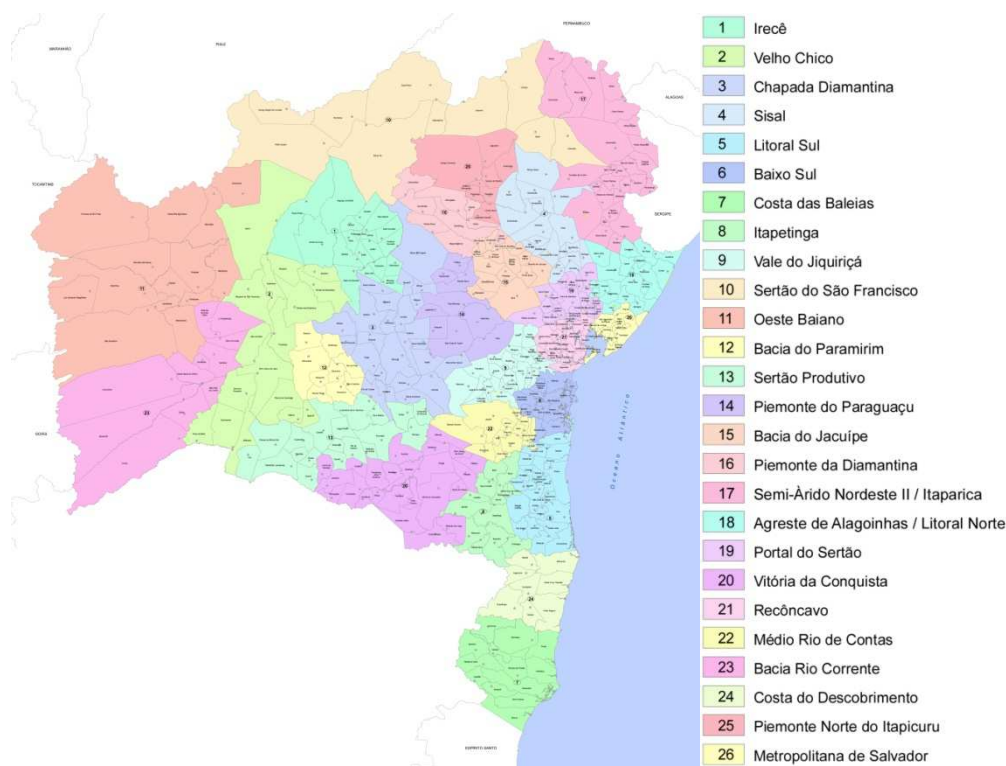
O PEMAPES objetiva o conhecimento da situação em que se encontram os serviços de esgotamento sanitário e de manejo das águas pluviais nas sedes municipais e em determinados distritos do Estado da Bahia e propor ações e diretrizes para a melhoria dos serviços.

O PEMAPES se distingue de planos anteriormente elaborados por estar alinhado às diretrizes nacionais para o saneamento básico definidas na Lei Federal n.º 11.445/07, que instituiu a política federal para o setor, e pela Lei Estadual n.º 11.172/08, que definiu as diretrizes da política estadual. Ressalta-se que a Bahia foi o primeiro estado da federação a estabelecer seu marco regulatório fundamentado na lei federal.

A partir da instituição do marco regulatório do saneamento básico no Estado, a SEDUR lança-se ao planejamento da gestão dos serviços correlatos, buscando definir arranjos e modelos institucionais viáveis que possibilitem as condições para que as metas de universalização e a eficiência dos serviços de águas e esgotos no Estado sejam progressivamente atingidas. Assim, a prestação regionalizada dos serviços de saneamento, cujas normas gerais são orientadas pela Lei dos Consórcios (Lei Federal n.º 11.107/05), passa a ser uma alternativa para que, através de consórcios públicos, os municípios possam atuar de forma conjunta, enfrentando dificuldades inerentes a natureza dos serviços de saneamento e obtenham a economia de escala.

Dentro desse conceito, foram definidos módulos de abrangência regional cuja dimensão preserva a identidade de cada região evitando o enfrentamento de dificuldades que advêm normalmente da heterogeneidade de fatores regionais. Assim, o estado foi dividido, recentemente, em 26 Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS), cuja conformação é apresentada na **Figura 2.1**.

Figura 2.1 - Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Estado da Bahia



Com base nessa regionalização o Governo do Estado formulará, com bases legais fundamentadas, sua Política Estadual de Saneamento Básico, estimulando a participação dos municípios na gestão associada da prestação dos serviços correspondentes, buscando viabilizar e ampliar a prestação dos mesmos. Compreendem os serviços o conjunto das ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Assim, de forma consonante, os levantamentos e as proposições do PEMAPES estão sendo desenvolvidos adotando-se as Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) como unidades de planejamento.

Por fundamento, o PEMAPES vem proporcionar a discussão dos conceitos de adequabilidade e de sustentabilidade nos estudos e projetos de saneamento no âmbito dos municípios e das unidades de planejamento consideradas. É nessa linha que a integração entre as disciplinas *manejo de águas pluviais* e *esgotamento sanitário* é considerada. No contexto, as proposições técnicas do PEMAPES buscam incorporar novas técnicas e práticas voltadas à minimização e retenção do escoamento superficial das águas pluviais no espaço urbano e à possibilidade de reúso controlado de efluentes tratados das águas residuárias.

Destaca-se que no PEMAPES, a caracterização e a interpretação das situações atuais e o planejamento de cenários futuros vêm acontecendo de forma conjunta para os serviços de manejo das águas pluviais e do esgotamento sanitário nas cidades, distritos e aglomerados urbanos contemplados. Esta visão conjunta representa uma abordagem conceitualmente adequada, uma vez que a história e a realidade do Saneamento Básico demonstram que estes seus dois componentes são, na prática, indissociáveis.

De uma forma geral, em face da inexistência do planejamento setorial e da retração do investimento ao longo das últimas décadas, as gestões municipais, principalmente nas cidades de médio e pequeno porte, buscaram as mais diversas alternativas para o afastamento dos esgotos domésticos, disposições estas quase sempre não respaldadas em projeto de engenharia e implantadas sem observar normas e critérios técnicos. Entretanto, é forçoso reconhecer que, via de regra, as infraestruturas existentes, cumprem a função para a qual foram previstas e, ainda que tenham sido executadas de maneira informal e careçam de manutenção, não devam ser sumariamente descartadas nos estudos que advirão. Além disso, ressalta-se que, na maioria das situações, as soluções empregadas são compatíveis com a capacidade de gestão dos municípios e findam contribuindo para a minimização direta de impactos sobre a saúde da população.

Ademais, tem-se que o inciso VIII do artigo 2º da Lei Nacional de Saneamento, apregoa a “*utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas*”. Assim, considera-se que deverão ser avaliadas as possibilidades e as vantagens de utilização da infraestrutura coletora existente, ao tempo em que a destinação de recursos poderá ser focada no tratamento dos efluentes, minimizando as condições de degradação dos corpos receptores. Estratégias dessa ordem poderão vir a ser empregadas até que se tenham condições de ampliar e adequar a infraestrutura coletora, otimizando os sistemas de saneamento, buscando-se a melhoria gradual dos serviços como um conjunto de ações que visa atender a uma coletividade.

Observa-se que em grande número das cidades baianas, consideráveis setores urbanos têm seus esgotos sanitários coletados em regime de condução conjunta com a drenagem pluvial, disposições estas que, em geral, se estabeleceram a partir de situações absolutamente peculiares. Normalmente, as cidades contam com linhas de coleta parcialmente separadoras nos quais esgotos são misturados com uma parcela de águas pluviais, enquanto a maior parte dessas últimas escoam pelas vias até ser recolhida e transportada por estruturas específicas, estabelecidas nos trechos mais baixos.

As considerações e os conceitos acima apresentados permeiam a metodologia que será definida quando da elaboração dos estudos e Planos de Ação do PEMAPES. Em outras palavras, elas serão úteis para embasar a análise de aspectos centrais dos partidos a serem adotados, nas diversas regiões do Estado, no que se refere a sistemas de esgotamento sanitário e sistemas de drenagem, numa visão integrada do problema. Discutir a escolha entre sistemas unitários e sistemas separadores absolutos passa, necessariamente, pela assimilação de critérios que fundamentem a aceitação de sistemas mistos, uma realidade a ser enfrentada por imposição dos sistemas já existentes. Uma possível predominância dos sistemas mistos motivada pelas condições econômicas do presente não afetará o entendimento de que o ideal é propor soluções por meio de sistemas separadores absolutos, mesmo que, provisoriamente, se devam adotar sistemas mistos.

No contexto, a possibilidade de compartilhamento das linhas de esgotos e das estruturas de drenagem, visando à ampliação da oferta dos serviços, é considerada. Pode-se então prever a adequação da rede existente, e mesmo a implantação de novos dispositivos e estruturas sob regime de condução mista, que podem ser classificados como **Sistemas de Transição**.

Objetivamente, os sistemas de transição poderão conduzir as contribuições para estações de tratamento de esgoto, através da instalação, nas estruturas de macrodrenagem, de dispositivos que possibilitem a captação das “contribuições de tempo seco” ou mesmo através da implantação de condutos interceptores margeando as principais estruturas, contribuindo desta forma para a despoluição dos corpos d’água que atualmente recebem efluentes “in natura”.

Apropriadamente, a promoção do reúso controlado dos efluentes tratados será considerada e, em situações favoráveis serão propostas intervenções correspondentes.

De forma propositiva, o PEMAPES considera a elaboração de um Plano de Ação e indica a implementação de intervenções, tanto estruturais quanto não estruturais, visando a melhoria e a expansão racional dos serviços correlatos.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 ESTRATÉGIA DA COLETA DE DADOS

A estratégia de coletas de dados e informações para o diagnóstico geral do manejo das águas pluviais e esgotamento sanitários nas áreas urbanas objeto do Plano compreende basicamente duas etapas, uma de levantamentos de dados secundários e outra de dados primários, sendo que ambas ocorrem com algumas peculiaridades.

Na etapa de levantamento de dados secundários (etapa pré-campo) a estratégia inicial contemplou visitas técnicas a órgãos governamentais e instituições públicas, cuja atuação tem rebatimento no setor de saneamento, para identificação de informações, ações, estudos e projetos disponíveis ou em fase de elaboração, bem como para levantamento de intervenções estruturais propostas ou em implantação. Esses dados e informações, sistematizados por Região de Desenvolvimento Sustentável – RDS, possibilitaram, em avaliação preliminar, a visualização do “status” do conjunto dos municípios integrantes do PEMAPES e, de forma peculiar, dos grupos de municípios integrantes das distintas RDS.

A análise das informações secundárias permitiu identificar as ações ou conteúdos que necessitaram ser levantados ou verificados in loco a fim de compor o diagnóstico objeto dos estudos. Em seguida, tiveram início as atividades de campo, para a caracterização da situação sanitária e para colher as impressões que a sociedade tem das questões inerentes. Os levantamentos locais foram conduzidos por equipes multidisciplinares, compostas de profissionais das áreas de engenharia e socioambiental, atuando em articulação com a equipe de coordenação. Os membros das equipes foram previamente capacitados para o nivelamento do conhecimento e para a satisfatória integração, enquanto equipe multidisciplinar.

Para elaboração do diagnóstico são visitadas as sedes municipais integrantes das RDS, as sedes distritais operadas pela Embasa e determinadas nucleações urbanas isoladas. Como estratégia de campo, os trabalhos nos municípios têm início após a abordagem institucional dos gestores públicos quando são informados os objetivos e as atividades que integram o Plano. Na sequência, iniciam-se os trabalhos técnicos propriamente ditos, contando com a participação de gestores e operadores dos serviços de saneamento, e são realizadas entrevistas com representantes das redes sociais atuantes nos municípios.

A fim de facilitar as observações de campo e o registro de dados, foram elaborados formulários temáticos com o objetivo de organizar as informações, agilizar a permanência das equipes em campo, facilitar a sistematização dos dados, possibilitar a reparação de eventuais falhas e facilitar a tabulação ou valoração futura dos dados obtidos.

Os dados coletados em campo integram o sistema de informações do PEMAPES, elaborado em parceria com a SEDUR.

3.2 ESTRATÉGIA DE VALORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A avaliação da situação das águas urbanas e dos serviços correlatos, em cada região de desenvolvimento sustentável, é efetuada a partir de conjunto de informações diagnosticadas em campo. Os dados obtidos possibilitam análises e o estabelecimento de indicadores e índices de fragilidade que caracterizam a situação em cada município. Com as informações levantadas são compostos quadros que sintetizam os principais componentes analisados.

Cada componente é analisado a partir de uma coleção de fatores que potencializam a fragilidade do sistema em observação. Cada fator apresentado nos estudos está relacionado aos elementos obtidos a partir das informações primárias e secundárias levantadas.

Identificados os fatores associados ao componente realçado, o passo seguinte é a qualificação do fator naquela localidade em função dos dados obtidos e das observações de campo. Efetuada a qualificação, é atribuído um indicador que representa o potencial de fragilidade que aquele fator apresenta para o componente e, conseqüentemente, para o serviço como um todo. A média ponderada do conjunto de indicadores compõe um índice de fragilidade associado ao componente, sintetizando a análise efetuada sobre o tema na localidade.

Assim, nessa etapa de diagnóstico, cada localidade apresenta, para cada componente dos serviços, um índice que o caracteriza e que corresponde à média ponderada dos indicadores associados aos fatores levados em conta para a classificação.

Quando do início da etapa de formulação de estratégias para Plano de Ações, critérios específicos para o enquadramento e hierarquização serão adotados visando subsidiar a priorização das cidades, onde as proposições e intervenções se fazem necessárias.

4. CARACTERIZAÇÃO DA RDS

4.1 ASPECTOS AMBIENTAIS

A Região de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Jiquiriçá localiza-se a sudoeste de Salvador entre os Rios Paraguaçu (divisor norte) e de Contas (divisor sul), mas tem no Rio Jiquiriçá seu principal eixo de drenagem, cujo traçado percorre toda a área central desde Maracás até próximo a sua desembocadura no Oceano Atlântico. Da hidrografia regional constam ainda os rios da Dona, Capivara, Ribeirão, cabeceiras dos rios Jequezinho, Preto, das Almas e Jacaré, este no extremo oeste, limitando o município de Maracás e indo desaguar no Rio de Contas, a montante da Barragem de Pedra.

O Rio Jiquiriçá tem regime hídrico permanente a partir do município de Ubaíra para jusante onde suas águas têm, em geral, boa qualidade, podendo-se identificar pontos a montante com mediana qualidade onde o regime é intermitente. Os rios Paraguaçu e de Contas, que limitam a região, apresentam regime permanente e águas de boa qualidade.

O potencial de água subterrânea está intimamente relacionado com a litologia e sistema de fraturas e falhas do substrato além de outros fatores como precipitação pluviométrica, relevo e formações superficiais. Grande parte desta área está assentada sobre rochas do embasamento cristalino, onde as reservas são baixas e a qualidade inferior. Nos Tabuleiros Interioranos o substrato é formado por sedimentos, o relevo é aplanado ou suave ondulado e as precipitações estão entre 1.100 e 1.350 mm, indicando bom potencial para água subterrânea.

O clima regional varia de úmido na zona leste, com precipitações elevadas, acima de 1.100 mm, destacando-se: Laje (1.348 mm) e São Miguel das Matas (1.117 mm), decrescendo para uma faixa de clima subúmido a seco, entre 1.100 e 800 mm, onde se incluem Maracás, Lafaiete Coutinho, Itiruçu, Brejões, Planaltino, Ubaíra e Amargosa. O clima semi-árido com pluviosidade anual abaixo de 800 mm se manifesta nas zonas de maior continentalidade e rebaixamento topográfico, de forma acentuada, sendo muitos os municípios com precipitações em torno de 600 mm ou menor, a exemplo de Santa Inês, Itatim, Itaquara, Santa Terezinha, e Nova Itarana. A maior tendência a aridez está na depressão que inclui a cidade de Milagres inserida na isoietal abaixo de 500 mm, classificando esta sub-região em clima árido.

Como resultado das condições climáticas expostas, a fisionomia da vegetação se modifica a medida que avançamos do litoral para o interior. Mais a leste encontramos a *floresta sempre verde* também denominada Floresta Ombrófila, típica das regiões úmidas. Seguem-se as Florestas Estacionais, Semidecidual e Decidual, conforme perdem mais ou menos folhas no período crítico das estiagens. Todo o contorno oeste do Planalto de Maracás e as Depressões dos rios de Contas e Paraguaçu são, naturalmente, áreas do bioma Caatinga ou de contato desta com a Floresta Decidual nas encostas do planalto.

A fisionomia original está profundamente alterada pela expansão das atividades agropastoris substituindo a vegetação nativa, tanto das florestas quanto das caatingas, por pastagens cultivadas através do desmatamento em larga escala seguido de queimadas dos resíduos vegetais com destruição da matéria orgânica e dos seres vivos.

A compartimentação do relevo permite definir seis grandes unidades geomorfológicas, que são importantes para o entendimento das unidades de paisagem. Os Tabuleiros Interioranos são pouco significativos e ocorrem bem a leste, abrangendo apenas parte dos municípios de Laje e São Miguel das Matas, cujo relevo é suave ondulado com variações para plano e para ondulado, revestidos por solos

profundos, porosos e permeáveis da classe dos Latossolos Amarelos argilosos, com baixa fertilidade, desenvolvidos a partir de Coberturas Detríticas referidas ao período Terciário-Quaternário.

Os Tabuleiros Pré-Litorâneos que são planaltos rebaixados com altitudes inferiores a 300 m de relevo ondulado a suave, assemelham-se em natureza às Serras Marginais que pertencem aos planaltos soerguidos, cujas altitudes superam 600 m e relevo forte ondulado. Ambos embasados por rochas gnaissicas e recobertos por material detrítico onde se desenvolveram solos latossólicos e argissólicos com baixa fertilidade e textura argilosa. Parte dos municípios de Amargosa, Elísio Medrado, São Miguel das Matas, Laje, Mutuípe e Jiquiriçá estão sobre os Tabuleiros, enquanto os municípios de Ubaíra, Santa Inês, Cravolândia e parte de Jiquiriçá fazem parte das Serras Marginais.

As áreas mais dissecadas nesta região pertencem ao Maciço Central, situado ao sul do Planalto de Maracás, abrangendo parte dos municípios de Lafaiete Coutinho, sul de Itiruçu e de Lajedo do Tabocal. Os solos predominantes são Cambissolos e Argissolos, eutróficos, pouco profundos com ocorrência de solos mais rasos do tipo Neossolo Litólico, em consequência dos fortes declives e erosividade das chuvas concentradas.

O Planalto de Maracás se destaca na paisagem por sua forma tabuliforme, contrastando nitidamente com a região oeste, na Depressão Sertaneja. Este planalto se estende, total ou parcialmente, pelos municípios de Maracás, Planaltino, Jaguaquara, Itaquara, Brejões, Irajuba, Nova Itarana e norte de Lajedo do Tabocal e Itiruçu, onde as precipitações pluviométricas anuais variam de 807 mm a 964 mm. O relevo varia de plano a ondulado e os solos são predominantemente Latossolos Amarelos distróficos de textura média e argilosa, tendo como preponderante a atividade pastoril.

O Pediplano Sertanejo é uma unidade geomorfológica de relevo plano e suave ondulado resultante de um modelado de aplanamento elaborado por sucessivas fases de retomada de erosão sobre litologias do embasamento cristalino ou sobre remanescentes de coberturas que capeiam estas rochas. No primeiro caso, são superfícies desnudadas da depressão do Rio Paraguaçu onde os solos são Planossolos Háplicos com elevado teor em sódio, limitada profundidade e baixa permeabilidade, desclassificando-os para o uso com irrigação, e, no segundo caso, são superfícies inumadas (capeadas) da depressão do Rio de Contas, onde os solos são, em geral, Argissolos Amarelos profundos de textura arenosa/média, bem drenados e com potencial para agricultura irrigada.

Esta Região de Desenvolvimento Sustentável tem uma boa infra-estrutura rodoviária. É cortada ao centro, de norte a sul pela BR-116 e, a leste, pela BR-101, interligando-as de leste a oeste, nada menos que cinco rodovias estaduais e diversas municipais.

▪ **Qualidade das Águas**

O Estado da Bahia possui regiões hidrográficas com características diversas, havendo tanto áreas com rios caudalosos quanto áreas com rios de pequena vazão e até intermitentes. Esses corpos d'água, assim como áreas de alagadiços, represas, etc, têm apresentado uma redução de sua qualidade ambiental, consequência de atividades humanas na zona rural e na zona urbana. Como destaque tem-se a remoção da mata ciliar na zona rural e, na zona urbana o lançamento de esgotos e lixo fazendo causando poluição, danos à saúde, perda da vida aquática e prejuízos a atividades econômicas.

No presente caso da RDS 9, as sedes municipais estão inseridas nas bacias hidrográficas de rios da Bacia do Recôncavo Sul (especificamente o Jiquiriçá e seus afluentes) e do Rio de Paraguaçu. Essas bacias, conforme divisão das Regiões de Planejamento de Gestão das Águas, correspondem às RPGA 5 (Bacia do Recôncavo Sul), RPGA 4 (Bacia de Contas) e RPGA 7 (Rio Paraguaçu), O INGA – Instituto das

Figura 4.1 – Rede de amostragem da RPGA do Recôncavo Sul

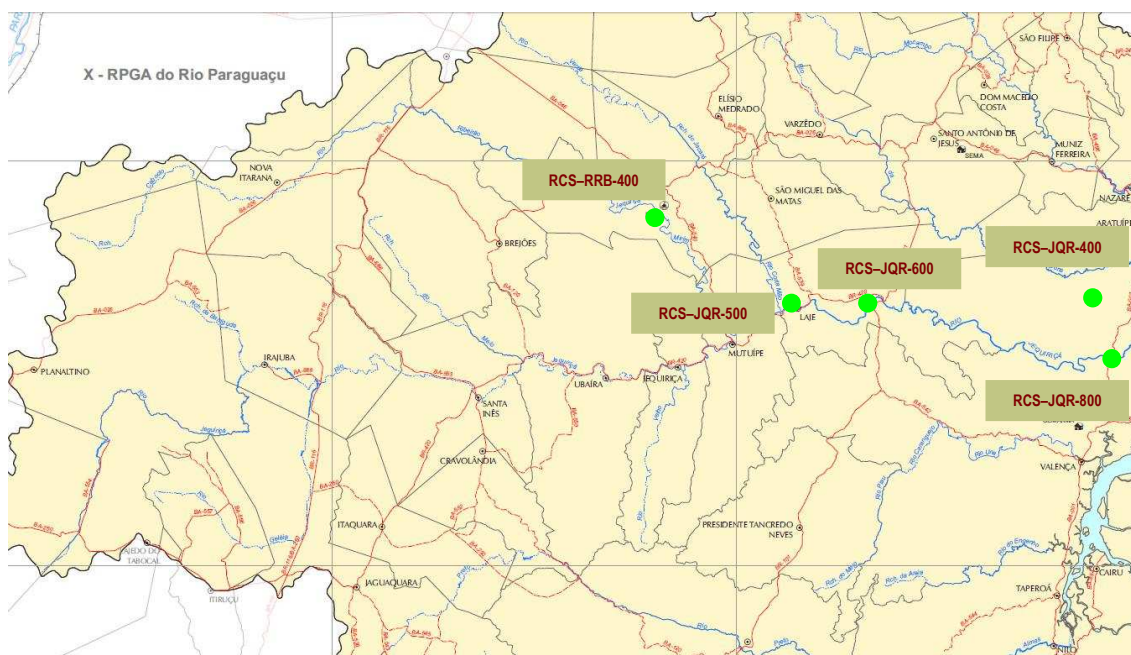
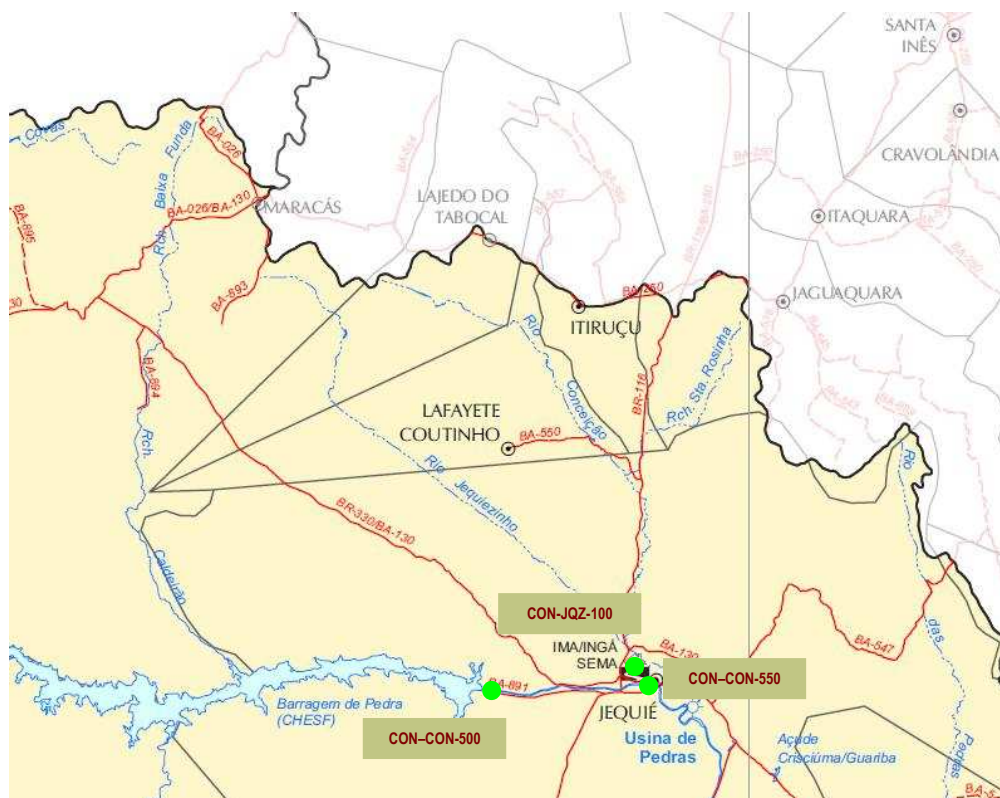


Figura 4.2 – Rede de amostragem da RPGA do Rio Paraguaçu



Fonte: Relatório do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia. INGA, 2009

Figura 4.3 – Rede de amostragem da RPGA do Rio de Contas



Fonte: Relatório do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia. INGA, 2009

Quadro 4.1 - Bacias Hidrográficas, cidades da RDS 9 e principais rios.

BACIA HIDROGRÁFICA	CIDADE	RIO
RECÔNCAVO SUL	Amargosa	Ribeirão
	Brejões	
	Cravolândia	
	Elísio Medrado	
	Irajuba	Jiquiriçá
	Itaquara	
	Jaguaquara	
	Jiquiriçá	Jiquiriçá
	Laje	Jiquiriçá
	Mutuípe	Jiquiriçá
	Nova Itarana	Ribeirão
	Planaltino	
	Santa Inês	Jiquiriçá
	São Miguel das Matas	
CONTAS	Ubaíra	Jiquiriçá
	Itiruçu	
	Lafaiete Coutinho	
	Lajedo do Tabocal	
PARAGUAÇU	Maracás	
	Itatin	
	Milagres	
	Santa Teresinha	

Observa-se que muitas das estações situam-se na zona rural à montante ou à jusante das sedes municipais, de modo que a qualidade das águas monitoradas não necessariamente traduz a poluição específica nas mesmas, já que parte dessa poluição é depurada ao longo desses córregos. No Rio Jiquiriçá apenas os pontos RCS-JQR 400 e RCS-JQR 500 situam-se próximos a núcleos urbanos (cidades de Mutuípe e Laje, respectivamente). Na Bacia do Paraguaçu, as cidades em tela situam-se próximas a pequenos córregos distantes do Rio Paraguaçu, onde localiza-se a estação de amostragem.

Os quadros a seguir apresentam os resultados de turbidez, sólidos totais, oxigênio dissolvido, DBO, nitrogênio total, fósforo total e coliformes termotolerantes das quatro campanhas de amostragem nos Rios da Bacia do Recôncavo Sul, Contas e Paraguaçu no ano de 2009, realizadas pelo INGA.

Quadro 4.2 – Qualidade da Água dos Rios da Bacia do Recôncavo Sul, Contas e Paraguaçu - 2009.

MANANCIAL	PONTO DE MONITORAMENTO	CAMPANHA	PARÂMETROS						
			Turbidez (NTU)	Sólidos Totais (mg/L)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	DBO (mg/L)	N Total (mg/L)	P Total (mg/L)	Coliformes Termotolerantes (NMP)
RECÔNCAVO SUL	RCS-RRB 400	1ª	3,7	438	5,2	ND	2,5	0,017	3.100
		2ª	2,1	195	5,2	3,3	<1,0	0,007	20
		3ª	2,6	412	5,0	<1,0	<0,17	0,019	34
		4ª	46,1	340	2,0	<1,0	1,9	0,056	17
	RCS-JQR 400	1ª	3,4	292	6,3	ND	2,0	0,015	780
		2ª	6,8	284	4,4	<1,0	<1,0	0,024	1.200
		3ª	27,1	170	4,4	<1,0	0,30	0,091	4.400
		4ª	7,6	200	5,1	<1,0	1,20	0,035	2.000
	RCS-JQR 500	1ª	4,8	279	6,4	2,6	2,7	0,045	1.200
		2ª	10,5	167	4,3	<1,0	<1,0	0,053	480
		3ª	5,3	198	3,6	<1,0	0,50	0,035	130
		4ª	8,5	145	4,5	<1,0	<0,80	0,034	350
	RCS-JQR 600	1ª	3,8	224	6,3	3,8	5,7	0,031	110
		2ª	9,0	166	3,7	1,5	<1,0	0,044	220
		3ª	6,5	127	4,9	<1,0	0,40	0,048	920
		4ª	13,6	257	5,0	<1,0	0,90	0,045	170
	RCS-JQR 800	1ª	1,4	197	5,7	ND	5,9	0,009	22
		2ª	5,2	109	4,4	<1,0	<1,0	0,022	48
		3ª	13,3	135	5,6	<1,0	0,7	0,049	51
		4ª	23,4	143	4,1	<1,0	<0,80	0,053	26
CONTAS	CON-CON 500	1ª	1,1	5,7	(166)	3,0J	2,1J	0,034	8
		2ª	1,5	214	4,9	2,7J	<0,17	0,053	68
		3ª	4,1	146	4,6	<1,0	<0,17	0,033	29
		4ª	0,74J	165	6,8	<1,0	3,5	0,357	50
	CON-CON 550	1ª	1,6	154	5,8	4,8	2J	0,01J	58.000
		2ª	2,6	158	7,3	8,5J	1,4	0,061	480
		3ª	2,2	163	6,5	1,0J	<0,17	0,037	15.000
		4ª	0,66J	191	7,6	4,4	4	0,368	6.000
	CON-JQZ 100	1ª	193,0	2230	1,6	218,0	2,0 J	3,71	58.000.000
		2ª	3,7	3530	0,0	101	19	1,23	7.600.000
		3ª	35,9	2280	7,7	28,2	5,55	1,18	80.000
		4ª	8,6	1270	0,57	184	69	0,539	31.000
Rio Paraguaçu	PRG-PRG-600	1ª	6,8	ND	5,2	<1,0	1,6	0,038	130
		2ª	5,2	66	4,4	1,1	1,3	ND	10
		3ª	4,6	64,7	5,7	1,3	0,50	0,024	3
		4ª	12,5	256	4,2	12,7	<0,80	0,046	1.300
Valor de referência CONAMA 357/05			<100			>5,0		<0,100	<1.000

Fonte: Relatório do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia. INGA, 2009

*: A campanha indicada não foi realizada.

J: Analítico detectado, mas em concentrações abaixo do limite de quantificação do método.

Obs: Valores de OD entre parênteses por estarem excessivamente superiores ao valor de concentração de saturação

O **Quadro 4.3** apresenta o Índice de Qualidade da Água - IQA das amostras dos pontos monitorados dos Rios da Bacia do Recôncavo Sul, Contas e Paraguaçu, no ano de 2009.

Quadro 4.3 – Resultado do Índice de Qualidade da Água - IQA dos Rios da Bacia do Recôncavo Sul, Contas e Paraguaçu - 2009.

MANANCIAL	PONTO DE MONITORAMENTO	CAMPANHAS 2009			
		1º	2º	3º	4º
RECÔNCAVO SUL	RCS-RRB 400	BOA	ÓTIMA	BOA	BOA
	RCS-JQR 400	BOA	BOA	BOA	BOA
	RCS-JQR 500	BOA	BOA	BOA	BOA
	RCS-JQR 600	BOA	BOA	BOA	BOA
	RCS-JQR 800	ÓTIMA	BOA	BOA	BOA
CONTAS	CON-CON 500	ÓTIMA	BOA	BOA	BOA
	CON-CON 550	BOA	BOA	BOA	BOA
	CON-JQZ 100	PÉSSIMA	PÉSSIMA	RUIM	PÉSSIMA
PARAGUAÇU	CON-JQZ 100	BOA	BOA	ÓTIMA	BOA

Fonte: Relatório do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia. INGA, 2009

O **Quadro 4.4** apresenta o índice do Estado Trófico das amostras dos pontos monitorados dos Rios da Bacia do Recôncavo Sul, Contas e Paraguaçu no ano de 2009.

Quadro 4.4 – Resultado do Índice do estado trófico para amostras dos Rios da Bacia do Recôncavo Sul, Contas e Paraguaçu - 2009.

MANANCIAL	PONTO DE MONITORAMENTO	CAMPANHAS 2009		
		2º	3º	4º
RECÔNCAVO SUL	RCS-RRB 400	ULTRAOLIGOTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
	RCS-JQR 400	MESOTRÓFICO	MESOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
	RCS-JQR 500	MESOTRÓFICO	ULTRAOLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
	RCS-JQR 600	MESOTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
	RCS-JQR 800	OLIGOTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
CONTAS	CON-CON 500	OLIGOTRÓFICO	ULTRAOLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
	CON-CON 550	MESOTRÓFICO	MESOTRÓFICO	EUTRÓFICO
	CON-JQZ 100	HIPEREUTRÓFICO	ULTRAOLIGOTRÓFICO	EUTRÓFICO
PARAGUAÇU	PRG-PRG-600	ULTRAOLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO	MESOTRÓFICO

Fonte: Relatório do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia. INGA, 2009

Os valores de IQA mostram uma boa qualidade das águas dos rios da RDS 9 e com relação ao processo de eutrofização tem-se também boas condições. Exceção se faz para o Rio Jequiezinho, afluente do Rio de Contas e que passa dentro da cidade de Jequié, funcionando nesse trecho como um condutor de esgoto bruto de uma área da cidade.

Os relatórios do Relatório do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia indicam a predominância de rios com qualidade satisfatória em relação aos parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental, havendo, no entanto, pontos específicos em que a condição de oxigênio dissolvido e coliforme termotolerante não atendem aos limites recomendados, representando nitidamente o lançamento de esgotos direto ao rio. Os teores de fósforo são baixos caracterizando esse corpo d'água como de baixa eutrofização. Muitas cidades do Vale do Jiquiriçá foram contempladas com a implantação

de sistema de esgotamento sanitário, contribuindo para a melhoria da qualidade das águas desse rio. Porém, nas visitas de campo realizada pelo PEMAPES, foi observado que ainda existem pontos de lançamento direto de esgotos nos corpos d'água. Atribuí-se tal fato a determinados agrupamentos de casas situadas em áreas próximas ao rio que não efetuaram as ligações dos esgotos à rede pública, seja para não pagarem a tarifa pelos serviços, seja por limitações topográficas. Desse modo percebe-se que no ponto RCS-JQR 400, à jusante da Cidade de Mutuípe e no ponto RCS-JQR 500 à jusante da Cidade de Laje os valores de OD e de coliformes se diferenciam dos valores nos demais pontos, cabendo ressaltar que se trata de situações pontuais. O teor de fósforo é baixo na maioria dos pontos, mesmo naquele afastados de cidades. Muitas das demais cidades que não possuem SES utilizam como solução de esgotamento o sistema unidomiciliar de tratamento (fossa séptica seguida de infiltração no solo), cuja disposição no solo, corrobora para minimização das cargas orgânicas do efluentes que chegam aos corpos receptores. Além disso, em sendo as principais atividades econômicas a pecuária extensiva, a agricultura familiar e a produção de culturas perenes como cacau e dendê, as demandas por insumos e fertilizantes agrícolas não é elevada, e portanto as cargas de fósforo e nitrogênio lixiviadas pela ação das águas de chuva são menores, o que corrobora para a manutenção dos índices desses nutrientes em baixas concentrações nas águas dos rios.

Destaca-se, que este bom padrão de qualidade das águas dos rios deve-se, principalmente, ao fato da existência de SES implantados em algumas cidades (ainda que com níveis medianos de cobertura da rede de coleta), além da maioria das cidades serem de pequeno porte, não resultando na geração de contribuições expressivas de carga orgânica. Aliado a isso, soma-se o fato do clima local, de alta pluviosidade, resultar em rios com vazões mais regulares, oferecendo melhores condições de diluição. Não obstante, conclui-se que apesar de sua boa condição, faz-se necessária a continuidade de ações voltadas à melhorias das soluções e ampliação dos serviços de esgotamento para as demais cidades dessa RDS ainda não contempladas com esgotamento sanitário.

As cidades dessa RDS localizadas na Bacia do Rio de Contas situam-se próximo ao limite da bacia com uma grande distância para o Rio de Contas, onde há ponto de monitoramento. Este (CON-CON 500) situa-se na Barragem de Pedra e no núcleo urbano Jequié, de modo que o primeiro ponto possui uma massa líquida bem superior ao aporte da região e, portanto diluindo e depurando as cargas poluidoras. Nos pontos da cidade de Jequié (CON-CON 550 CON-JQZ 100) os resultados de baixo teor de oxigênio e altos teores de coliformes e de fósforo indicam a poluição por esgoto nessa cidade. Ressalta-se que a cidade de Jequié possui um dos maiores índices de cobertura de SES no Estado, o que evidencia a necessidade de outras ações além da implantação de um SES para que se possa de fato despoluir um rio urbano.

O alto teor de fósforo verificado nesses dois trechos e o estado de eutrofização em que se encontram vem comprometendo a qualidade da água a jusante, principalmente na represa do Funil, cujo lago frequentemente encontra-se com sua superfície coberta por plantas aquáticas.

Em relação às cidades situadas na bacia hidrográfica do Rio Paraguaçu, de pequeno porte populacional (população das cidades não superior a 10.000 hab.), como solução para a destinação dos efluentes predomina a adoção de fossa com sumidouro, sendo que a pequena quantidade de esgoto a céu aberto existente é encaminhada para talvegues de córregos intermitentes onde ocorre a infiltração. Desse modo, em sendo grande as vazões do Rio Paraguaçu, a qualidade de suas águas é pouco influenciada pelos esgotos gerados nessas cidades.

▪ Unidades de Conservação

O Estado da Bahia possui 54 Unidades de Conservação (excluindo-se as reserva particular do patrimônio natural), sendo 41 estaduais e 13 federais. Dentre essas unidades 32 são Áreas de Proteção Ambiental (APA), demonstrando mais expressividade em termos de unidades de conservação constituídas. Essas unidades, em geral, possuem grande extensão territorial, e permitem certo grau de ocupação humana. Dotadas de atributos importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, sejam esses de natureza abiótico, biótico, estética ou cultural, as APA tem com objetivo básico proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Quadro 4.5 – Unidades de Conservação do Estado da Bahia por tipologia

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	QUANTIDADE
Estadual	
Parque Estadual	3
Monumento Natural	2
Estação Ecológica	2
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	2
APA	32
Subtotal	41
Federal	
Parque Nacional	5
Estação Ecológica	1
Refúgio de Vida Silvestre	1
Reserva Biológica	1
Área de Relevante Interesse Ecológico	1
Floresta Nacional	2
Reserva Extrativista	2
Subtotal	13
TOTAL	54

Nota: Não foram consideradas as reserva particular do patrimônio natural

As Unidades de Conservação são espaços de território com características naturais relevantes e limites definidos, instituído pelo Poder Público para que se garanta a proteção e conservação dessas características naturais. Há apenas uma Unidade de Conservação com área inserida na RDS 9. Trata-se de uma Área de Proteção Ambiental (APA). A existência de uma APA tem a intenção de se promover o manejo sustentável, sendo possível então a intervenção antrópica de forma ordenada na área delimitada. A área de proteção ambiental é em geral bem extensa e constituída de terras públicas e/ou privadas.

A APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança possui um total de 230.296 ha, abrangendo áreas de municípios da RDS 9, como Ubaíra e Jiquiriçá, além de dos municípios de Teolândia, Wenceslau Guimarães, Taperoá, Nilo Peçanha, Cairu e Valença, integrantes da RDS 6. A região apresenta cobertura vegetal pertencente ao domínio fitogeográfico da Mata Atlântica. Possui uma gama diferenciada de ecossistemas com formações vegetacionais de restinga e manguezal na faixa litorânea, Floresta Ombrófila na faixa interiorana, chegando às florestas de altitude nos pontos mais altos. Dessa forma, a fauna também se encontra amplamente representada com espécies de mamíferos, aves, répteis, estando alguns exemplares ameaçados de extinção, a exemplo do tamanduá-mirim, o bicho preguiça, o quati e o mico-estrela. A APA Caminhos ecológicos da Boa Esperança, criada em 5 de Junho de 2003 pelo Decreto n.º 8552, tem como objetivo garantir a qualidade ambiental do território contido na sua

demarcação através do disciplinamento no uso e ocupação do solo. Funciona também como zona tampão ou zona de amortecimento para a Estação Ecológica Wenceslau Guimarães.

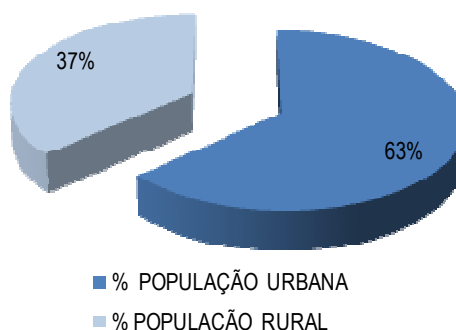
4.2 PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO

▪ Perfil demográfico

A Região de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Jiquiriçá é composta por 22 municípios e ocupa uma área total de 13.922 km² representando 2,5% da área total do Estado.

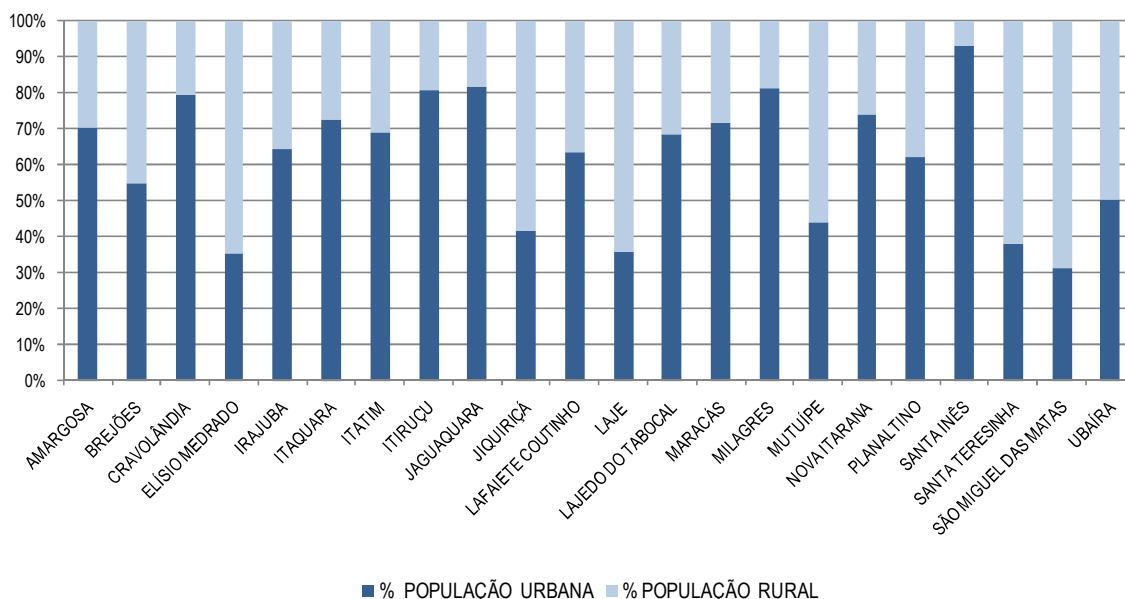
A população total atual da RDS é 346.386 habitantes, apresentando um perfil demográfico predominantemente urbano (63%), sendo maior que a tendência verificada no estado, cuja população atual urbana é da ordem de 60%.

Gráfico 4.1 – Perfil demográfico da população - RDS 9



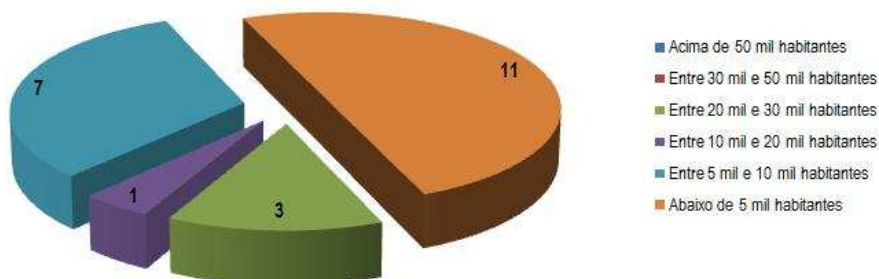
Observando-se o perfil demográfico dos municípios integrantes da RDS 9, constata-se que na maioria dos municípios a população urbana representa mais de 50% da população total, sendo que em Cravolândia, Itiruçu, Jaguaquara, Milagres e Santa Inês a população urbana é superior a 75%, destacando-se este último, onde aproximadamente 93% da população está concentrada nas áreas urbanas.

Gráfico 4.2 – Perfil demográfico dos municípios - RDS 9



O município mais populoso da RDS do Vale do Jiquiriçá é o município de Jaguaquara, que concentra 18% da população urbana total desta RDS. Em termos de porte das sedes municipais, destaca-se Jaguaquara com população da ordem de 28.000 habitantes.

Gráfico 4.3 – Porte das sedes municipais dos municípios - RDS 9

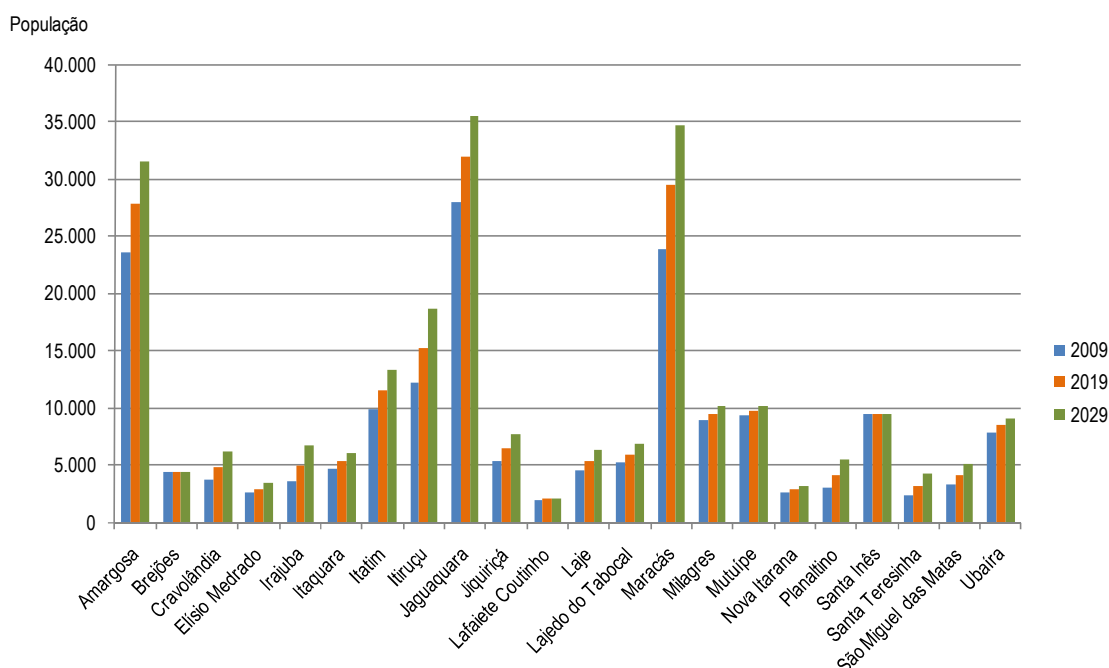


Fonte: Geohidro, 2010

▪ Projeção populacional

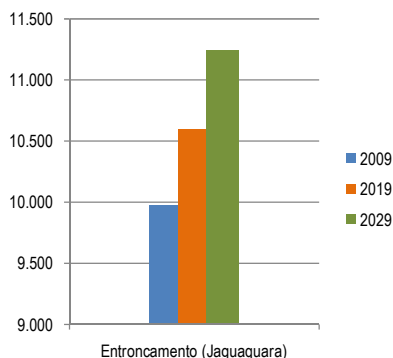
A projeção populacional da RDS foi efetuada para o horizonte de 20 anos do plano, tendo sido adotado o ano-base 2009 para possibilitar a avaliação do nível de atendimento da infraestrutura existente nas áreas urbanas. A projeção foi efetuada tomando-se por base estudo de projeção da população das cidades e distritos do estado elaborado para a formação de cenários de regionalização de serviços de saneamento, o qual partiu de estudos realizados com os dados dos Censos de 1980, 1991, 2000 e 2007. O referido estudo adotou parâmetros de projeção distintos em função do porte das cidades, tendo sido considerados três grupos: cidades com população inferior a 10.000 habitantes, cidades com população entre 10.000 e 50.000 habitantes, e cidades com população maior que 50.000 habitantes. O **Gráfico 4.4** apresenta a projeção populacional das sedes municipais da RDS para 2009, 2019 e 2029.

Gráfico 4.4 – Projeção populacional das sedes municipais para o horizonte de projeto - RDS 9



Fonte: Geohidro, 2010

Gráfico 4.5 – Projeção populacional da área urbana isolada de Entroncamento, do município de Jaguaquara - RDS 9

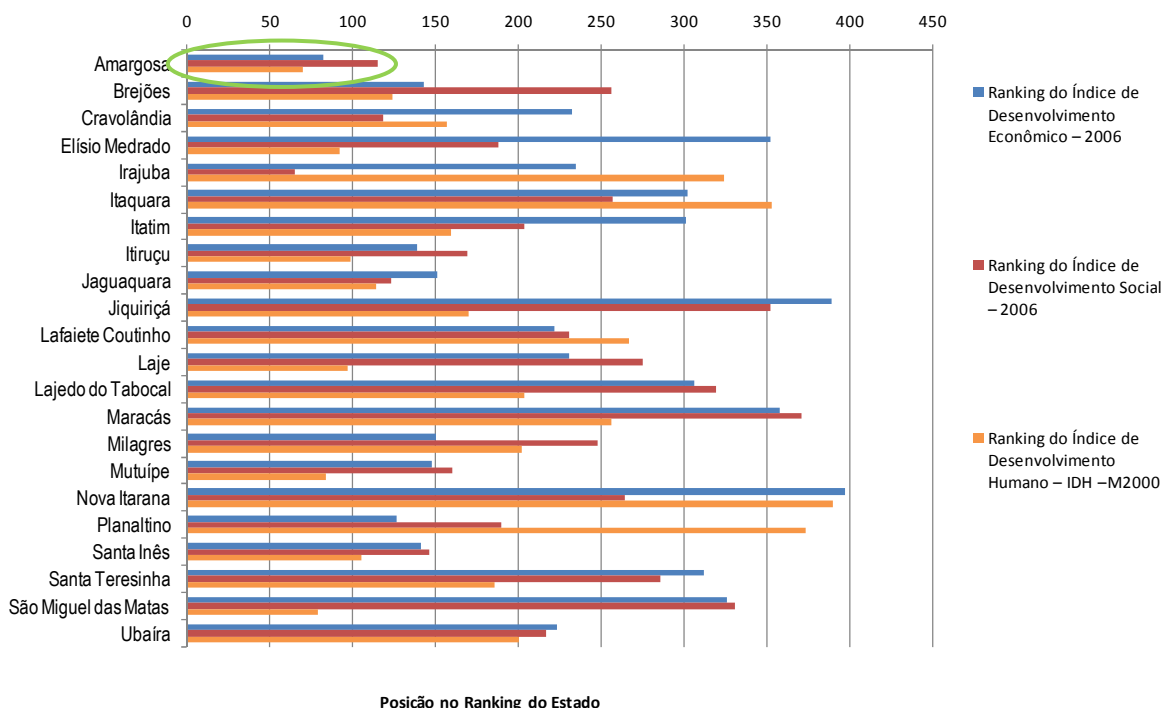


Fonte: Geohidro, 2010

■ Indicadores sócio-econômicos

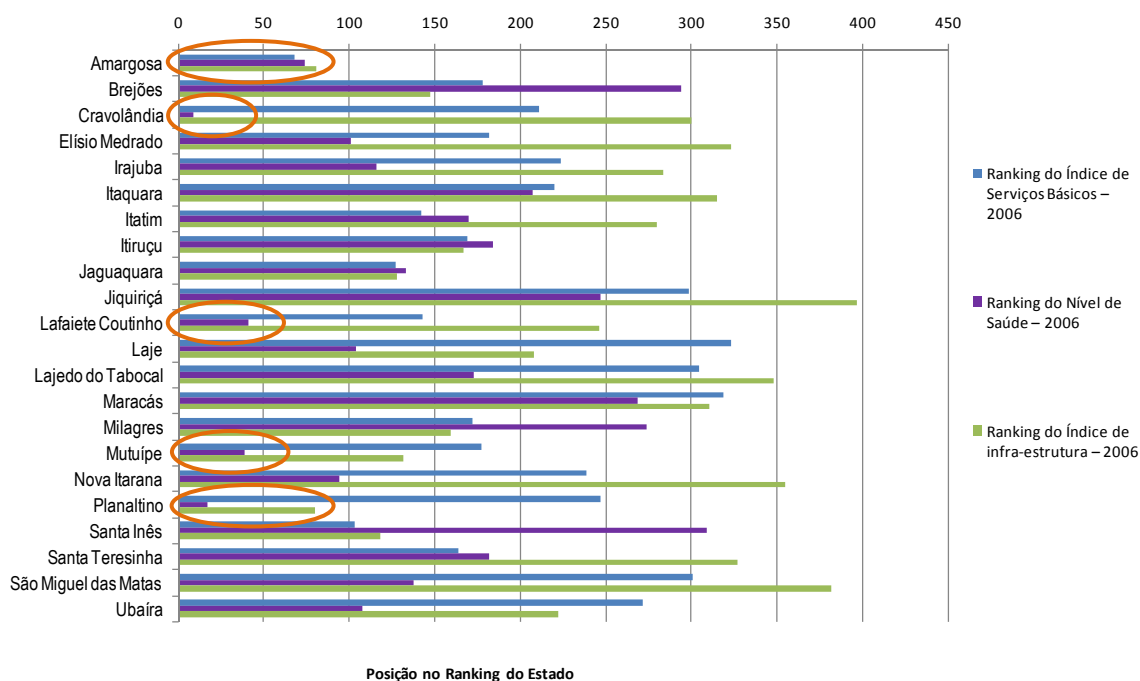
Com base nos índices sócio-econômicos disponibilizados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, é apresentado para um breve panorama baseado no ranking dos municípios que compõem esta RDS. Foram selecionados os IDS – Índice de Desenvolvimento Social, IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico, INF - Índice de Infraestrutura, INS - Índice do Nível de Saúde, ISB - Índice dos Serviços Básicos, disponíveis para o ano de 2006, e o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH-M 2000.

Gráfico 4.6 – Ranking dos municípios com relação a índices sócio-econômicos de desenvolvimento humano, desenvolvimento social e econômico - RDS 9



Fonte: Índice de Desenvolvimento Econômico e Social – SEI, 2008

Gráfico 4.7 – Ranking dos municípios com relação a índices sócio-econômicos de serviços básicos, saúde e infraestrutura - RDS 9



Fonte: Índice de Desenvolvimento Econômico e Social – SEI, 2008

Com base nos dados disponíveis, de uma maneira geral, o município que apresenta os melhores índices é Amargosa, mesmo sendo um dos mais populosos da RDS 9. Este município apresenta cinco dos seis indicadores analisados entre os 100 melhores do Estado. Os municípios de Jaguaquara, Mutuípe, Santa Inês, estão também entre os melhores da região.

Por outro lado, os municípios de Jiquiriçá, Nova Itarana e São Miguel das Matas estão entre os que apresentam os índices mais desfavoráveis de desenvolvimento socioeconomicos dessa RDS, tomando-se por base os indicadores disponibilizados pela SEI (2006), principalmente com relação aos índices de infra-estrutura e serviços básicos.

Em relação ao Nível de Saúde, Cravolândia se destaca, apresentando o melhor índice de toda a RDS 9. Ainda com relação a esse índice, os municípios de Planaltino, Amargosa, Lafaiete Coutinho e Mutuípe figuram entre os 100 melhores do estado.

5. APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NA RDS

Para uma visão situacional dos serviços de saneamento básico na Região de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Jiquiriçá, são feitas algumas considerações sobre os aspectos institucionais, planos e programas de saneamento existentes e em elaboração, os investimentos que estão sendo feitos em saneamento na região, bem como apresentadas as informações relativas à situação do saneamento nas áreas urbanas a partir de dados e sistemas de informações disponíveis em instituições governamentais, objetivando conhecer, basicamente, a natureza e os níveis de cobertura dos serviços prestados nos municípios integrantes da RDS 9.

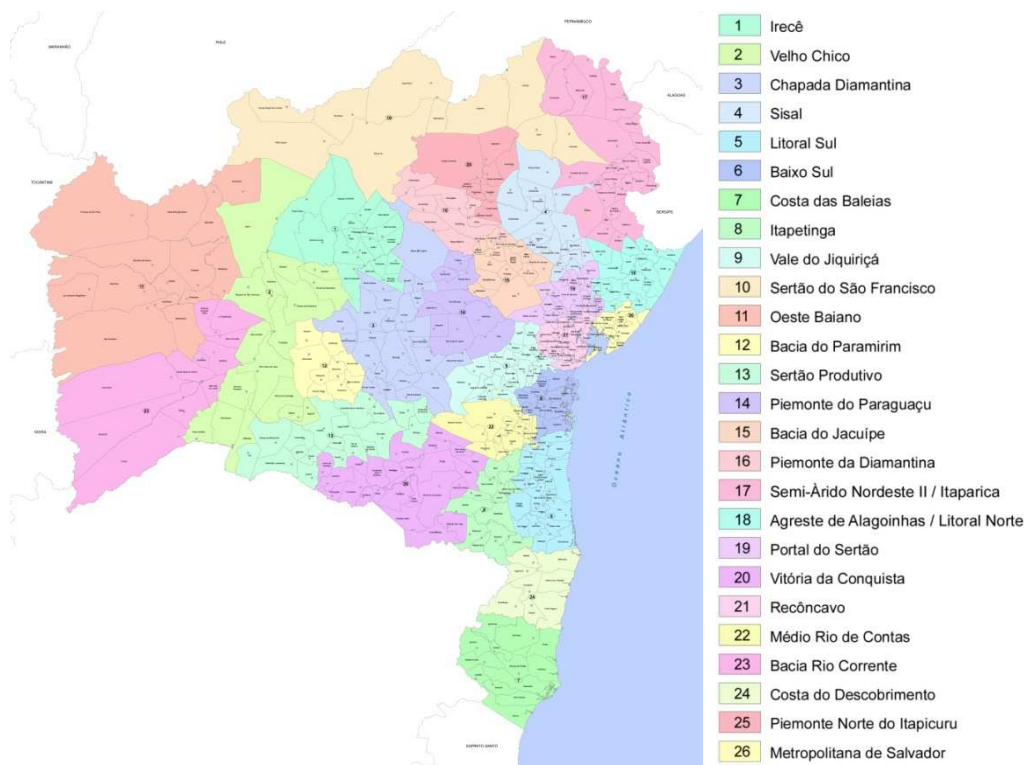
5.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

A partir das políticas federais definidas pela Lei de Saneamento, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, juntamente com a Lei dos Consórcios (Lei Federal nº 11.107/05), a Bahia foi o primeiro estado a estabelecer seu marco regulatório fundamentado na Lei Federal nº 11.445/07, através da edição da Lei Estadual nº 11.172, de 1º dezembro de 2008, que instituiu os princípios e as diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico.

O Governo do Estado, através da SEDUR, encarregada da formulação da Política Estadual de Saneamento, vem atuando neste sentido, buscando definir arranjos e modelos institucionais viáveis que possibilitem as condições para que as metas de universalização e a eficiência dos serviços de águas e esgotos no Estado sejam progressivamente atingidas. Modelo esse que considera aspectos como a extensão do território do estado, as características geoambientais das diferentes regiões, a dispersão demográfica da população a ser atendida, o perfil socioeconômico dos municípios, a capacidade técnico-gestional das prefeituras municipais, dentre outros fatores que pesem sobre a prestação dos serviços de saneamento.

Na busca de equacionar tais questões, a SEDUR desenvolveu estudos sobre os cenários para a otimização da estratégia de prestação dos serviços de águas e esgotos no estado. Afinada com a política de planejamento do Governo do Estado da Bahia de trabalhar as políticas públicas de forma regionalizada, assim, além da proposta de universalização da prestação dos serviços de saneamento básico, a regionalização permitir a integração entre as políticas de habitação, meio ambiente e desenvolvimento urbano. Dentro desse conceito, com base em critérios técnicos que contemplaram a identidade de territórios, a infra-estrutura viária existente, aspectos referentes à economia de escala considerando o porte, o perfil das administrações municipais, dentre outras variáveis, foram definidos módulos de menor abrangência regional cuja dimensão preserve a identidade de cada região evitando o enfrentamento de dificuldades que advêm normalmente da heterogeneidade de fatores regionais. Assim, o estado foi dividido em 26 Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS), cuja conformação é apresentada na **Figura 5.1**.

Figura 5.1 - Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Estado da Bahia



A partir dessa regionalização o Governo do Estado formulará, com bases legais fundamentadas, sua Política Estadual de Saneamento Básico, sendo ela compreendida como conjunto das ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, estimulando a participação dos municípios na gestão associada da prestação de serviços a fim de viabilizá-los.

A SEDUR vem atuando como indutora na formação de consórcios públicos para a prestação regionalizada de serviços públicos, tendo como um dos focos os serviços de saneamento básico. Até o momento, já foram constituídos seis consórcios públicos, contemplando as Regiões de Desenvolvimento Sustentável do Sertão do São Francisco, **Vale do Jiquiriçá**, Irecê, Sisal, Portal do Sertão e Agreste Alagoinhas – Litoral Norte (Consórcio Intermunicipal Costa dos Coqueiros). Outros três estão em formação, contemplando as Regiões de Desenvolvimento Sustentável do Piemonte Norte do Itapicuru, Litoral Sul e Semi-Árido Nordeste II e Itaparica. Além desses, outros sete estão em fase de mobilização, são eles: Bacia do Jacuípe, Recôncavo, Velho Chico, Sertão Produtivo e Bacia do Paramirim, Chapada Diamantina, Vitória da Conquista e Baixo Sul.

▪ Investimentos do PAC na RDS

Com a definição do marco regulatório do Saneamento, houve uma visível retomada dos investimentos no setor a partir de 2007, principalmente através de programas do Governo Federal (Orçamento Geral da União) e pelos fundos financiadores (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT). A retomada dos investimentos está sendo consolidada pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC I, com a oferta de recursos para o horizonte 2007 a 2010.

Através do PAC I, estão sendo destinados recursos da ordem de R\$ 1,7 bilhão para investimentos em saneamento básico na Bahia, sendo R\$ 734 milhões, desse montante destinado para esgotamento

sanitário em diferentes cidades do estado. Os investimentos do PAC I para esgotamento sanitário foram alocados, por origem dos recursos, de acordo com as seguintes fontes de recurso.

Quadro 5.1 - Recursos do PAC I por origem dos recursos para implantação de sistemas de esgotamento sanitário no Estado

FONTE DE RECURSO	VALORES (R\$ em milhões)
OGU	323,8
BNDES	84,7
FGTS	325,7
TOTAL	734,2

Fonte : SEDUR, fevereiro/2010

Através do PAC/Funasa estão sendo destinados recursos para a implantação de sistemas de saneamento beneficiando cidades de diferentes regiões do Estado. Através de convênios já assinados, compreendendo a dotação da Funasa e a contrapartida do Governo do Estado, estão sendo alocados recursos da ordem de R\$ 120 milhões, sendo R\$ 107 milhões correspondente aos recursos disponibilizados pela Funasa para a execução da infra-estrutura. Há previsão de aplicação de mais R\$ 118 milhões, que serão disponibilizados após a assinatura dos Termos de Compromisso para a formalização de parceria convênios, após o cumprimento dos requisitos requeridos.

Através de Termos já assinados, estão sendo alocados recursos da ordem de R\$ 90 milhões para a viabilização de infra-estrutura de esgotamento sanitário, compreendendo a dotação da Funasa e a contrapartida do Governo do Estado, sendo R\$ 81 milhões correspondente aos recursos disponibilizados pela Funasa.

Registra-se o expressivo montante de recursos alocados para a implantação de projetos de sistemas de esgotamento, em especial para cidades de grande e médio porte, considerando os investimentos realizados nas últimas décadas.

Na RDS 9, dentre as cidades com até 50 mil habitantes, as sedes municipais de Itiruçu e Maracás foram contempladas com sistema de esgotamento sanitário, a partir de recursos do PAC/Funasa, sendo que as obras do sistema de Itiruçu, em fase de implantação, perfazem investimentos da ordem de R\$ 3,5 milhões.

Ressalta-se que nos últimos anos muitos municípios do Vale do Jiquiriçá foram contemplados com recursos para implantação de sistemas esgotamento sanitário, cujas intervenções realizadas dentro do conceito de ações concentradas numa mesma bacia hidrográfica, contribuíram de sobremaneira para a melhoria da qualidade das águas do rio, dentre eles: Laje, Mutuípe, Jiquiriçá, Ubaira, Santa Inês, e Cravolândia.

▪ **Municípios com projetos em desenvolvimento**

Com a destinação de investimentos para ampliação da infraestrutura de saneamento básico, muitos municípios estão sendo contemplados pela elaboração de projetos de engenharia, atendendo aos critérios exigidos pelos agentes financiadores, para viabilizar a destinação desses recursos para abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, e urbanização, quase sempre envolvendo esgotamento sanitário ou melhorias sanitárias para as áreas contempladas.

Em Amargosa, a SEDUR firmou convênio com a prefeitura municipal para elaboração de projeto de sistema de esgotamento sanitário visando o atendimento da sede urbana.

▪ **Municípios com planos de saneamento**

Ainda que sem definição do marco regulatório para o saneamento, ao longo da última década alguns municípios do estado tiveram por iniciativa das gestões municipais a elaboração de planos municipais de saneamento básico, com o propósito de fortalecer a ação municipal ao tempo em que se buscava a retomada do planejamento do setor saneamento. Os municípios que deflagraram esse processo no estado foram Alagoinhas, Salvador, Vitória da Conquista, Barra do Choça e Pintadas.

Com a aprovação da Lei de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/07) são definidas as diretrizes e instrumentos de planejamento que deverão ser observados no plano de saneamento. Em seu Art. 10 estabelece que *“a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária”*. Nesses termos, a Lei Estadual nº 11.172/08, no seu Art. 9, inciso III, estabelece que a *“prestação de serviços públicos de saneamento básico, através de Contratos de Programa, celebrados pelos municípios com a Embasa na vigência de gestão associada, autorizada por convênio de cooperação entre entes federados ou por contrato de consórcio público”* e no Art. 16, que o Contrato de Programa, por meio do qual o município contrate a Embasa, deverá atender a todos os requisitos da Lei Federal nº 11.445/07, especialmente o plano de saneamento básico editado pelo município ou conjunto de municípios.

A Lei Estadual nº 11.172/08, traz em seu capítulo IV, as diretrizes para a elaboração do planejamento dos serviços públicos de saneamento básico no âmbito da Política Estadual de Saneamento Básico. Esse planejamento estabelece que os planos regionais de saneamento básico sejam elaborados de forma a subsidiar os planos municipais e abrangerão o território de municípios atendidos por sistema integrado de saneamento básico ou cuja integração da regulação, fiscalização e prestação dos serviços seja recomendável dos pontos de vista técnico e financeiro. Em outras palavras, que desposem o critério de regionalização das Regiões de Gestão Integrada de Desenvolvimento Urbano, o qual se configura como o mais favorável para viabilizar a gestão associada dos serviços.

Assim, com relação aos planos de saneamento básico, o PEMAPES será um instrumento relevante para respaldar a formulação dos planos municipais e projetos de saneamento básico, mais detalhados no tocante ao manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário.

▪ **Municípios com plano diretor urbanístico**

O Estatuto da Cidade, criado pela Lei Federal nº. 10.257/01, torna o Plano Diretor instrumento obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes, ou cidades integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas ou de áreas de especial interesse turístico. Na RDS 9, existem apenas três municípios com população da sede urbana atual superior a 20 mil habitantes, considerando a projeção populacional das sedes para o ano de 2009: Amargosa, Jaguaquara e Maracás. Todas as três sedes possuem Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

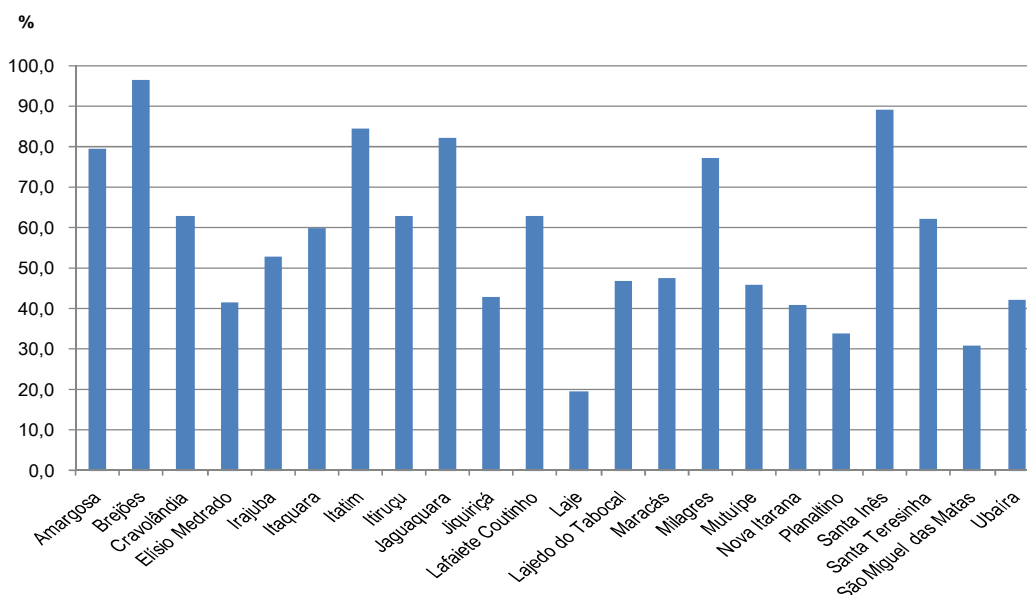
Na fase de levantamento de dados em campo, identificou-se que a cidade de Mutuípe possui Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) elaborado para disciplinar questões relacionadas ao planejamento urbano, os vetores de crescimento, e principalmente as formas de ocupação dos espaços urbanos, uma vez que há rebatimento direto sobre aspectos relacionados ao manejo das águas de pluviais no espaço urbano.

5.2 PANORAMA DO SANEAMENTO NAS ÁREAS URBANAS DA RDS

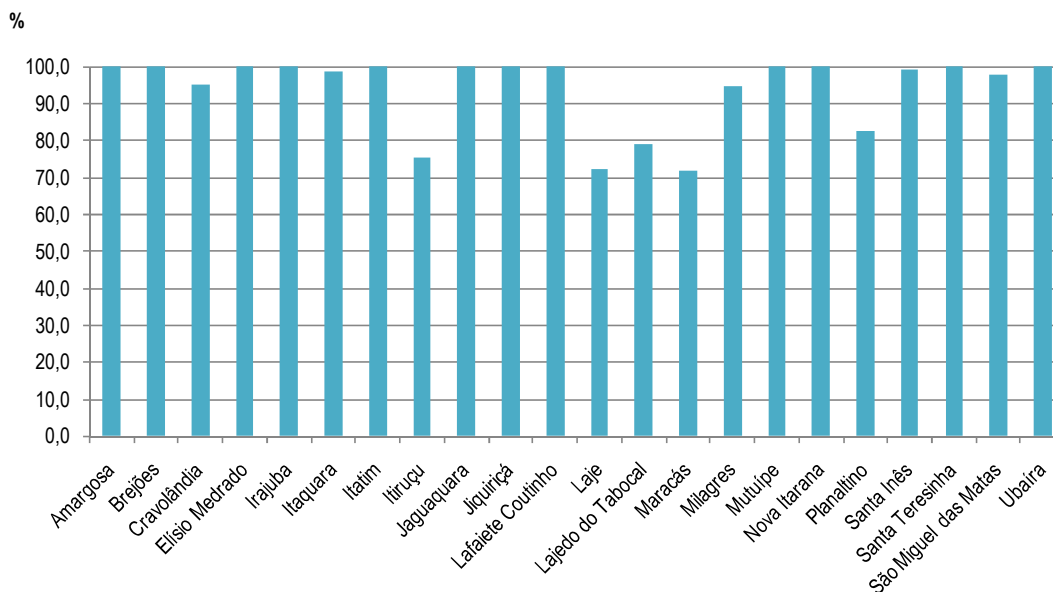
5.2.1 Abastecimento de água

De acordo com dados oficiais divulgados em 2008 pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, do Ministério das Cidades, o índice de atendimento das populações urbanas e rurais com abastecimento de água nos municípios integrantes da RDS 9 pelas concessionárias prestadoras dos serviços públicos é apresentado no **Gráfico 5.1**. O percentual de atendimento das populações varia da ordem de 19,6% a 96,3%, sendo que os municípios de Brejões (96,3%), Santa Inês (89,0%) e Itatim (84,3%) registram os melhores índices de atendimento de população, em se considerando a situação dos demais municípios da região. De acordo com os registros do SNIS, o índice médio de atendimento das populações do estado por serviços de abastecimento de água é de 71%. Na RDS 9 aproximadamente metade dos municípios apresenta índices de atendimento das populações abaixo de 50%, sendo que os municípios de Laje (19,6%) e São Miguel das Matas (30,8%), possuem os mais baixos índices de atendimento considerando as das populações totais dos municípios.

Gráfico 5.1 – Percentual da população total dos municípios atendidos com abastecimento de água – SNIS/ 2008 – RDS 9



Já o índice de atendimento de água de populações urbanas das sedes municipais e distritos da RDS 9 pelas concessionárias prestadoras dos serviços públicos são apresentados no **Gráfico 5.2**. O atendimento nesses municípios, de acordo com a base de dados, atinge 100% para a 12 sedes urbanas, sendo Planaltino (82,6%), Lajedo do Tabocal (79,3%), Itiruçu (75,7%), Laje (72,4%) e Maracás (72,0%) os municípios que possuem índices de atendimento inferior a 90%. Ainda de acordo com os registros do SNIS, o índice médio de atendimento das populações urbanas no estado é de 94%.

Gráfico 5.2 - Índice de atendimento urbano com abastecimento de água – SNIS/ 2008 – RDS 9

5.2.2 Esgotamento sanitário

De acordo com os dados disponíveis Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em todo o estado apenas 64 municípios dispõem de registro sobre os serviços de esgotamento sanitário prestados pela concessionária estadual ou por serviços autônomos de água e esgotos (SAAE).

As informações constantes no SNIS, 2008, para os municípios da RDS 9 revelam que apenas seis cidades dispõem sistemas públicos de esgotamento sanitário, sendo elas Cravolândia, Jiquiriçá, Laje, Mutuípe, Santa Inês e Ubaita, no caso, todos esses serviços são prestados pela concessionária estadual.

5.2.3 Manejo das águas pluviais

Em geral há uma grande deficiência de dados e informações relativas ao manejo das Águas Pluviais no tocante às fontes oficiais. As últimas pesquisas disponíveis, até então, que abordavam o tema eram o Censo e a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), ambas conduzidas pelo IBGE e datavam do ano 2000.

Após oito anos de defasagem de dados, somente em agosto de 2010, é publicada a mais recente Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que mostra a situação do sistema de manejo das águas pluviais das cidades brasileiras relativa ao ano 2008. Essa defasagem de informações sobre o segmento de águas pluviais demonstra a falta de uma política de gestão, cada vez mais requerida em função do processo de ocupação desordenado das áreas urbanas.

De acordo com o PNSB 2008, 280 (67,1%) municípios baianos possuem ruas pavimentadas na área urbana com sistema de drenagem. Dos municípios com ruas pavimentadas na área urbana, 59,7% possuem sistemas de drenagem superficial, e 51,3% possuem sistemas de drenagem subterrânea. A pesquisa revela ainda que dos municípios dotados de drenagem subterrânea, apenas 10,8% possuem tais estrutura em mais de 75% das ruas pavimentadas da área urbana.

5.2.4 Resíduos sólidos

Com relação à disposição final dos resíduos sólidos na RDS 9, apenas Jaguaquara possui um aterro convencional implantado pelo Governo do Estado em 1999, enquanto Jiquiriçá e Ubaíra compartilham um aterro simplificado implantado pelo Governo Estadual em 2005. Todos os demais municípios dessa região destinam seus resíduos em lixões a céu aberto.

Alguns municípios integrantes da RDS 9 tiveram estudos e projetos elaborados ao longo dos últimos anos (**Quadro 5.2**), buscando soluções para atendimento das demandas de forma compartimentada, com gestão a ser efetuada exclusivamente pelo município a ser beneficiado pela infra-estrutura de destinação final.

Quadro 5.2 - Estudos e projetos elaborados para o segmento de resíduos sólidos na RDS 9

MUNICÍPIO	ESTUDOS E PROJETOS
Amargosa	Escolha de área para implantação de Aterro Sanitário (Governo do Estado/2005).
Elísio Medrado	Escolha de área para implantação de Aterro Sanitário (Governo do Estado/2005).
Irajuba	Escolha de área para implantação de Aterro Sanitário (Governo do Estado/2005)
Iramaia	Estudo de Seleção de áreas(Governo do Estado
Jaguaquara	Aterro sanitário convencional implantado (Governo do Estado em 1999)
Jiquiriçá e Ubaíra	Aterro Simplificado Compartilhado implantado (Governo do Estado em 2005)
Lafaiete Coutinho	Aterro Simplificado implantado (Governo do Estado em 2005)
Lajedo do Tabocal	Aterro Simplificado implantado (Governo do Estado em 2005)
Laje	Aterro Simplificado implantado (Governo do Estado em 2006)
Maracás	Aterro Simplificado implantado (Governo do Estado em 2005)
Mutuípe	Aterro Simplificado implantado (Governo do Estado em 2005)
Nova Itarana	Estudo de Seleção de áreas (Governo do Estado 2006).
Planaltino	Aterro Simplificado implantado (Governo do Estado em 2005)
São Miguel das Matas	Escolha de área para implantação de Aterro Sanitário (Governo do Estado/2005)

Fonte: SEDUR, 2009

Recentemente, iniciativa do Governo Federal vem possibilitando maiores investimentos também na área de resíduos sólidos, seja através de estudos técnicos para definição de modelos e sistemáticas de melhoria da prestação dos serviços, seja através de obras de infra-estrutura para a destinação final dos resíduos. A SEDUR, através de Convênio com o Ministério do Meio Ambiente – MMA vem desenvolvendo

Estudo de Regionalização da Gestão integrada de Resíduos Sólidos para diversas regiões da Bahia, já contemplando a região de desenvolvimento sustentável como unidade de planejamento. A RDS 9 é uma das regiões da Bahia contempladas por esse estudo, no qual se busca a definição de um modelo institucional sustentável que promova a gestão integrada e compatível com o perfil dos municípios, e que por fim assegure uma destinação adequada dos resíduos sólidos.

6. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA RDS 9 – VALE DO JIQUIRIÇÁ

A expressão **manejo de águas pluviais** traz consigo uma percepção mais adequada nas relações entre o homem e suas atividades, a urbanização dos terrenos e as águas de chuva. No meio urbano, tradicionalmente, esta relação tem como uma de suas principais características a adequação do porte das estruturas de drenagem do fundo de vale às vazões que progressivamente tendem a aumentar como consequência da impermeabilização dos terrenos em uma bacia de drenagem. Esta prática correspondeu, ao longo do tempo, numa espécie de relação biunívoca que pode ser descrita por: aumento da impermeabilização implica em aumento de seção, revestimento e/ou retificação dos canais nos fundos de vale.

O tempo mostrou que esta estratégia não foi capaz de acompanhar a velocidade com que os processos de urbanização se desenvolveram nas cidades uma vez que sérias restrições de recursos financeiros, espaço público e outras limitações altamente complexas evidenciaram a impossibilidade de se continuar ampliando os dispositivos de drenagem nos fundos de vale. Não bastassem estes fatos, a evolução da forma como o homem vem efetuando sua relação com o meio ambiente proporciona profundas reflexões sobre as práticas tradicionais com o trato das águas de chuva, refletindo na necessidade urgente de se introduzirem novas formas de manejo que vão desde o controle na própria fonte (cada lote gerador de escoamento) assim como nos espaços públicos. Buscar resolver os problemas das águas pluviais dentro da perspectiva exclusivamente tradicional é, portanto, uma estratégia equivocada se não, pelo menos, incompleta.

O manejo das águas pluviais, tomando como base as reflexões anteriores, incorpora outros procedimentos que devem ser agregados à relação dos espaços públicos com as águas de chuva. Estes procedimentos devem promover, basicamente, formas de se compensar duas das principais consequências da urbanização: a maior transformação de precipitação em escoamento pelas superfícies e maior rapidez com que estas águas chegam aos fundos de vale.

Neste sentido, proporcionar maiores oportunidades de se infiltrar águas de chuva é uma das principais estratégias buscada nos manejos a serem incorporados no espaço urbano, respeitando as limitações decorrentes das características dos solos em uma localidade. Outro objetivo a ser perseguido pelas novas práticas de manejo das águas pluviais é o retardamento do fluxo, proporcionando que, ao longo do tempo, possa haver uma melhor distribuição dos volumes que aportam aos fundos de vale, oportunizando que as estruturas existentes possam apresentar eficiência de transporte das águas.

Incluir estes novos procedimentos entre as técnicas de convivência com as chuvas, principalmente aquelas de alta intensidade, é uma prática que promove sustentabilidade na relação entre chuva e urbanização.

As diretrizes que dão sustentação ao PEMAPES apontam na direção de se fazer evoluir sistemas tradicionais de drenagem urbana incorporando, dentro do possível, novas técnicas, que de certa forma, são compensatórias em relação aos processos de urbanização. Esta evolução implica não somente na aplicação de medidas estruturais, mas num conjunto de medidas não estruturais que envolvam a sociedade e os dirigentes públicos numa nova perspectiva de trato com as águas de chuva, os espaços urbanos e outros serviços públicos que diretamente afetam o sistema em questão.

Desta forma, nesta fase de diagnóstico do sistema de manejo das águas pluviais, o foco não se concentra exclusivamente nos aspectos tradicionais da drenagem das áreas urbanas, embora seja fácil perceber que estes predominam dentre as práticas atualmente empregadas. Agrega-se a estes aspectos

importantes da relação entre o espaço urbano e as chuvas, a identificação dos potenciais de produção do escoamento e de implantação de técnicas sustentáveis de manejo, dentro do espírito já comentado.

6.1 BREVE DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA ADOTADA

Considerando a diversidade de porte de cidades a serem analisadas e a grande variabilidade das extensões das áreas de contribuição, foi necessário se estabelecer uma padronização que servisse a tanta diversidade para identificar microdrenagem, macrodrenagem e inundações ribeirinhas, uma vez que o critério mais comum leva em conta dimensão das estruturas e isto poderia trazer sérios embaraços perante a diversidade de situações que compõem os cenários encontrados na elaboração deste plano. Por conta disto, para efeito deste PEMAPES, o critério utilizado para identificar macrodrenagem, microdrenagem e inundações ribeirinhas atendeu a um aspecto funcional. A seguir são apresentadas as definições consideradas neste plano para estes elementos de análise do sistema de drenagem.

A microdrenagem é entendida como um conjunto de práticas e dispositivos que existem para ordenar o fluxo das águas nas vias públicas. Com a urbanização, o escoamento das águas de chuva sobre a superfície é altamente impactado pelo sistema viário que se estabelece no espaço público. Construídas com o intuito de permitir a circulação de pessoas, de veículos, de permitir a prestação de diversos serviços, as vias passam também a exercer um papel de ordenador do fluxo das águas superficiais geradas pelas chuvas que ocorreriam de maneira difusa se não fossem a coleta e o transporte que pelas ruas passa a acontecer.

A microdrenagem, portanto, deve ser entendida neste trabalho, como a parcela do sistema que tem como principal atribuição ordenar o fluxo de água nas vias, permitindo que ele seja o máximo possível realizado de forma superficial e, quando a magnitude que este escoamento assume começa se mostrar inconveniente às demais funções públicas da via, coletas são realizadas e o transporte em estruturas enterradas se faz necessário até que se encontrem os sistemas de macrodrenagem.

A macrodrenagem é entendida como a parcela do sistema de drenagem localizada junto aos talwegues, os caminhos naturais que a água superficial faz de forma naturalmente concentrada. Tem como função receber o escoamento superficial produzido pelas chuvas e direcionar estas contribuições para corpos receptores da bacia de drenagem em questão. Trata-se, portanto, da rede natural de drenagem, existente na bacia antes mesmo de se iniciarem os processos de ocupação urbana da área. Dentro das práticas tradicionais, demandas de intervenções físicas nesta rede, quase sempre são atendidas dentro do espírito exclusivo de ampliação de sua capacidade de transporte.

Ainda nas questões referentes à macrodrenagem, muitas das redes naturais de drenagem quando nas cheias inundam terrenos marginais que passam a funcionar como reservatórios temporários, estocando volumes de água necessários para compatibilizar, no tempo, as vazões que chegam ao sistema e sua capacidade de dar continuidade de transporte. Estas áreas de inundação temporária são estratégicas e devem ser respeitadas. Entretanto, a crescente demanda por espaços urbanos e o grande tempo em que ficam sem água potencializam grandes pressões de ocupação, geralmente sem grande resistência das autoridades públicas competentes por falta de visão estratégica e comodidade política. A perda destes elementos estratégicos do próprio sistema natural traz sérios prejuízos, tanto para os ocupantes quanto para a administração pública e demanda grande volume de recursos para compensá-los.

As inundações ribeirinhas dizem respeito aos processos associados ao comportamento do regime dos rios e riachos de maior porte quando em período de cheias e dizem respeito a áreas situadas a margem de cursos de água, geralmente associados a bacias de contribuição que extrapolam, em muito, a área

urbana em análise. Em muitos casos o limite entre um problema de inundação ribeirinha e de macrodrenagem pode gerar certa dificuldade. A idéia básica que, neste plano, diferencia uma situação da outra é que uma inundação ribeirinha poderá ocorrer mesmo que não estejam acontecendo chuvas diretamente na localidade. É importante ressaltar que problemas associados pequenas bacias de contribuição com terrenos fora da área urbana não estão sendo considerados, neste estudo, como inundações ribeirinhas e sim como problemas de macrodrenagem, pois exigem a ocorrência de chuvas na localidade e suas imediações para formar cheias, podendo ser tratados com soluções típicas da macrodrenagem, envolvendo canais e áreas de amortecimento.

Os problemas decorrentes de inundações ribeirinhas sinalizam, geralmente, ocupações irregulares de áreas utilizadas pelos cursos de água para dar escoamento às suas cheias. Estão também associados ao sistema natural de drenagem, todavia, sua área de contribuição extrapola significativamente a área urbana da localidade considerada.

Uma vez definidos macrodrenagem, microdrenagem e inundações ribeirinhas, é importante mais um comentário. Diz respeito ao tema **Adequabilidade do sistema de existente**, considerado também como um dos elementos a ser analisado no sistema. O que se pretende com a inclusão deste tema é permitir uma avaliação complementar em relação aos itens macrodrenagem e microdrenagem. Para estes dois temas o que mais se observa na avaliação diz mais respeito aos dispositivos existentes e não permite perceber se o cenário atual proporciona maior ou menor desconforto nas áreas urbanas na ocasião em que ocorrem as chuvas mais intensas.

O fato de não dispor de dispositivos de macrodrenagem e/ou de microdrenagem não implica, obrigatoriamente, na existência de áreas críticas numa localidade. Características que garantam a continuidade do fluxo pelas sarjetas e o adequado lançamento em terrenos apropriados podem proporcionar um cenário atual adequado de convivência com chuvas intensas mesmo sem que exista uma complexa rede de caixas coletoras, galerias e canais. Este fato pode ser observado em várias localidades baianas.

Por conta destes e outros fatos, analisa-se a **Adequabilidade do sistema existente** onde se integram fatores referentes aos dois elementos da drenagem existente (macrodrenagem e microdrenagem) com as questões referentes às áreas críticas. Com isto procura-se mostrar o quanto o cenário atual de equipamentos urbanos de drenagem existente tem se mostrado adequado ou não no que se refere ao comportamento da localidade na convivência com as chuvas locais.

Um último elemento do sistema analisado para uma localidade, dentro da metodologia adotada, corresponde às **Áreas críticas e os impactos** nelas observados. São as áreas urbanas que apresentam situações críticas de drenagem, com alagamentos e outros transtornos típicos de serem observados nas épocas em que acontecem as chuvas, principalmente as de maior intensidade.

Este aspecto do sistema é relevante no processo de planejamento em questão por conta de apontar o quadro de como se manifestam os desarranjos do sistema, refletindo maior ou menor intensidade dos problemas vivenciados por uma comunidade, no que se refere à sua convivência com as chuvas nas áreas de contribuição.

A divisão do sistema nestes diversos aspectos não considera que eles sejam independentes. Eles guardam entre si estreitas relações e estas são respeitadas, todavia, esta fragmentação possibilita uma observação mais acurada do conjunto, inclusive.

Representar, analisar e avaliar este complexo sistema exigiu o desenvolvimento de uma estratégia própria para o PEMAPES. Esta metodologia pode ser caracterizada a partir das etapas desenvolvidas para sua aplicação. A primeira delas corresponde ao levantamento de dados primários e secundários sobre o sistema, realizado a partir de campanhas de campo e consulta a documentos oficiais. A segunda etapa corresponde a uma sistemática de estruturação destas informações organizando-os em fatores caracterizadores do sistema e grupos destes fatores, estruturados de tal forma que permita evoluir para uma visão global do sistema a partir de suas unidades básicas proporcionando a síntese do sistema. A terceira corresponde à avaliação dos fatores e agrupamentos de fatores a partir da atribuição de indicadores e índices que proporcionam a qualificação destes elementos do sistema. Por fim, na quarta etapa, efetua-se a análise do sistema a partir da interpretação dos elementos avaliados e respeitando a forma como foram agrupados. A análise é efetuada por RDS, considerando as diversas localidades que a compõem e as características observadas para cada uma destas localidades.

6.1.1 O levantamento de dados

A principal fonte de informações são os questionários aplicados no campo junto às prefeituras e outras entidades envolvidas com os serviços de saneamento, com maior ênfase nos serviços correspondentes à drenagem. Existem dois tipos de formulário básicos para os serviços de drenagem. Um deles trata das questões mais gerais do sistema e o segundo é relativo a áreas críticas, sendo aplicado um deste para cada área crítica identificada. Em anexo, são apresentados neste relatório os elementos correspondentes aos dados levantados por localidade.

Os dados secundários são obtidos de fontes oficiais e correspondem, geralmente, a aspectos gerais relativos à localidade, inclusive informações cartográficas.

O conjunto de informações alimenta o banco de dados da SEDUR.

6.1.2 Sistemática de estruturação das informações

Toma como ponto de partida o conjunto de informações levantadas em campo e em documentos oficiais. Estas informações são organizadas em fatores do sistema de manejo de águas pluviais, unidade básica do processo de caracterização do sistema.

O número de fatores do sistema é consideravelmente elevado. Isto permite uma visão ampla do sistema, todavia, demanda uma organização destes fatores em agrupamentos representativos que possam convergir para uma síntese do sistema aonde os elementos mais significativos vão ganhando destaque.

O manejo das águas pluviais na localidade é analisado a partir dos seguintes segmentos:

- Aspectos institucionais;
- Produção do escoamento na bacia;
- Infraestrutura de drenagem urbana;
- Inundações ribeirinhas e
- Áreas críticas e impactos.

O segmento **Infraestrutura de drenagem urbana** é fragmentado em três componentes. São eles:

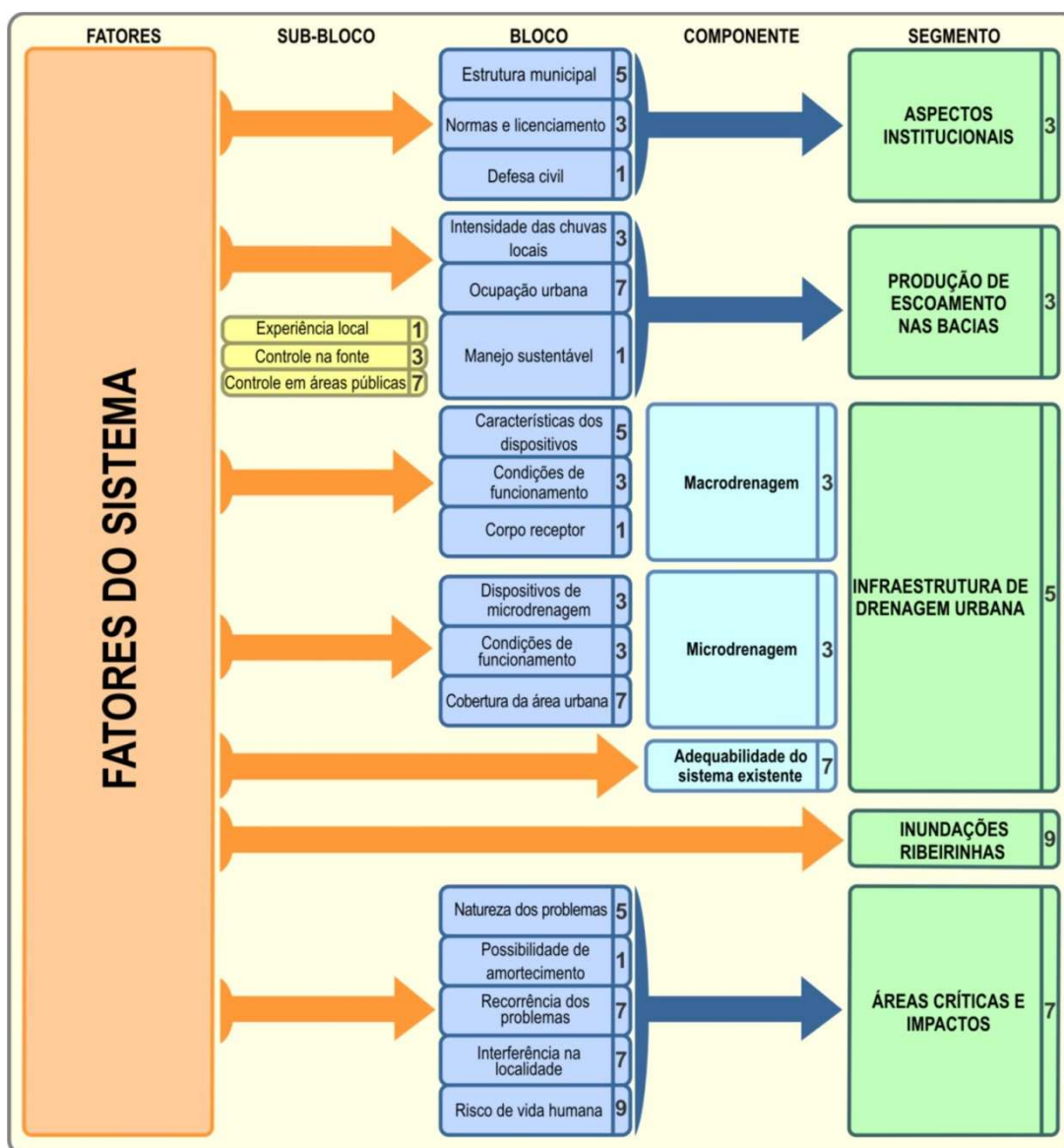
- Macrodrenagem;

- Microdrenagem e
- Adequabilidade do sistema existente.

Os demais segmentos não apresentam componentes. Cada um deles, assim como os componentes do segmento **Infraestrutura de drenagem urbana**, é organizado em blocos, sendo um bloco, um conjunto de fatores levantados em campo em fontes secundárias.

A **Figura 6.1** apresenta a estruturação das informações, ressaltando a forma como foram organizadas a partir dos fatores levantados até a síntese final representada pelos segmentos do sistema analisados.

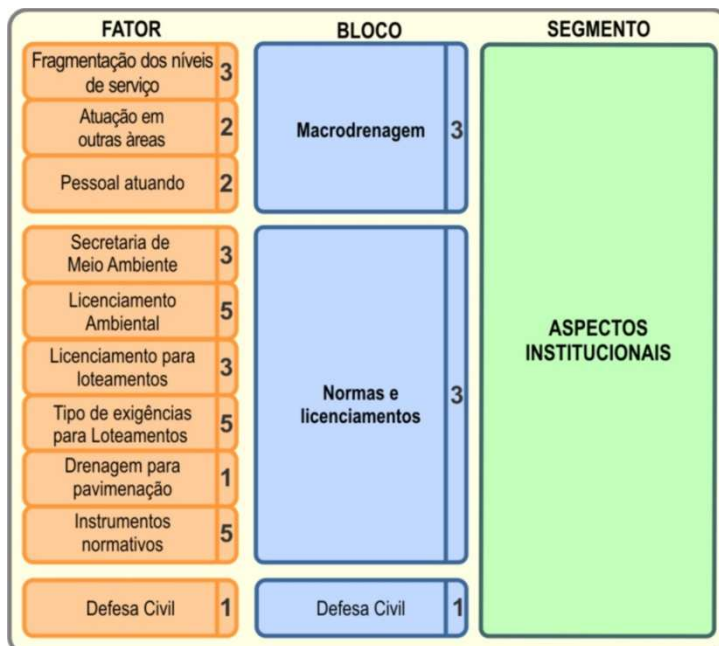
Figura 6.1 – Segmentos, componentes e blocos dos índices



Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

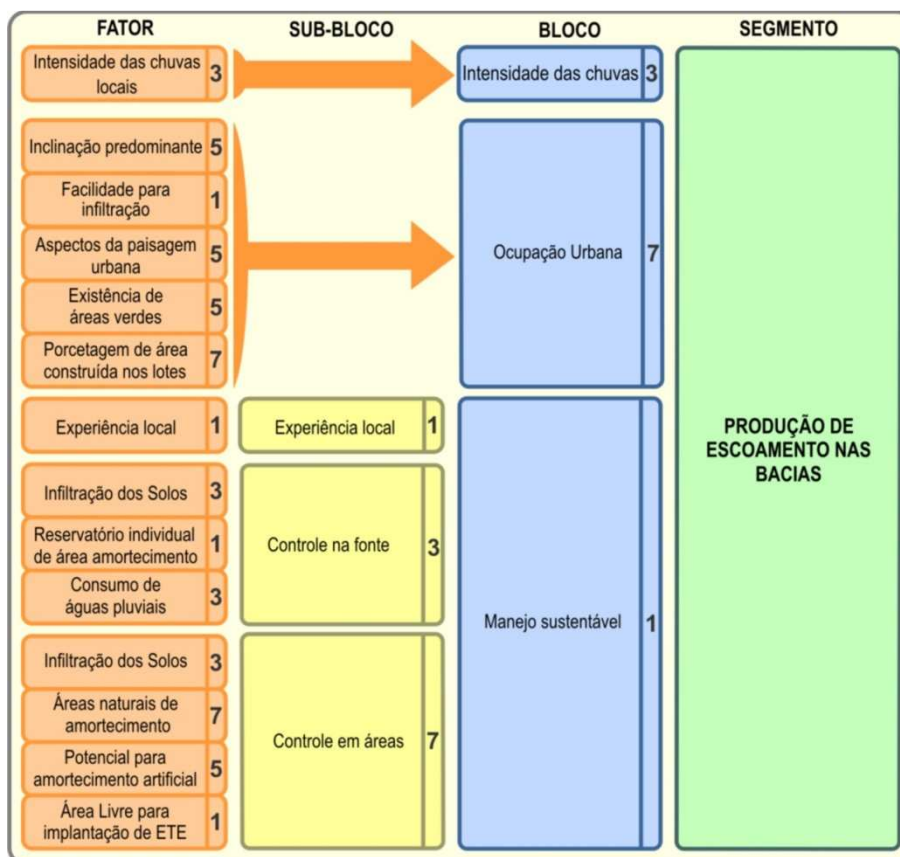
As próximas figuras, separadas por segmentos, detalham quais fatores são utilizados para se determinarem os diversos índices.

Figura 6.2 – Fatores e blocos do índice aspectos institucionais



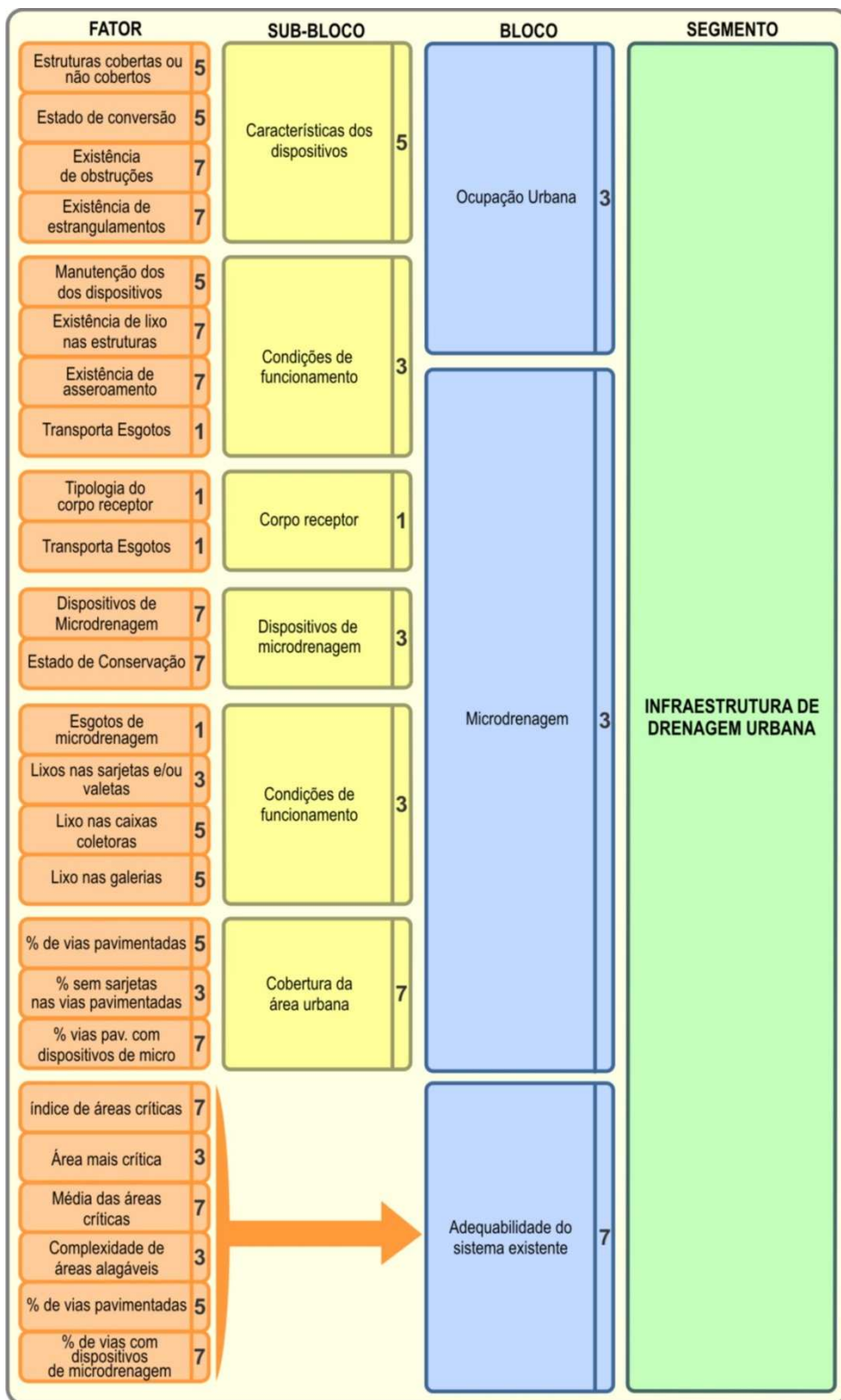
Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 6.3 – Fatores e blocos do índice de bacias



Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 6.4 – Fatores, blocos e componentes do índice infraestrutura de drenagem urbana



Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 6.5 – Fatores do índice inundações ribeirinhas

FATOR		SEGMENTO
Existência de Inundações recentes	7	INUNDAÇÕES RIBEIRINHAS
Frequência com que ocorrem	5	
Possíveis causas	1	
Ocupação dos terrenos inundações	7	
Área da bacia de contribuição	9	
Declividade média de talvegue	3	

Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 6.6 – Fatores do índice áreas críticas e impactos

FATOR		SUB-BLOCO	SEGMENTO			
Tipo de problema	7	Natureza dos problemas	ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS			
Complexidade da área problema	7					
Adequação pavimento e caixas coletoras	1					
Ocupação dos terrenos adjacentes	5					
Agravantes do problemas	3					
Existência de projeto de engenharia	1					
Áreas estratégicas para amortecimento	7	Características dos dispositivos		ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS		
Potencial de áreas estratégicas adicionais	5					
Decretação de estado de emergência	7	Características dos dispositivos			ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS	
Alagamentos nos últimos 5 anos	5					
Frequência dos Alagamentos	5					
População afetada	7	Características dos dispositivos				ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS
Casas alagadas	5					
Tempo de interrupção do trânsito	5					
Necessidade de intervenções	5					
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	5					
Prejuízo material	5					
Processos erosivos na localidade	5					
Risco de vida humana	9	Risco de vida humana				

Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

6.1.3 Avaliação do sistema

É efetuada a partir da aplicação de **Indicadores do potencial de fragilidade do sistema**. O indicador corresponde a um número entre zero e cinco que qualifica o fator do sistema em função das informações obtidas. O potencial de fragilidade explicita, com base nos dados levantados, maior ou menor vulnerabilidade que o sistema possui para apresentar problemas.

Indicadores com valores baixos, entre zero e dois, são classificados na faixa do aceitável. Indicadores elevados, entre três e cinco, são considerados inadequados. O **Quadro 6.1** seguinte apresenta os indicadores e a classificação correspondente a cada um deles.

Quadro 6.1 - Indicadores do potencial de fragilidade: valores e classificação

INDICADORES	VALOR	CLASSIFICAÇÃO
Desejáveis	0	Desprezível
	1	Muito Baixo
	2	Baixo
Indesejados	3	Requer Atenção
	4	Elevado
	5	Muito Elevado

Os agrupamentos de fatores também são avaliados. Para tanto são utilizados índices do potencial de fragilidade obtidos a partir de média ponderada dos indicadores que compõem cada agrupamento. Os pesos utilizados variam entre os valores um, três, cinco, sete e nove, sendo aplicados em função da importância relativa do fator dentro do grupo.

Os quadros apresentados na análise desta RDS e nos anexos referentes a cada localidade permitem observar os valores atribuídos aos diversos fatores e seus respectivos agrupamentos e os pesos adotados. Observa-se que estes pesos permanecem os mesmos em todas as regiões e localidades estudadas.

6.2 O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NA RDS 16

A análise para o diagnóstico do sistema de manejo de águas pluviais da RDS é desenvolvida a partir do potencial de fragilidade ou vulnerabilidade. Como referido no subitem 6.1, os segmentos analisados são os seguintes:

- Aspectos institucionais: que tratam da estruturação operacional e administrativa das entidades envolvidas com a prestação dos serviços, as questões normativas e ambientais associadas ao tema do manejo das águas pluviais, caracterizado pelo *Índice do potencial de fragilidade institucional*;
- Produção do escoamento superficial: que trata do maior ou menor potencial de transformação da chuva em escoamento, no particular, dentro de cada ambiente urbano, e onde se observa a possibilidade maior ou menor de se promover medidas compensatórias à urbanização proporcionando o retardamento do fluxo, a infiltração de parcela das precipitações e o uso para

fins de abastecimento, que não exijam tratamento, das águas pluviais, caracterizado a partir do Índice do *Potencial de fragilidade da bacia*;

- **Infraestrutura de drenagem urbana:** que trata das questões associadas aos sistemas de macrodrenagem, microdrenagem e a adequabilidade do sistema existente, caracterizado a partir do *Índice do potencial de fragilidade da infraestrutura de drenagem urbana*;
- **Inundações ribeirinhas:** trata das características relativas a este delicado problema que pode ocorrer em cidades que margeiam cursos de água. Quando a localidade já vem apresentando este tipo de problema, suas características são aqui reportadas. Caso a cidade margeie curso de água e não tem apresentado este tipo de problema, são feitas avaliações em função das características da bacia de contribuição associada ao curso de água em questão, permitindo associar o risco de eventualmente a cidade passar a apresentá-los. Corresponde a um *Índice de potencial de fragilidade para inundações ribeirinhas*, e
- **Áreas críticas e Impacto:** que trata dos fatos observados nas áreas críticas e que espelham os principais problemas identificados nas localidades estudadas e correspondente *Índice do potencial de fragilidade para áreas críticas e impactos*.

A princípio, a análise da RDS é feita por segmento (ou componente), comparando o que foi observado nas diversas localidades e, ao final, uma síntese global do sistema em estudo no conjunto da RDS. Para a análise são observados os valores dos indicadores e índices além do número deles classificado como elevado ou muito elevado, conforme são apresentados nos quadros respectivos.

6.2.1 Aspectos institucionais

A avaliação efetuada sobre os aspectos institucionais e normativos foi baseada num conjunto superficial de informações levantadas sobre as instituições e regulamentos referentes aos serviços de drenagem.

Instituições envolvidas, áreas de atuação de cada uma delas, envolvimento com outros segmentos do saneamento urbano, número de pessoas envolvidas diretamente com os serviços de drenagem, aspectos relativos à defesa civil, gestão ambiental, licenciamento para construção de loteamentos, instrumentos legais e normativos existentes foram alguns dos fatores pesquisados.

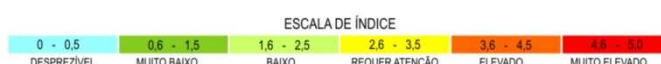
Difícilmente os serviços públicos relativos ao manejo das águas pluviais e, particularmente, à drenagem, conseguirão atingir um nível de satisfação adequado se for frágil na sua estrutura funcional e não dispuser de instrumentos normativos adequados.

O **Quadro 6.2** sintetiza os elementos observados nas localidades, além de listar a quantidade de indicadores de fragilidade classificados como elevados ou muito elevados, para os subgrupos deste índice.

Quadro 6.2 – Índice de aspectos institucionais – RDS 9

Município	Estrutura municipal		Normas e licenciamentos		Defesa civil		Índice total
	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	
AMARGOSA	0	3,0	2	4,0	0	3,0	3,3
BREJÕES	1	3,7	4	5,0	0	0,0	4,2
CRAVOLÂNDIA	0	2,5	5	5,0	0	3,0	3,4
ELÍSIO MEDRADO	0	3,0	4	4,3	1	5,0	3,7
IRAJUBA	0	2,5	1	2,5	0	3,0	2,6
ITAQUARA	0	3,0	5	5,0	1	5,0	3,9
ITATIM	0	3,0	2	2,5	1	5,0	3,1
ITIRUÇU	1	3,3	4	4,3	0	2,0	3,5
JAGUAQUARA	0	2,3	3	3,3	0	1,0	2,5
JQUIRIÇÁ	0	2,5	3	5,0	1	5,0	3,6
LAFAIETE COUTINHO	0	2,7	4	3,5	0	3,0	3,0
LAJE	0	2,5	3	5,0	0	0,0	3,4
LAJEDO DO TABOCAL	0	3,0	3	3,5	0	3,0	3,2
MARACÁS	1	3,7	3	3,3	0	3,0	3,5
MILAGRES	0	3,0	3	3,3	0	3,0	3,1
MUTUÍPE	0	2,3	3	3,3	1	5,0	2,9
NOVA ITARANA	0	2,5	5	5,0	1	5,0	3,6
PLANALTINO	0	3,0	5	4,2	1	4,0	3,5
SANTA INÊS	0	2,5	5	5,0	1	5,0	3,6
SANTA TERESINHA	0	3,0	3	3,3	1	4,0	3,2
SÃO MIGUEL DAS MATAS	0	3,0	5	5,0	1	4,0	3,8
UBAÍRA	0	2,5	4	3,5	0	3,0	2,9
Somatório	3	62,5	79	88,8	10	74,0	73,5
Média		2,8		4,0		3,4	3,3
Desvio Padrão		0,4		0,9		1,6	0,4

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.



Segundo o índice médio regional, o quadro institucional regional requer atenção. A maioria expressiva das localidades (14 das 22 existentes na região) apresentou índice médio nesta classe. Sete cidades ficaram com classificação de potencial de fragilidade elevado, são elas: Brejões, Elísio Medrado, Itaquara, Jiquiriçá, Nova Itarana, Santa Inês e São Miguel das Matas. A única localidade avaliada com potencial de fragilidade no item aspectos institucionais classificada como baixo foi Jaguaquara, mesmo assim no limite superior desta faixa. De uma maneira geral, as cidades apresentam cerca de quatro dos dez fatores avaliados com classificação de fragilidade elevada ou muito elevada. São Miguel das Matas, Santa Inês, Planaltino, Nova Itarana e Itaquara apresentaram seis fatores com esta avaliação inadequada. Em todas estas localidades dois destes fatores são considerados de peso elevado.

Dentro deste segmento do sistema, o aspecto avaliado com piores índices foi relativo aos aspectos referentes a normas e licenciamento, mostrando que não há um efetivo controle das interferências urbanas que podem refletir em aspectos complicadores para o sistema de manejo das águas pluviais e em particular nas questões dos serviços de drenagem. Neste tema, a média regional ficou classificada com potencial de fragilidade elevado, sendo que oito delas apontando vulnerabilidade muito elevada, o

que representa a inexistência de qualquer tipo de controle. As cidades que assim foram avaliadas, segundo os levantamentos, foram: Brejões, Cravolândia, Itaquara, Jiquiriçá, Lage, Nova Itarana, Santa Inês e São Miguel das Matas.

No que se refere à defesa civil, o quadro geral regional apresentou índice do potencial de fragilidade no limite superior correspondente à classificação requer atenção. Elísio Medrado, Itaquara, Itatim, Jiquiriçá, Mutuípe, Nova Itarana e Santa Inês foram avaliados com vulnerabilidade muito elevada, por não possuírem atuação da defesa civil.

Quanto à estrutura municipal, que trata das questões envolvidas com a forma como a prefeitura local atua na prestação dos serviços de drenagem a situação regional também requer atenção. De uma forma geral, as localidades possuem estrutura semelhante, onde a entidade envolvida com a questão das águas pluviais desenvolve simultaneamente a tarefa de operação e de planejamento. Brejões, Itiruçu e Maracás, possuem quadro de pessoal com quantidade considerada insuficiente enquanto Mutuípe e Amargosa também apresentam este problema todavia em menor intensidade.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade dos aspectos institucionais na RDS.

6.2.2 A produção do escoamento superficial

O potencial de fragilidade de bacia avalia a produção do escoamento superficial e trata do maior ou menor potencial de transformação da chuva em escoamento, através de fatores como intensidade de chuvas e características topográficas e de ocupação urbana.

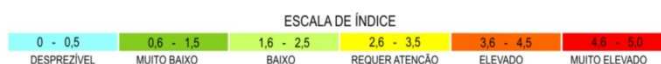
Além disso, o índice de bacia engloba o potencial de fragilidade relativo à sustentabilidade, ou seja, indica a maior dificuldade em encontrar e implantar técnicas e práticas que possam proporcionar uma relação com as águas de chuva que, de certa forma, compense os impactos que a urbanização imprime aos processos hidrológicos. Procedimentos que promovam a infiltração e o retardamento do fluxo são as estratégias mais comuns neste sentido. Desta forma, solos mais ou menos capazes de infiltrar as águas de chuva, espaço nas fontes geradoras de escoamento (nos lotes) onde possam ser implantados reservatórios de amortecimento, espaços públicos com áreas disponíveis para obras do mesmo tipo, mas de porte muito mais elevado, e até mesmo a existência de alguma experiência local no uso de práticas sustentáveis estão entre os fatores considerados.

Uma síntese dos índices por localidade e correspondentes indicadores selecionados para caracterizar este aspecto do sistema é apresentado no **Quadro 6.3** a seguir, além de listar a quantidade de indicadores de fragilidade considerados elevados ou muito elevados, para os subgrupos deste índice.

Quadro 6.3 – Índice de Bacia – RDS 9

Município	Intensidade das chuvas locais		Ocupação urbana		Manejo sustentável		Índice total
	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	
AMARGOSA	0	3,0	2	3,1	2	2,3	3,0
BREJÕES	1	4,0	4	4,4	1	1,3	4,0
CRAVOLÂNDIA	1	4,0	2	3,5	2	1,6	3,5
ELÍSIO MEDRADO	0	3,0	2	3,7	3	2,0	3,4
IRAJUBA	1	4,0	0	2,7	1	1,3	2,9
ITAQUARA	1	4,0	2	3,6	2	2,8	3,6
ITATIM	0	3,0	0	2,3	2	2,6	2,5
ITIRUÇU	1	4,0	0	2,7	5	3,6	3,1
JAGUAQUARA	1	4,0	0	2,5	5	3,8	3,0
JIQUEIRIÇÁ	0	3,0	3	4,2	2	1,6	3,6
LAFAIETE COUTINHO	1	4,0	0	2,2	2	1,9	2,7
LAJE	0	3,0	4	4,3	5	4,8	4,0
LAJEDO DO TABOCAL	1	4,0	2	3,7	2	1,5	3,6
MARACÁS	1	4,0	0	2,3	5	3,9	2,9
MILAGRES	0	3,0	3	3,9	4	3,9	3,7
MUTUIPE	0	3,0	3	4,0	2	1,6	3,5
NOVA ITARANA	1	4,0	1	2,4	7	4,6	3,0
PLANALTINO	1	4,0	0	2,5	3	3,3	3,0
SANTA INÊS	1	4,0	3	4,0	2	3,3	3,9
SANTA TEREZINHA	0	2,0	1	2,4	5	4,1	2,4
SÃO MIGUEL DAS MATAS	0	3,0	3	4,0	5	3,8	3,7
UBAÍRA	1	4,0	3	4,2	4	3,6	4,1
Somatório	13	78,0	38	72,6	71	63,2	73,1
Média		3,5		3,3		2,9	3,3
Desvio Padrão		0,6		0,8		1,1	0,5

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.



A análise dos elementos que compõem o **Quadro 6.3** permite as seguintes considerações.

Santa Terezinha e Itatim são as duas únicas localidades desta RDS que foram avaliadas com índice de produção de escoamento nas bacias baixo. As condições médias regionais neste segmento do sistema apontam uma região cuja característica das cidades requer atenção neste aspecto. Dentre as 22 cidades que compõem a RDS, nove delas possuem características de ocupação consideradas com elevado potencial de fragilidade. Em média, as cidades apresentam entre cinco e seis fatores classificados com vulnerabilidade elevada ou muito elevada, sendo que Laje e Nova Itarana apresentaram nove itens assim classificados, todavia somente um deles considerado de peso elevado. Por outro lado, São Miguel das

Matas e Ubaíra apresentaram oito fatores com fragilidade elevada sendo que dois deles considerados de peso alto no comportamento do sistema.

A ocupação urbana foi o item mais mal avaliado, com índice médio dentro da faixa de fragilidade que requer atenção, mas com valores elevados dentro desta classificação. Brejões, Elísio Medrado, Itaquara, Jiquiriçá, Laje, Lajedo do Tabocal, Milagres, Mutuípe, Santa Inês, São Miguel das Matas e Ubaíra, neste bloco referente à ocupação urbana foram avaliados com vulnerabilidade elevada em face das condições mais favoráveis de formar escoamento, contribuindo com maior facilidade para provocar cheias. Os fatores que compõem este item que mais se destacam de forma inadequada são os aspectos da paisagem urbana e a taxa de ocupação das áreas construídas dentro dos lotes, considerada de certa forma elevada.

As chuvas locais são geralmente de alta intensidade, apenas em Santa Terezinha as intensidades das chuvas, quando consideradas de forma comparativa com as demais da região e do próprio estado possuem valores mais baixos.

Não há experiência local no manejo das águas pluviais. De forma geral as localidades apresentam certa restrição para controle na fonte e em áreas públicas para a implantação de manejo sustentável. Isto não impede o uso destas técnicas, todavia há certa limitação para um uso mais amplo nas localidades.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da produção do escoamento superficial na RDS.

6.2.3 Macro drenagem

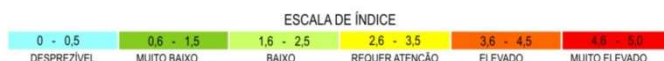
O potencial de fragilidade da macro drenagem considera fatores como o tipo de estruturas hidráulicas existentes, a ocorrência ou não de obstruções e contrações, presença de assoreamento e lixo, convivência com esgotos brutos, estado de conservação e outros conforme apontado na metodologia de trabalho.

O **Quadro 6.4** sintetiza o conjunto de informações para as localidades, além de listar a quantidade de indicadores de fragilidade considerados elevados ou muito elevados, para os subgrupos deste índice.

Quadro 6.4 – Índice de Macro drenagem – RDS 9

Município	Características dos dispositivos		Condições de funcionamento		Corpo receptor		Índice total	Observação
	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice		
AMARGOSA	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
BREJÕES	2	3,8	2	2,8	2	4,5	3,5	
CRAVOLÂNDIA	2	3,8	2	4,3	1	2,0	3,8	
ELÍSIO MEDRADO	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
IRAJUBA	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
ITAUQUARA	1	3,2	1	3,7	1	3,5	3,4	
ITATIM	0	0,8	3	4,0	2	5,0	2,3	
ITIRUÇU	2	2,1	2	4,3	1	2,0	2,8	
JAGUAQUARA	0	1,3	3	4,5	2	4,5	2,7	
JQUIRIÇÁ	3	4,4	3	4,5	1	4,0	4,4	
LAFAIETE COUTINHO	1	2,3	1	2,6	1	3,0	2,5	
LAJE	0	0,4	2	2,8	1	3,5	1,5	
LAJEDO DO TABOAL	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
MARACÁS	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
MILAGRES	0	0,8	3	4,0	1	3,5	2,2	
MUTUÍPE	2	3,8	2	4,3	0	1,0	3,7	
NOVA ITARANA	0	0,8	3	4,5	1	4,0	2,4	
PLANALTINO	0	0,6	0	1,9	0	1,0	1,1	
SANTA INÊS	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
SANTA TERESINHA	0	0,8	3	4,5	1	3,5	2,3	
SÃO MIGUEL DAS MATAS	2	3,8	2	2,8	2	4,5	3,5	
UBAÍRA	2	3,8	3	4,5	1	3,5	4,0	
Somatório	17	36,5	35	60,0	18	53,0	46,1	
Média		2,3		3,8		3,3	2,9	
Desvio Padrão		1,5		0,9		1,2	0,9	

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.



As condições médias regionais relativas a este tema foram classificadas com vulnerabilidade que requer atenção. Cravolândia, Jiquiriçá, Mutuípe e Ubaíra, todavia, apresentaram índice médio classificado com potencial de fragilidade elevado. Todas estas cidades apresentaram de cinco a sete fatores classificados com fragilidade elevada, dentre os dez fatores avaliados. Destes, quatro fatores são considerados de elevado peso na análise. Cinco localidades, Itatim, Lafaiete Coutinho, Milagres, Nova Itarana e Santa Terezinha, possuem vulnerabilidade baixa. Seis das vinte e duas cidades da região não apresentam

dispositivos de macrodrenagem. Duas localidades foram avaliadas com vulnerabilidade muito baixa, são elas Planaltino e Laje.

Dentro dos blocos analisados neste tema, o relativo às condições de funcionamento dos dispositivos é o que apresenta pior avaliação com índice médio classificado com potencial de fragilidade elevado. Das 16 cidades com dispositivos de macrodrenagem, onze foram avaliados neste item com potencial de fragilidade elevado, sendo que cinco delas, Santa Terezinha, Nova Itarana, Ubaíra, Jiquiriçá e Jaguaquara estão no limite superior desta faixa de classificação. Influenciam para este desempenho a presença de lixo, principalmente, e material assoreado dentro das estruturas de macrodrenagem existentes. A grande maioria das cidades possui suas estruturas de macrodrenagem transportando esgotos, exceção feita para Cravolândia, Itiruçu, Laje e São Miguel das Matas onde isto não ocorre, segundo as informações prestadas pelas prefeituras locais.

No que se refere às características dos equipamentos existentes, a avaliação da vulnerabilidade média regional foi classificada como baixa, todavia sete das 16 cidades com dispositivos com funções de macrodrenagem foram avaliadas, neste item, como requerendo atenção ou elevada vulnerabilidade. São elas Ubaíra, São Miguel das Matas, Mutuípe, Jiquiriçá, Itaquara e Cravolândia. Neste item, o fator mais mal avaliado é a conservação dos equipamentos, ocorrendo locais com obstruções e estrangulamentos, mas não de maneira geral isto pode ser observado.

Itatim, São Miguel das Matas, Jaguaquara e Brejões apresentam, nesta ordem, as localidades onde os corpos receptores da macrodrenagem se mostram mais frágeis sendo que primeira delas foi avaliada com vulnerabilidade muito elevada e as demais, elevada. Ainda quanto a este aspecto, requerem atenção as localidades de Santa Terezinha, Milagres e Itaquara.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da macrodrenagem na RDS.

6.2.4 Microdrenagem

A análise referente à microdrenagem não se concentra sobre a capacidade hidráulica dos dispositivos, uma vez que, para tanto, seriam indispensáveis dados cadastrais dos dispositivos, quando existentes. Nenhuma prefeitura do estado, inclusive a de Salvador, possui esta informação.

Identificação do potencial de fragilidade se concentra na avaliação de fatores diretamente relacionados com a ordenação do escoamento nas vias públicas. Entre eles a existência de dispositivos de coleta e transporte das águas que escoam pelas vias. Havendo galerias, se estão disponibilizados poços de inspeção que possam dar melhor eficiência ao sistema. Presença de esgotos e lixo nas estruturas, possibilidade de ordenação de fluxo e controle do escoamento nas vias são também consideradas. Mas estas aferições somente são possíveis nos locais onde existam tais tipos de estrutura.

Em muitas das localidades estudadas no estado, não existem dispositivos de microdrenagem implantados nas vias. Isto resulta no escoamento das águas pluviais apenas pela superfície, nas sarjetas, quando elas existem, ou de forma desordenada, quando as vias não são pavimentadas ou quando, possuindo pavimentos revestidos, não se encontram guias de meio-fio.

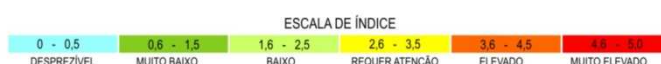
Nestas circunstâncias, problemas de alagamento estão diretamente ligados à possibilidade de continuidade do fluxo, o que implica em não existência de pontos baixos do greide das vias em lugar inapropriado.

O **Quadro 6.5** seguinte sintetiza os elementos observados nas localidades, além de listar a quantidade de indicadores de fragilidade considerados elevados ou muito elevados, para os subgrupos deste índice.

Quadro 6.5 – Índice de microdrenagem – RDS 9

Município	Dispositivos de microdrenagem		Condições de funcionamento		Cobertura da área urbana		Índice total	Observação
	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice		
AMARGOSA	0	0,5	1	1,2	1	3,2	2,1	
BREJÕES	0	2,0	1	1,2	1	3,5	2,6	
CRAVOLÂNDIA	0	1,0	0	1,0	1	3,2	2,2	
ELÍSIO MEDRADO	1	5,0	-	-	1	3,2	3,7	Escoamento apenas pelas sarjetas
IRAJUBA	0	1,0	0	1,0	1	3,2	2,2	
ITAUARA	0	2,0	0	1,0	2	3,4	2,5	
ITATIM	1	3,0	1	0,6	1	3,7	2,8	
ITIRUÇU	1	2,5	1	1,0	1	3,1	2,5	
JAGUAQUARA	0	1,5	1	1,2	1	3,3	2,4	
JQUIRIÇÁ	0	1,0	0	1,0	1	2,4	1,8	
LAFAIETE COUTINHO	0	0,5	0	0,1	1	2,9	1,7	
LAJE	0	2,0	1	1,2	1	2,7	2,2	
LAJEDO DO TABOAL	0	2,0	0	0,4	1	3,7	2,5	
MARACÁS	0	0,5	0	0,1	1	3,5	2,0	
MILAGRES	0	2,0	1	1,2	1	3,6	2,7	
MUTUIPE	0	1,0	0	1,0	0	1,9	1,5	
NOVA ITARANA	1	5,0	0	0,0	1	3,5	3,0	Escoamento apenas pelas sarjetas
PLANALTINO	0	1,0	0	0,7	1	3,7	2,4	
SANTA INÊS	0	2,0	0	1,0	1	3,2	2,4	
SANTA TERESINHA	0	1,5	1	0,9	1	2,9	2,1	
SÃO MIGUEL DAS MATAS	0	2,0	1	1,2	1	3,2	2,5	
UBAÍRA	0	1,0	1	1,2	1	2,7	2,0	
Somatório	4	40,0	10	18,2	22	69,7	51,8	
Média		1,8		0,9		3,2	2,4	
Desvio Padrão		1,2		0,4		0,4	0,5	

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 índice médio da RDS para o tema microdrenagem foi avaliado com potencial de fragilidade classificado como baixo, todavia, com valor próximo ao limite superior da faixa. Vale lembrar que este item trata dos dispositivos existentes e da cobertura dos serviços prestados. Duas cidades não apresentam dispositivos de microdrenagem: Elísio Medrado e Nova Itarana. Três localidades foram avaliadas como requerendo atenção. São elas Brejões, Itatim e Milagres entre as que dispõem de dispositivos de microdrenagem e Nova Itarana, entre as que não dispõem. A cidade de Elísio Medrado foi avaliada com vulnerabilidade elevada. Itatim e Itiruçu chamam a atenção por apresentar três dos nove fatores levantados com classificação de fragilidade elevada ou muito elevada, sendo que dois deles com pesos elevados atribuídos na análise. Neste aspecto, também Nova Itarana apresenta dois indicadores de elevado peso avaliado com elevada vulnerabilidade.

O maior problema apresentado na região relativo a este tema está na cobertura da rede urbana, geralmente muito baixa, conduzindo a um índice médio regional que requer atenção. Neste aspecto, o fator mais frágil é a baixa percentagem de vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem na grande maioria das cidades. A falta de microdrenagem nas vias pavimentadas pode dificultar a ordenação do fluxo no espaço urbano exigindo que o fluxo da água possa se dar pelas sarjetas sem quebra da

continuidade do fluxo e com comportamento hidráulico que não cause grandes volumes de água nas pistas. A vulnerabilidade média regional deste fator é elevada e com valor no limite para ser classificada como muito elevada. Santa Terezinha, Mutuípe e Jaguaquara são as únicas que não apresentaram avaliação dentro deste contexto, mesmo assim, a percentagem de vias pavimentadas não é elevada e requer atenção no que se refere a este aspecto.

A percentagem de vias pavimentadas foi classificada de elevada ou muito elevada fragilidade em Itaquara, Jaguaquara, e Santa Terezinha. Apenas Mutuípe, Lafaiete Coutinho, Jiquiriçá e Itiruçu apresentam boa percentagem de vias pavimentadas. Amargosa, Cravolândia, Elísio Medrado, Irajuba, Laje, Milagres, Santa Inês, São Miguel das Matas e Ubaíra esta percentagem não é elevada mas também não chega a ser baixa. O que agrava a vulnerabilidade é a inexistência de dispositivos de microdrenagem nestas vias pavimentadas. De maneira geral as vias pavimentadas apresentam sarjetas, o que é um fato bem avaliado.

Quanto aos dispositivos existentes, Itatim e Itiruçu foram avaliadas com problemas de conservação dos mesmos com muito elevado grau de fragilidade para este fator.

No que se refere às condições de funcionamento dos dispositivos existentes, o maior problema regional é a convivência com esgotos na microdrenagem, fator avaliado como de fragilidade elevada ou muito elevada em Amargosa, Brejões, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Milagres, Santa Terezinha, São Miguel das Matas e Ubaíra. Quanto ao lixo nas sarjetas, nas caixas coletoras e nas galerias existentes, ele é observado, mas em quantidade moderada.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da microdrenagem na RDS.

6.2.5 Adequabilidade do sistema existente

O potencial de fragilidade da adequabilidade do sistema existente avalia a eficiência do sistema de drenagem e considera aspectos como número de áreas críticas na localidade de acordo com seu porte, fragilidade das áreas críticas, complexidade das áreas alagadas, percentagem de vias pavimentadas e cobertura de dispositivos de microdrenagem.

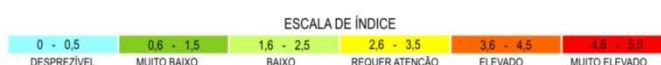
Vale salientar que sistemas de drenagem sem dispositivos de microdrenagem e sem áreas críticas sugerem que, de alguma forma, o processo de urbanização e as vias que com ele foram sendo implantadas não estão interferindo na continuidade do fluxo até locais estratégicos onde pode ser dado destino final adequado.

O **Quadro 6.6** seguinte sintetiza os elementos observados nas localidades.

Quadro 6.6 – Índice de adequabilidade do sistema existente – RDS 9

Município	Número de áreas críticas	Área mais crítica	Média das áreas críticas	Complexidade das áreas alagáveis	% de vias pavimentadas	% de vias com dispositivos de microdrenagem	Índice total
AMARGOSA	3	3,6	2,9	5	2	5	3,5
BREJÕES	0	-	0,0	-	3	5	1,9
CRAVOLÂNDIA	0	-	0,0	-	2	5	1,7
ELÍSIO MEDRADO	2	2,2	2,2	5	2	5	3,0
IRAJUBA	0	-	0,0	-	2	5	1,7
ITAJUARA	0	-	0,0	-	4	4	1,8
ITATIM	4	2,1	1,9	3	3	5	3,3
ITIRUÇU	3	2,7	2,4	5	1	5	3,2
JAGUAQUARA	3	3,9	3,3	3	5	3	3,5
JIQUIRIÇÁ	0	-	0,0	-	1	4	1,3
LAFAIETE COUTINHO	0	-	0,0	-	1	5	1,5
LAJE	0	-	0,0	-	2	4	1,5
LAJEDO DO TABOCAL	0	-	0,0	-	3	5	1,9
MARACÁS	2	2,0	2,0	3	3	5	2,9
MILAGRES	0	-	0,0	-	2	5	1,7
MUTUÍPE	0	-	0,0	-	1	3	1,0
NOVA ITARANA	2	2,3	2,3	5	3	5	3,2
PLANALTINO	4	2,5	2,2	5	3	5	3,6
SANTA INÊS	0	-	0,0	-	2	5	1,7
SANTA TERESINHA	0	-	0,0	-	4	3	1,6
SÃO MIGUEL DAS MATAS	2	2,1	2,1	0	2	5	2,5
UBAÍRA	2	3,6	3,6	5	2	4	3,2
Somatório	27,0	27,0	24,9	39,0	53,0	100,0	51,2
Média	1,2	2,7	1,1	3,9	2,4	4,5	2,3
Desvio Padrão	1,5	0,7	1,3	1,7	1,1	0,7	0,9

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.



Este item reflete aspectos importantes do sistema urbano de drenagem sem, no entanto se reportar aos seus dispositivos, observando o maior ou menor risco do sistema espelhado por um bloco fatores

selecionados. Para esta RDS, o índice médio regional expressa uma vulnerabilidade classificada como baixa, com nove entre as 22 cidades existentes também assim classificadas. Igual quantidade apresentaram índice médio em classificações mais vulneráveis: oito classificadas com requer atenção e uma (Planaltino), com elevado potencial de fragilidade. Quatro cidades apresentaram muito baixa vulnerabilidade, são elas Mutuípe, Laje, Lafaiete Coutinho e Jiquiriçá. A grande maioria das localidades apresentou mais frequentemente dois fatores com potencial de fragilidade elevado ou muito elevado, entre os seis fatores considerados para a análise. Itaquara e Planaltino apresentaram um comportamento fora deste padrão, com três fatores avaliados daquela forma, sendo dois deles considerados com peso alto na análise do sistema.

O fator com mais fraca avaliação foi referente à baixa percentagem das vias pavimentadas sem dispositivos de microdrenagem. Quinze localidades foram classificadas com a pior avaliação, correspondendo ao potencial de fragilidade muito elevado. Cerca de metade destas localidades apresentam áreas críticas e destas, três, com áreas críticas avaliadas com elevada vulnerabilidade, são elas: Amargosa, Jaguaquara e Ubaíra.

Outro fator que merece destaque é o relativo à complexidade das áreas alagáveis. Neste quesito, seis localidades foram avaliadas com potencial de fragilidade muito elevado o que corresponde a áreas centrais de ocupação formal.

Ubaíra apresentou, segundo os levantamentos, área crítica com pontuação de elevada fragilidade, estes alagamentos ocorrem em áreas que a percentagem de vias pavimentadas sem dispositivos de microdrenagem é elevada.

Vale destacar que doze das 22 cidades desta região não apresentam áreas críticas, mesmo com as características relativamente pobres dos dispositivos de drenagem no que se refere a sua existência.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da microdrenagem na RDS.

6.2.6 Infraestrutura de drenagem urbana

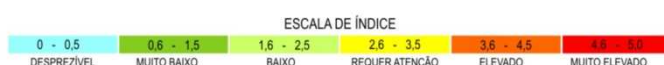
O índice da infraestrutura de drenagem urbana resume as características de macrodrenagem, microdrenagem e da adequabilidade do sistema existente.

O **Quadro 6.7** seguinte sintetiza os elementos observados nas localidades, além de listar a quantidade de indicadores de fragilidade considerados elevados ou muito elevados, para os subgrupos deste índice.

Quadro 6.7 – Índice Infraestrutura de Drenagem Urbana – RDS 9

Município	Macrodrenagem		Microdrenagem		Adequabilidade do sistema existente		Índice total
	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	
AMARGOSA	0	-	2	2,1	2	3,5	3,1
BREJÕES	6	3,5	2	2,6	2	1,9	2,4
CRAVOLÂNDIA	5	3,8	1	2,2	2	1,7	2,3
ELÍSIO MEDRADO	0	-	2	3,7	2	3,0	3,2
IRAJUBA	0	-	1	2,2	2	1,7	1,9
IT AQUARA	3	3,4	2	2,5	3	1,8	2,3
IT AT IM	5	2,3	3	2,8	2	3,3	3,0
IT IRUÇU	5	2,8	3	2,5	2	3,2	2,9
JAGUAQUARA	5	2,7	2	2,4	1	3,5	3,1
JQUIRIRIÇÁ	7	4,4	1	1,8	2	1,3	2,1
LAFAIETE COUT INHO	3	2,5	1	1,7	2	1,5	1,8
LAJE	3	1,5	2	2,2	2	1,5	1,7
LAJEDO DO TABOCAL	0	-	1	2,5	2	1,9	2,1
MARACÁS	0	-	1	2,0	1	2,9	2,6
MILAGRES	4	2,2	2	2,7	2	1,7	2,0
MUTUÍPE	4	3,7	0	1,5	1	1,0	1,7
NOVA IT ARANA	4	2,4	2	3,0	2	3,2	3,0
PLANALTINO	0	1,1	1	2,4	3	3,6	2,7
SANTA INÊS	0	-	1	2,4	2	1,7	1,9
SANTA TERESINHA	4	2,3	2	2,1	2	1,6	1,9
SÃO MIGUEL DAS MATAS	6	3,5	2	2,5	1	2,5	2,7
UBAÍRA	6	4,0	2	2,0	2	3,2	3,1
Somatório	70	46,1	36	51,8	42	51,2	53,5
Média		2,9		2,4		2,3	2,4
Desvio Padrão		0,9		0,5		0,9	0,5

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.



Interagindo as avaliações dos blocos de macrodrenagem, microdrenagem e adequabilidade do sistema existente é possível, a região apresenta como índice médio o valor 2,4 que a classifica com vulnerabilidade baixa, mas este valor em muito se aproxima da faixa onde o estado atual das

características já não desejáveis. Dez das 22 localidades são classificadas com potencial de fragilidade que requer atenção. Nove das 22 localidades apresentam de seis a oito fatores, entre os 25 considerados, classificados com elevada ou muito elevada fragilidade. Dentre estes, os considerados entre os de maior peso na análise quantitativa superiores a três unidades corresponde a oito localidades. As localidades com pior desempenho nesta quantidade de fatores de elevada a muito elevada vulnerabilidade são Ubaíra, São Miguel das Matas, Jiquiriçá, Itiruçu e Brejões.

A macrodrenagem é o tema que apresentou pior avaliação, mesmo assim com média regional classificada como requerendo atenção. Cravolândia, Jiquiriçá, Mutuípe, São Miguel das Matas e Ubaíra apresentam o pior desempenho neste item na região. Quanto à microdrenagem, Elísio Medrado e Nova Itarana, são os piores avaliados, para uma região cujo índice médio também está classificado como requerendo atenção.

Quanto ao aspecto da adequabilidade do sistema existente apresenta-se uma maior variabilidade regional possuindo dois grupos distintos de cidades. Um deles com este item sendo avaliado com baixa fragilidade e o outro na faixa de vulnerabilidade que requer atenção sendo uma destas localidades, Planaltino, classificada com elevado potencial de fragilidade. As outras localidades que apresentam índice inadequado foram, segundo os levantamentos, Amargosa, Elísio Medrado, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Maracás, Nova Itarana, e Ubaíra.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da microdrenagem na RDS.

6.2.7 Inundações ribeirinhas

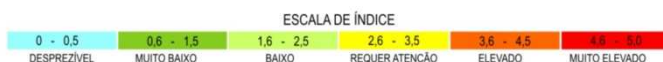
As inundações ribeirinhas somente podem ser encontradas nas localidades situadas em margem de rio, uma vez que trata de ocupação de terrenos marginais pelas águas de um curso de água em época de cheias, ocupando terrenos que, nos períodos de estiagem, não se encontram submersos. Na maioria das vezes a ocupação inadequada destes terrenos é a causa destas inundações. Outro fato atrelado a estas inundações é que elas podem ocorrer mesmo em oportunidades em que não esteja acontecendo chuvas na localidade, mas sim em áreas mais à montante da bacia de contribuição do rio.

São também considerados mais dois elementos que são avaliados independentemente da localidade ter apresentado ou não problemas de inundação ribeirinha, mas possui terrenos localizados em margem de curso de água. Os elementos avaliados dizem respeito à bacia de contribuição considerando sua extensão territorial e a declividade do talvegue principal.

Quadro 6.8 – Inundações ribeirinhas – RDS 9

Município	Existência de inundações recentes	Frequência com que ocorrem	Possíveis causas	Ocupação dos terrenos inundáveis	Área da bacia de contribuição	Declividade média do talvegue	Índice total
AMARGOSA	0	-	-	-	0	-	0,0
BREJÕES	0	-	-	-	2	4	1,6
CRAVOLÂNDIA	0	-	-	-	2	5	1,7
ELÍSIO MEDRADO	0	-	-	-	0	-	0,0
IRAJUBA	0	-	-	-	4	2	2,2
ITAQUARA	0	-	-	-	2	2	1,3
ITATIM	0	-	-	-	0	-	0,0
ITIRUÇU	0	-	-	-	0	-	0,0
JAGUAQUARA	0	-	-	-	2	4	1,6
JIQUIRIÇÁ	0	-	-	-	5	2	2,7
LAFAIETE COUTINHO	0	-	-	-	2	4	1,6
LAJE	0	-	-	-	5	2	2,7
LAJEDO DO TABOCAL	0	-	-	-	0	-	0,0
MARACÁS	0	-	-	-	0	-	0,0
MILAGRES	0	-	-	-	2	5	1,7
MUTUÍPE	0	-	-	-	5	2	2,7
NOVA ITARANA	0	-	-	-	0	-	0,0
PLANALTINO	0	-	-	-	0	-	0,0
SANTA INÊS	0	-	-	-	5	2	2,7
SANTA TERESINHA	4	2	0	0	0	-	2,1
SÃO MIGUEL DAS MATAS	4	5	2	2	2	2	2,9
UBAÍRA	0	-	-	-	5	2	2,7
Somatório	8,0	7,0	2,0	2,0	43,0	38,0	30,2
Média	0,4	3,5	1,0	1,0	2,0	2,9	1,4
Desvio Padrão	1,2	2,1	1,4	1,4	2,0	1,3	1,2

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.



Somente duas das 22 localidades apresentam problemas de inundações ribeirinhas. São elas Santa Terezinha e São Miguel das Matas, sendo que esta última é a que apresenta este problema com maior

freqüência e mais recentemente. Das vinte cidades restantes, oito delas não estão localizadas em sítios onde possam ocorrer este tipo de processo. Nas doze restantes, as inundações ribeirinhas não foram ainda observadas, mas a cidade apresenta bacias de contribuição de porte razoável que podem resultar em ondas de cheias consideráveis. Futuras ocupações inadequadas os terrenos marginais a estes cursos de água podem levar a estas localidades a apresentarem tal situação. São elas Brejões, Cravolândia, Irajuba, Itaquara, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Laje, Milagres, Mutuípe, Santa Inês e Ubaíra. Para classificar o potencial de fragilidade destas áreas quanto a futuras ocorrências e porte dos eventos, são consideradas as áreas das bacias de contribuição e declividade média do curso d'água da referida bacia. No que se refere ao item área da bacia, as maiores vulnerabilidades estão associadas a Irajuba, Jiquiriçá, Laje, Mutuípe, Santa Inês e Ubaíra. Não há simultaneidade de indicadores elevados ou muito elevado para o item bacia e declividade simultaneamente em nenhuma localidade. Quanto à declividade as avaliadas com maior vulnerabilidade são Brejões, Cravolândia, Jaguaquara, Lafaiete Coutinho e Milagres.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade de inundações ribeirinhas na RDS.

6.2.8 Áreas críticas e impactos

O potencial de fragilidade relativo aos impactos da drenagem na área de estudo está diretamente associado com o comportamento das áreas críticas onde se refletem as deficiências do sistema como um todo e as consequências destas deficiências no meio urbano.

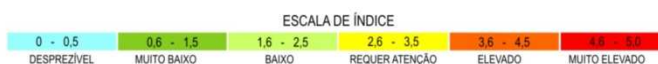
Para se estabelecer o potencial de fragilidade dos impactos são levados em conta fatores como ocupação dos terrenos afetados, frequência dos alagamentos, população afetada, implicações no trânsito e na movimentação de pessoas na cidade, casas alagadas, prejuízo material, risco de vida e outros.

O **Quadro 6.9** sintetiza os elementos observados nas localidades, além de listar a quantidade de indicadores de fragilidade considerados elevados ou muito elevados, para os subgrupos deste índice.

Quadro 6.9 – Índice de Impactos – RDS 9

Município	Natureza dos problemas		Possibilidade de amortecimento		Recorrência dos problemas		Interferência na localidade		Risco de vida humana		Índice total
	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	Fatores com indicadores elevados	Índice	
AMARGOSA	3	3,8	1	3,2	2	4,1	1	2,9	0	1,3	2,9
BREJÕES	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
CRAVOLÂNDIA	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
ELÍSIO MEDRADO	4	4,1	0	1,5	2	3,4	1	2,5	0	0,0	2,2
IRAJUBA	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
ITAUARA	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
ITATIM	2	3,4	0	1,8	1	3,0	0	2,3	0	0,0	1,9
ITIRUÇU	3	3,8	2	5,0	2	3,6	4	3,0	0	0,0	2,4
JAGUAQUARA	5	4,0	2	5,0	2	3,5	6	3,4	0	2,5	3,3
JQUIRIÇÁ	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
LAFAIETE COUTINHO	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
LAJE	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
LAJEDO DO TABOCAL	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
MARACÁS	5	4,0	2	5,0	2	3,1	0	1,5	0	0,0	2,0
MILAGRES	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
MUTUÍPE	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
NOVA ITARANA	5	4,5	2	5,0	2	3,1	3	2,7	0	0,0	2,3
PLANALTINO	5	4,3	2	5,0	2	3,1	2	2,3	0	0,0	2,2
SANTA INÊS	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
SANTA TERESINHA	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0
SÃO MIGUEL DAS MATAS	4	4,1	2	5,0	2	3,1	0	2,1	0	0,0	2,1
UBAÍRA	4	4,3	2	5,0	1	2,8	7	4,4	0	3,0	3,6
Somatório	40	40,3	15	41,5	18	32,8	24	27,1	0	6,8	24,9
Média		4,0		4,2		3,3		2,7		0,7	1,1
Desvio Padrão		0,3		1,4		0,4		0,8		1,2	1,3

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.



Doze das 22 cidades não apresentam áreas críticas. Os índices analisados correspondem aos valores médios dos indicadores para o conjunto de áreas críticas identificadas. Nas demais, sete delas foram classificadas com potencial de fragilidade baixo. Duas, Jaguaquara e Amargosa, apresentam índice médio classificado como requerendo atenção e uma, Ubaíra, classificado como elevado. Destacam-se ainda as cidades de Itiruçu, Jaguaquara, Nova Itarana, Planaltino e Ubaíra como aquelas que apresentaram maior número de fatores qualificados com potencial de fragilidade elevado ou muito elevado. Para um total de 18 fatores, elas apresentaram com esta avaliação de 11 a 14 fatores. Dentre

estas, Abaíra, Jaguaquara, Nova Itarana e Planaltino possuem, dentre estes cinco destes fatores avaliados com peso elevado. O maior destaque é para Uibaíra que apresenta seis de maior peso.

A natureza do problema referente à média dos impactos é mais significativa em Nova Itarana, seguida por Planaltino e Uibaíra com as mais elevadas vulnerabilidades. Outra observação importante é que onde a natureza dos problemas é mais significativa, o potencial de amortecimento como medida alternativa de controle sustentável não se apresenta com potencial elevado de uso.

Nas questões da interferência na localidade a situação avaliada como mais problemática é de Ubaíra. Itiruçu, Jaguaquara e Amargosa também apresentam índices que recomendam atenção.

No que se refere ao risco de vida humana uibaíra e Jaguaquara são as piores avaliadas.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade dos impactos das águas pluviais na RDS.

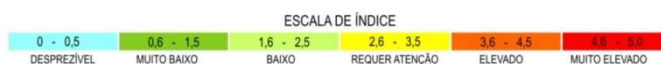
6.2.9 O sistema de manejo das águas pluviais como um todo

O **Quadro 6.10** sintetiza o conjunto de índices do potencial de fragilidade para o conjunto de municípios da RDS em estudo.

Quadro 6.10 – Índice do potencial de fragilidade por componentes do sistema de manejo de águas pluviais por município – RDS 9

Município	Componente					Índice Global
	Aspectos institucionais	Bacias	Infraestrutura de drenagem	Inundações ribeirinhas	Impactos nas áreas críticas	
AMARGOSA	3,3	3,0	3,1	0,0	2,9	2,0
BREJÕES	4,2	4,0	2,4	1,6	0,0	1,9
CRAVOLÂNDIA	3,4	3,5	2,3	1,7	0,0	1,8
ELÍSIO MEDRADO	3,7	3,4	3,2	0,0	2,2	2,0
IRAJUBA	2,6	2,9	1,9	2,2	0,0	1,7
ITAQUARA	3,9	3,6	2,3	1,3	0,0	1,7
ITATIM	3,1	2,5	3,0	0,0	1,9	1,7
ITIRUÇU	3,5	3,1	2,9	0,0	2,4	1,9
JAGUAQUARA	2,5	3,0	3,1	1,6	3,3	2,6
JQUIRIÇÁ	3,6	3,6	2,1	2,7	0,0	2,1
LAFAIETE COUTINHO	3,0	2,7	1,8	1,6	0,0	1,5
LAJE	3,4	4,0	1,7	2,7	0,0	2,0
LAJEDO DO TABOCAL	3,2	3,6	2,1	0,0	0,0	1,1
MARACÁS	3,5	2,9	2,6	0,0	2,0	1,7
MILAGRES	3,1	3,7	2,0	1,7	0,0	1,7
MUTUÍPE	2,9	3,5	1,7	2,7	0,0	1,9
NOVA ITARANA	3,6	3,0	3,0	0,0	2,3	1,9
PLANALTINO	3,5	3,0	2,7	0,0	2,2	1,8
SANTA INÊS	3,6	3,9	1,9	2,7	0,0	2,1
SANTA TERESINHA	3,2	2,4	1,9	2,1	0,0	1,7
SÃO MIGUEL DAS MATAS	3,8	3,7	2,7	2,9	2,1	2,8
UBAÍRA	2,9	4,1	3,1	2,7	3,6	3,2
Média da RDS	3,3	3,3	2,4	1,4	1,1	1,9
Desvio padrão	0,4	0,5	0,5	1,2	1,3	0,4

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.



Considerando os índices médios para as localidades desta RDS, o índice global regional é classificado com potencial de fragilidade baixo. Dezesete cidades estão nesta mesma classe. Com índice médio muito baixo tem-se Lafaiete Coutinho e Lajedo do Tabocal. Por sua vez, índices classificados como requerendo atenção tem-se Jaguaquara, São Miguel da Matas e Uibaíra, esta última a classificada com maior vulnerabilidade.

Cabe ressaltar que a análise pelo índice global é bastante relativa em face da tendência de amortecimento. Fica mais fácil de perceber o conjunto a partir dos segmentos em que o sistema de manejo das águas pluviais foi dividido e que constam do quadro acima.

Os aspectos institucionais e da produção do escoamento nas bacias são avaliados como requerendo atenção, em termos de valor médio. Aspectos classificados como elevados a muito elevado potencial de fragilidade podem ser observados em sete das 22 localidades nos aspectos institucionais e nove nas questões referentes às bacias de contribuição.

A infraestrutura de drenagem apresenta potencial de fragilidade elevado ou muito elevado em nenhuma cidade e em Amargosa, Elísio Medrado, Itatim, Jaguaquara, Maracás, Nova Itarana, Planaltino, São Miguel das Matas e Uibaíra, a classificação é de requer atenção, apontando já algum nível de preocupação e medidas a serem tomadas para que se evitem futuros problemas mais significativos.

Quanto a questões relativas a inundações ribeirinhas Jiquiriçá, Laje, Mutuípe, Santa Inês, Santa Terezinha, São Miguel das Matas e Uibaíra são as de comportamento mais preocupantes. Apenas duas destas localidades (Santa Terezinha e São Miguel das Matas) apresentam, hoje em dia, este tipo de problema. Nas demais, cuidados devem ser tomados para que não passem a apresentá-los.

No que se refere às áreas críticas e os impactos nela ocorridos, Amargosa, Jaguaquara, e Uibaira são os destaques de maior fragilidade.

A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade global na RDS.

7. O ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DA RDS

7.1 PANORAMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA RDS

7.1.1 Aspectos institucionais relativos aos serviços de esgotos

- **Entidade gestora dos sistemas**

No Estado da Bahia, historicamente, os serviços urbanos de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais são prestados por instituições distintas, integrantes ou associadas ao poder público.

Na capital e nas cidades do interior, de forma geral, o manejo das águas pluviais constitui encargo direto da administração municipal que, via de regra, planeja, implanta e presta manutenção às galerias e aos demais dispositivos que compõem os sistemas.

Apenas em determinadas situações, correspondentes a loteamentos e conjuntos habitacionais de médio e grande porte, os responsáveis pelos empreendimentos, na maioria dos casos atendendo as exigências dos organismos financiadores, implantam conjuntamente estruturas de drenagem pluvial, abastecimento de água, e, algumas vezes, de esgotamento sanitário que, tão logo construídas são repassadas respectivamente para as prefeituras ou para os detentores das concessões no local, ficando esses com a incumbência de operá-las, mantê-las e ampliá-las.

Com relação ao esgotamento das contribuições sanitárias, com exceção de cidades onde os serviços inexistem, de situações especiais ou então quando a atuação da concessionária do abastecimento de água vai além desta precípua função, as estruturas correspondentes, a exemplo da drenagem pluvial e do manejo dos resíduos sólidos, são também implantadas e mantidas, quase sempre de forma precária, por órgãos da administração direta do poder municipal.

Na RDS 9, nas sedes dos 22 municípios que a compõe e na única *área urbana isolada* objeto dos presentes estudos (como seja, *Entroncamento*, no município de Jaguaquara) reproduz-se, em termos institucionais, a situação geral que prevalece em todo o Estado. Registra-se que nas 23 localidades estudadas, as administrações municipais detentoras da titularidade delegaram os **serviços de esgotamento sanitário**, conjuntamente os serviços de abastecimento de água, à empresa concessionária estadual. Porém, a atuação da Embasa se faz marcante em seis situações, quais sejam: Laje, Mutuípe, Jiquiriçá, Ubaíra, Santa Inês e Cravolândia; todas, com exceção dessa última, situadas muito próximas ou diretamente nas margens do Rio Jiquiriçá. Nesses casos, conforme se apresenta no item 7.1.3, o fato dos serviços prestados pela concessionária estadual nem sempre abrangerem a totalidade das manchas urbanas, implica na adoção de outras formas de manejo para os setores complementares.

Sendo assim, em análise geral, ressalta-se que a ausência total ou a incompletude dos sistemas estruturados de esgotamento sanitário nas sedes municipais da presente RDS faz com que as atribuições correspondentes aos serviços recaiam exclusiva ou parcialmente (conforme o caso) sobre as administrações públicas municipais que, normalmente, adotem soluções informais, ditas “alternativas” às disposições consideradas formais, conforme demonstrado com detalhes também no item 7.1.3

O **Quadro 7.1**, ao final do bloco, apresenta dados característicos dos sistemas de esgotamento sanitário - SESs operados pela Embasa.

De acordo com os registros institucionais, a RDS 9 se destaca pelo número de cidades atendidas por SESs operados pela Embasa, mais de 25%, mesmo considerando que em todas as situações a cobertura do sistema seja parcial. Com relação a ações de planejamento relativas ao manejo das contribuições sanitárias, os registros indicam que a Embasa elaborou projetos técnicos para as cidades de Brejões, Irajuba, Laje (ampliação), Lajedo do Tabocal, Maracás, Santa Inês (ampliação) e Planaltino. Como iniciativa da própria administração municipal, projeto de SES será desenvolvido para cidade de Milagres a partir de convênio firmado com a SEDUR. No que concerne a realização de obras, o sistema de esgotamento sanitário de Itaquara, iniciado há mais de uma década, não foi concluído embora a rede coletora implantada esteja sendo utilizada. Situação similar ocorre em Jaguaquara, com relação às intervenções iniciadas em 2006 pela Embasa. Na cidade de Itiruçu, as obras de ampliação do SES estão em curso no âmbito do PAC-Funasa a partir do projeto elaborado pela Embasa.

Quadro 7.1 - Relação dos sistemas operados pela Embasa – RDS 9

SISTEMA	TIPO	LOCALIDADE	POPULAÇÃO ATENDIDA	ANO INÍCIO OPERAÇÃO
CRAVOLÂNDIA	SES	Cravolândia	3.025	2007
JIQUEIRIÇÁ	SES	Jiquiriçá	3.370	2000
LAJE	SES	Laje	3.397	2002
MUTUÍPE	SES	Mutuípe	7.941	2000
SANTA INÊS	SES	Santa Inês	5.561	2000
UBAÍRA	SES	Ubaíra	3.870	2000

▪ Registro de informações sanitárias

De uma forma geral para toda a RDS 9, como reflexo flagrante da precariedade e da não estruturação dos serviços de esgotamento sanitário, constata-se que as administrações municipais, quando responsáveis pelos mesmos, não possuem cadastro da infraestrutura implantada e, muitas vezes, nem mesmo o registro elementar, qualitativo ou quantitativo, das informações relativas aos dispositivos sanitários em uso.

Sendo assim, em quase todos os municípios integrantes da RDS, parcela considerável das informações obtidas no recente levantamento de campo, que respalda o presente relatório, se baseia em relatos de gestores ou servidores das prefeituras que tenham sido responsáveis diretos ou encarregados funcionais pela execução ou acompanhamento das obras de implantação ou ampliação das tubulações coletoras e dos demais dispositivos associados.

Em análise geral, importa enfatizar que parcela das informações fornecidas e utilizadas na confecção do presente diagnóstico são passíveis de apresentar incoerências, do ponto de vista técnico, ou de refletir vulnerabilidade, no que tange à consistência dos dados, em face da inexistência ou da insuficiência dos registros.

A observação efetuada no parágrafo anterior se aplica a diversos itens e aspectos, principalmente quando são destacados e compilados, para a avaliação da condição sanitária das cidades, os dados e informações relativos à abrangência espacial das áreas atendidas por redes coletoras e à identificação dos materiais e dos diâmetros correspondentes.

▪ A tarifação dos serviços

A predominância das soluções individuais como as fossas se absorção assim como a presença de redes de coleta como formas de afastamento dos efluentes sanitários urbanos, determina que na RDS 9 os serviços públicos correspondentes praticamente inexistam nas localidades estudadas, com exceção das situações atendidas pela Embasa. Sendo assim, a eventual atuação das entidades municipais responsáveis restringe-se a manutenção precária das tubulações condutoras de esgotos, linhas que, normalmente, na ausência de tratamento, convergem para rios, córregos e várzeas ou mesmo para estruturas da drenagem pluvial, com as quais se confundem em termos funcionais. Coerentemente a tal condição, os serviços relacionados não são tarifados.

Nas cidades ou nos setores urbanos atendidos por sistemas estruturados de esgotamento sanitário operados pela Embasa a tarifação praticada pela concessionária pública corresponde a 80% do valor cobrado pelos serviços de abastecimento de água.

7.1.2 Estimativa da produção dos volumes e cargas de esgotos gerados nas áreas urbanas

Os esgotos sanitários naturalmente apresentam elevada carga orgânica. Principalmente quando os efluentes são concentrados, como ocorre quando recolhidos e escoados por canalizações urbanas, a carga assume dimensão tal que exige redução a valores aceitáveis antes que possam ser descartados no meio ambiente.

Ao volume dos esgotos sanitários gerados em determinado setor urbano, em uma cidade ou mesmo em uma unidade residencial, corresponde uma determinada carga orgânica. A estimativa desses valores de volume e de carga constitui uma medida essencial para a avaliação do potencial poluente e para a concepção de alternativas de redução do teor concentrado. As diversas formas de promover a redução de uma carga orgânica guardam, portanto, relação direta com o volume gerado; variam desde o tratamento simplificado, como a infiltração elementar em solo compatível, por exemplo, aos diferentes tipos de processamento coletivo, através das denominadas estações de tratamento de efluentes (ETE).

Enfim, após satisfatória redução da carga orgânica, os efluentes tratados podem ser conduzidos a corpos receptores naturais ou até mesmo serem disponibilizados a um reúso agrícola controlado, quando apresentar as condições favoráveis e seguras para tal prática.

A partir dos números da população urbana é possível estimar os volumes dos esgotos potencialmente gerados em uma determinada cidade, considerando o volume de água consumida na mesma, devidamente ajustado por um índice que corresponda ao coeficiente de retorno.

Na RDS 9, os volumes de esgotos gerados pelas sedes municipais e as correspondentes cargas orgânicas (**Quadro 7.2**) foram obtidos com base na população estimada para o ano de 2009, admitindo para o coeficiente de retorno a taxa de 80%, e no valor de 54 g.DBO/dia, considerando ser este o valor médio produzido por um indivíduo.

Quadro 7.2 – Volume de esgotos estimado e carga orgânica gerada pelas sedes municipais – RDS 9

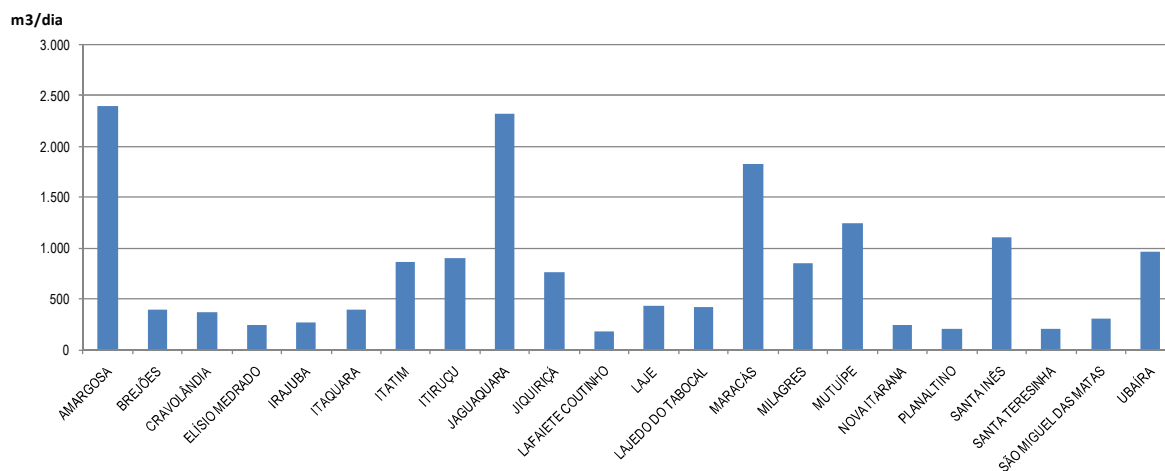
MUNICÍPIO	PROJEÇÃO POPULACIONAL 2009	CONSUMO MÉDIO PERCAPTA DE ÁGUA [l/hab./dia] - 2008	VAZÃO DE ESGOTOS ESTIMADA [BASE PROJ. POPULACIONAL 2009] [m3/dia]	% VAZÃO ESTIMATIVA DE ESGOTOS	CARGA ORGÂNICA GERADA [kg.DBO/dia]	% CARGA ORGÂNICA GERADA
AMARGOSA	23.644	126,9	2.401	14,2%	1.277	13,0%
BREJÕES	4.427	112,9	400	2,4%	239	2,4%
CRAVOLÂNDIA ³	3.757	122,3	368	2,2%	203	2,1%
ELÍSIO MEDRADO	2.609	118,2	247	1,5%	141	1,4%
IRAJUBA	3.617	95,1	275	1,6%	195	2,0%
ITAQUARA	4.684	106,4	399	2,4%	253	2,6%
ITATIM	9.927	108,5	862	5,1%	536	5,5%
ITIRUÇU	12.206	92,0	898	5,3%	659	6,7%
JAGUAQUARA	28.008	103,5	2.319	13,7%	1.512	15,5%
JIQUIRICA ³	5.395	178,0	768	4,5%	291	3,0%
LAFAIETE COUTINHO	1.980	116,9	185	1,1%	107	1,1%
LAJE ³	4.582	117,6	431	2,5%	247	2,5%
LAJEDO DO TABOCAL	5.217	99,9	417	2,5%	282	2,9%
MARACÁS	23.877	95,6	1.826	10,8%	1.289	13,2%
MILAGRES	8.980	117,9	847	5,0%	485	5,0%
MUTUIPE ³	9.330	167,0	1.247	7,4%	504	5,1%
NOVA ITARANA	2.699	115,4	249	1,5%	146	1,5%
PLANALTINO	3.073	82,7	203	1,2%	166	1,7%
SANTA INÊS ³	9.484	146,1	1.109	6,5%	512	5,2%
SANTA TERESINHA	2.418	107,1	207	1,2%	131	1,3%
SÃO MIGUEL DAS MATAS	3.368	114,2	308	1,8%	182	1,9%
UBAÍRA ³	7.925	153,1	971	5,7%	428	4,4%
TOTAL DA RDS	181.207	118	16.936	100,0%	9.785	100,0%

Fonte: (1) Projeção populacional, Geohidro - 2009

(2) Consumo médio *per capita* de água, SNIS – 2008

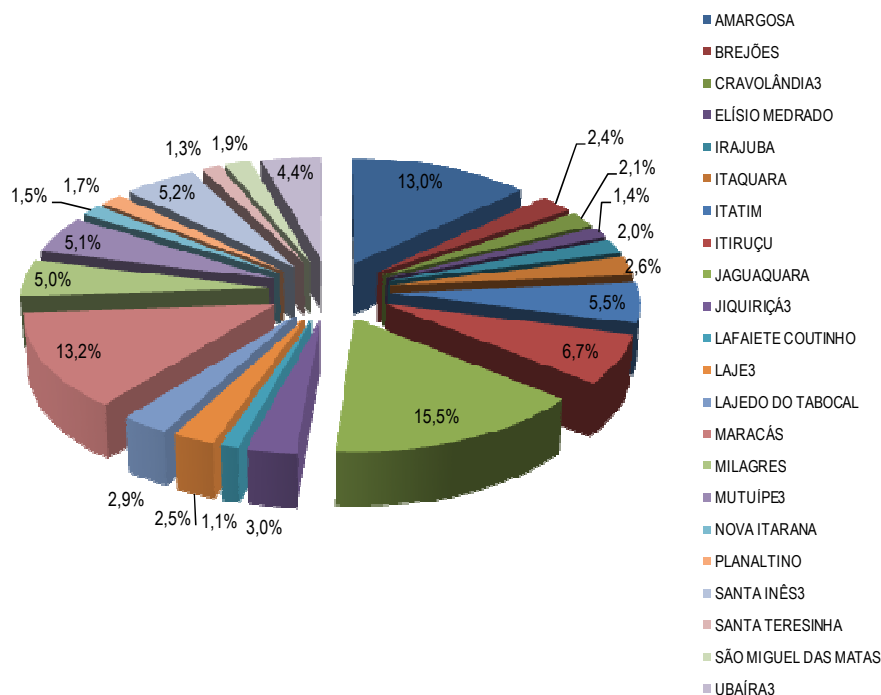
(3) Consumo médio *per capita* estimado com base em dados da Embasa, 2010

Gráfico 7.1 – Volume de esgotos estimado gerados pelas sedes municipais (m3/dia) – RDS 9



Fonte: Geohidro, 2010

Gráfico 7.2 – Percentual de carga orgânica gerada pelas sedes municipais – RDS 9



Fonte: Geohidro, 2010

O **Quadro 7.2** e o **Gráfico 7.1** apresentados indicam que Jaguaquara, Maracás e Amargosa constituem as maiores aglomerações geradoras de carga orgânica na RDS. Considerando o fato de que estas cidades não dispõem de sistemas estruturados de esgotamento sanitário evidencia-se o potencial de vulnerabilidade do solo, e dos corpos receptores, conforme abordado no item 7.1.4.

7.1.3 O manejo dos efluentes sanitários

Diversas são as soluções ambientalmente adequadas para o afastamento e para a disposição final dos esgotos gerados pelos contingentes populacionais urbanos.

Na ausência de redes públicas de saneamento básico, as normas técnicas brasileiras admitem para uma situação individual, desde que subsistam as elementares condições técnicas, a adoção da detenção séptica (fossa), seguida de estrutura de absorção (sumidouro) que promovam, respectivamente, a redução da carga poluente e a infiltração dos efluentes no solo.

Para situações em que a capacidade de infiltração do solo é insuficiente, o nível do aquífero freático é elevado ou o adensamento populacional é intenso, recomenda-se a implementação das denominadas soluções coletivas. Nesses casos, a disposição ideal indicada compreende a implantação de *sistema separador absoluto*, constituído de rede coletora, para a condução ordenada dos esgotos sanitários à unidade de tratamento e à segura disposição final dos efluentes.

No Estado da Bahia, considerando o universo das cidades até então visitadas nos presentes trabalhos do PEMAPES, pode-se afirmar que a *diversidade de soluções* é condição que prepondera. No contexto, por iniciativa das administrações municipais, observa-se que disposições alternativas são consideradas como *soluções* ao enfrentamento da questão do esgotamento sanitário, algumas atendendo suficientemente as populações, outras servindo-as de forma parcial e outras ainda sem funcionar ou operando em condições

críticas. Sistemáticamente, denota-se que a referida *diversidade de soluções* se verifica também no âmbito de uma mesma cidade.

Independente da reduzida capacidade que as administrações ou as entidades gestoras municipais têm de realizar, em qualidade e porte necessários, os investimentos em ampliação e na operação satisfatória dos serviços de saneamento básico, o panorama observado reflete, em análise geral, insuficiência de gestão e inaptidão administrativa do poder público em lidar com os inúmeros aspectos que determinam a questão urbana como um todo, desde a ausência ou não observância do planejamento até a falta de controle do uso do solo.

Na região, embora a Embasa seja exclusivamente a entidade detentora da concessão dos serviços, verifica-se que além dos SESs de Laje, Mutuípe, Jiquiriçá, Ubaira, Santa Inês e Cravolândia, não há em qualquer outra localidade, estruturas de esgotamento sanitário implantadas ou operadas pela empresa para atendimento às populações.

Os levantamentos de campo indicam que na RDS 9, suprimindo a deficiência de sistemas de esgotamento estruturados, ao afastamento das contribuições sanitárias diversos são os tipos de solução adotados ou admitidos.

Em primeiro plano, desponta o emprego da **fossa de absorção**, disposição individual que, de forma variada quanto ao tipo e proporção dos efluentes recebidos (se *esgotos primários*¹, *esgotos secundários*¹ ou ambos), com exceção de Laje e Mutuípe, ocorre em todas as 23 localidades estudadas. Ressalta-se que a intensa utilização de *fossas de absorção* não implica afirmar que na totalidade das situações urbanas contempladas as condições do solo se apresentam apropriadas a este tipo de solução.

Na RDS 9, redes em regime **separador absoluto** aparecem como sendo a segunda forma mais utilizada para o afastamento dos efluentes sanitários urbanos. Embora só possam ser classificadas como parte de um sistema estruturado nas seis cidades atendidas por SESs operados pela Embasa, extensões de redes separadoras, não sequenciadas por unidades de tratamento, foram implantadas também em três outras localidades da região, sendo que em Itaquara e Lafaiete Coutinho ocorrem em proporção bastante expressiva, se estendendo por aproximadamente 98 e 50% das projeções urbanas, de forma respectiva.

Em terceira posição, acontecendo em 16 das 23 localidades estudadas, setores urbanos lançam esgotos **a céu aberto** através de valas de descarte ou mesmo por meio de sarjetas de vias, a caminho de corpos hídricos e estruturas de drenagem ou na direção de várzeas e descampados periféricos. Na maioria das situações, a disposição *a céu aberto* acontece apenas para os *esgotos secundários* embora em oito cidades o lançamento também contemple os *esgotos primários*.

Ocupando o quarto lugar, destaca-se a utilização das redes não padronizadas de coleta que nos presentes estudos são designadas como linhas do **sistema misto informal**. Com destaque especial para a cidade de Brejões, registra-se que essa solução incide em 12 localidades da RDS, variando quanto à proporção e ao tipo (*primário* ou *secundário*) dos efluentes sanitários que veiculam.

Não recomendável em termos ambientais, outro recurso para o afastamento das contribuições sanitárias, como seja o **lançamento direto no corpo receptor**, é utilizado também em 13 localidades da RDS.

¹ Doravante nesse relatório, por convenção e definição de terminologia, designa-se como *esgoto primário* as contribuições sanitárias provenientes de vasos sanitários e mictórios, e como *esgoto secundário* às águas servidas advindas de ralos de escoamento, pias de cozinha e tanques de lavagem de roupa.

Em seguida, números e informações representativas do manejo dos efluentes sanitários gerados nas sedes municipais da RDS 9 são apresentados a partir de gráficos, em enfoque sequencial e hierárquico das principais formas de manejo praticadas.

Na sequência imediata, de forma excepcional, na condição de integrante da RDS 9 porém não participando do conjunto das localidades que comporão o enfoque hierárquico acima anunciado (por não constituir sede municipal), a localidade de *Entroncamento*, classificada como uma *área urbana isolada* do município de Jaguaquara, é enfocada em destaque.

- **Entroncamento**

Situada no cruzamento rodoviário da rodovia federal BR 116 com a rodovia estadual BA 545 a localidade denominada *Entroncamento* também conhecida como *Entroncamento de Jaguaquara* é distinguida nos presentes trabalhos como uma *área urbana isolada* do município de Jaguaquara.

Entroncamento dista cerca de 10 km da sede municipal e 9 km da sede do município de Itiruçu. De acordo com a projeção efetuada com base nos dados censitários do IBGE, a localidade contava em 2009 com uma população urbana de 9.975 habitantes, valor próximo ao da sede municipal de Jaguaquara.

Estabelecida em ambas as margens da BR 116 a localidade distingue-se pelo dinamismo da atividade comercial associada a essa condição. Ainda no contexto econômico, destaca-se a intensa atividade agrícola, principalmente o cultivo de hortifrutigrangeiros ao longo da BA 545, na direção da cidade de Itiruçu.

Com relação ao saneamento básico, os serviços de abastecimento de água são prestados pela Embasa e, como a localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário a responsabilidade pelos serviços correspondentes é encargo da administração do município, assim como ocorre como manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos.

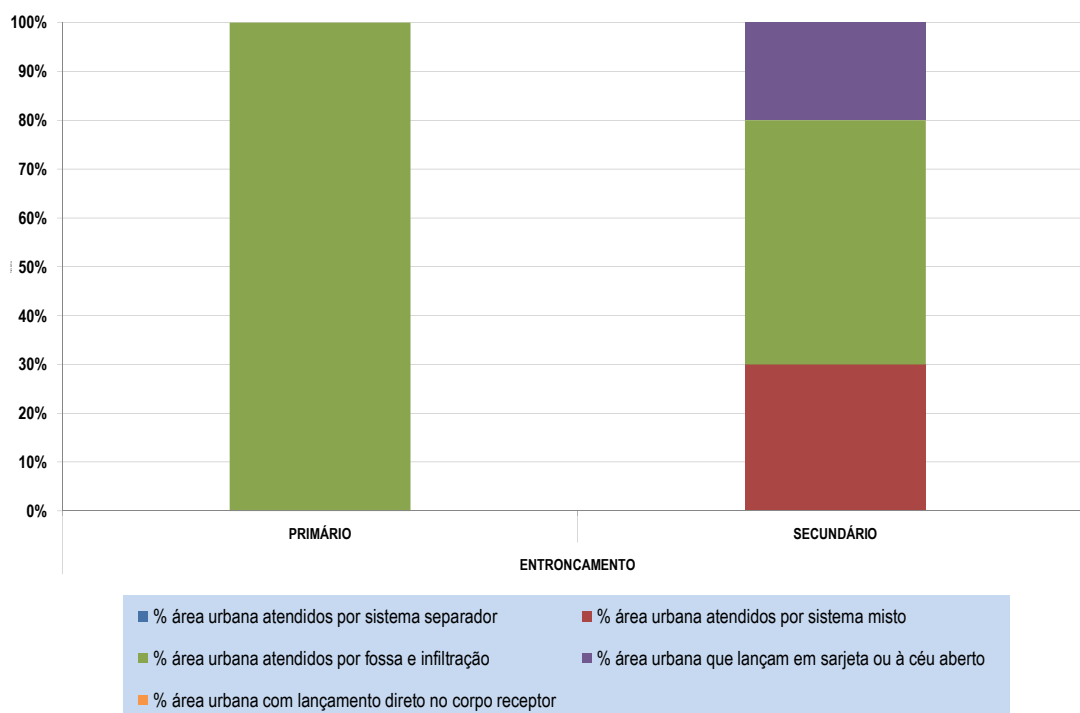
Sob enfoque hidrográfico, observa-se que o escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) não se caracteriza como problemático em face da topografia da localidade apresentar inclinações favoráveis na direção das vertentes naturais.

Com relação ao afastamento das contribuições sanitárias, refletindo ser suficiente a capacidade de infiltração do solo, os levantamentos indicam que a totalidade dos *esgotos primários* assim como os *secundários* correspondentes a cerca de 50% da área urbana são remetidos para fossas de absorção. Ainda no contexto das *contribuições secundárias*, algo em torno de 30% da superfície utiliza-se de tubulações coletoras que operam na condição de *sistema misto* e 20% lançam os efluentes *a céu aberto* que escoam na direção dos baixios periféricos.

Sendo assim, além do solo urbano (no caso das fossas), a destinação final de parcela dos esgotos de *Entroncamento* são lagoas e brejos estabelecidos nas bordas da localidade, situações nas quais a agressão ambiental é evidente.

O **Gráfico 7.3** retrata a situação do manejo dos esgotos sanitários, exclusivamente para a localidade de *Entroncamento*

Gráfico 7.3 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – área urbana isolada Entroncamento

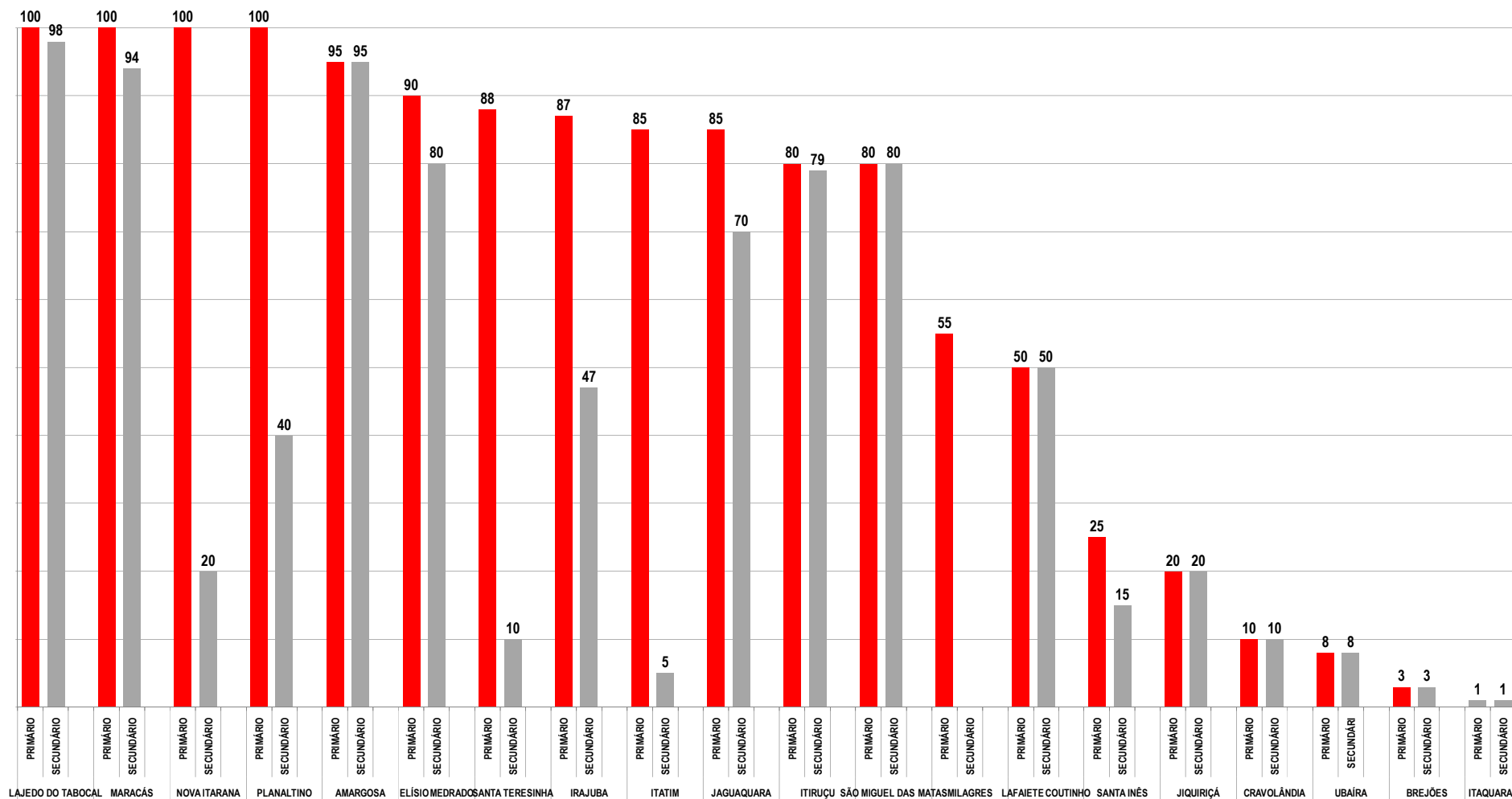


▪ Fossa de absorção

Fossas de absorção ou *poços absorventes* compreendem estruturas em câmara única, implantadas dentro dos lotes e vazadas no fundo para possibilitar a infiltração das contribuições sanitárias advindas das edificações, sejam os esgotos totais, seja apenas a parcela classificada como *esgoto primário*.

Com exceção das cidades de Laje e Mutuípe, as *fossas de absorção* estão presentes em todas as cidades da região. No conjunto das soluções adotadas para o manejo dos efluentes sanitários, as fossas assumem posição de destaque apesar do fato de que, de acordo com as informações de campo, a capacidade de infiltração dos solos urbanos nem sempre ser reconhecida como satisfatória o que resulta em transbordamento freqüente ou ocasional das estruturas na metade das cidades contempladas por esse tipo de *solução*. Em Nova Itarana e Santa Terezinha, essa condição reflete preocupação pelo fato de não haver projetos nem obras de esgotamento sanitário previstas para as mesmas.

Gráfico 7.4 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – Fossa de absorção



Fonte: Geohidro, 2010

Observa-se que em Maracás, Nova Itarana e Planaltino a *fossa de absorção* corresponde à alternativa adotada na área total das cidades para o afastamento das contribuições dos *esgotos primários* e para um percentual bastante expressivo dos *esgotos secundários*, principalmente em Maracás.

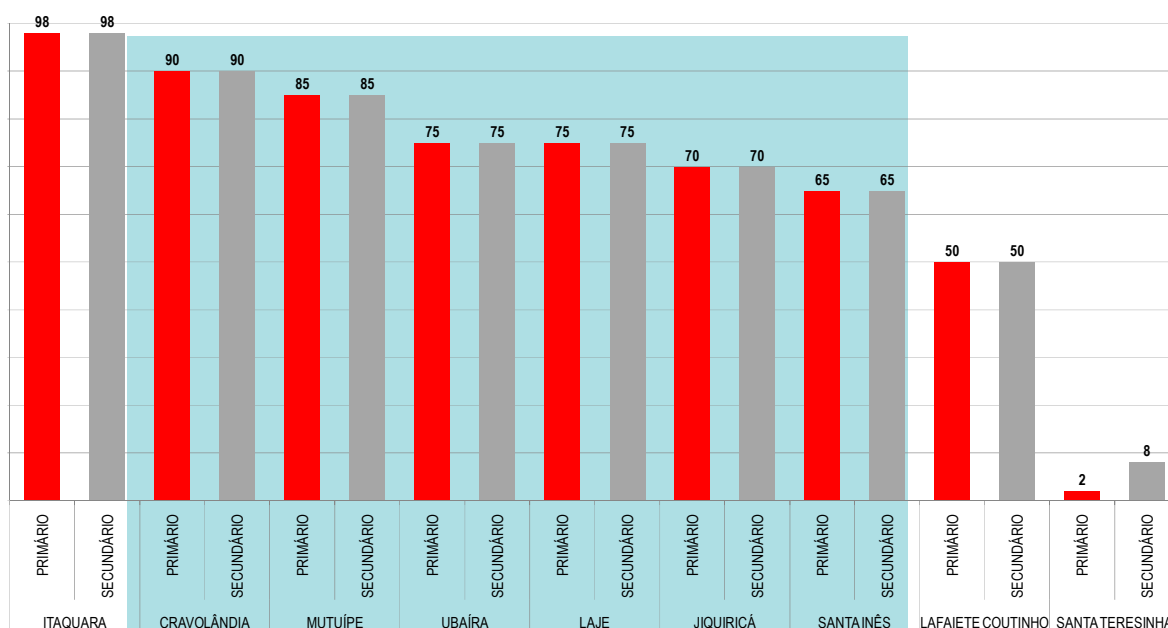
Também de forma bastante expressiva para os esgotos primários (acima de 80% da área urbana) as fossas são utilizadas em nove outras cidades da região. Desperta atenção o fato de que em Elísio Medrado, Itiruçu São Miguel das Matas e Jaguaquara, *esgotos secundários* também são remetidos em proporção elevada (em torno de 70% das áreas das cidades) para *fossas de absorção*.

▪ Sistema separador absoluto

O *sistema separador absoluto* preconiza a implantação de rede coletora exclusivamente destinada a conduzir esgotos sanitários. A condição ideal corresponde às situações em que o efluente coletado pelas redes é remetido a unidade de tratamento com disposição final ambientalmente satisfatória. Do ponto de vista técnico, na hipótese de compreender unidades de tratamento, esta modalidade apresenta vantagens consideráveis se comparada com o *sistema misto* ou mesmo com o *sistema unitário*. Sob o enfoque econômico, entretanto, o *sistema separador* completo quase sempre demanda elevado custo de implementação o que dificulta à ampliação do seu emprego pelas entidades gestoras na proporção requerida para atendimento às populações, persistindo o elevado déficit do setor de saneamento para esses serviços.

Presentes em nove sedes municipais, a rede separadora absoluta tem participação elevada na RDS 9. Sobre fundo azul (ciano) no histograma seguinte, destacam-se as seis cidades onde a Embasa opera sistemas estruturados de esgotamento dotados de unidades de tratamento dos efluentes todas elas situadas na bacia do Rio Jiquiriçá, sendo que cinco são estabelecidas às margens do próprio rio. Nas demais cidades a operação, em geral deficiente, constitui encargo das respectivas administrações municipais.

Gráfico 7.5 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – Sistema separador absoluto



Fonte: Geohidro, 2010

Em todas as cidades contempladas, exceto Santa Terezinha, a cobertura é superior a 50% das áreas urbanas e em 2/3 das mesmas esse índice percentual é igual ou superior a 70%.

Na cidade de Itaquara, a rede apresenta deficiências construtivas e de manutenção e a cobertura da mesma se estende praticamente à totalidade da mancha urbana, embora os efluentes coletados não recebam qualquer tipo de tratamento.

Registros de campo, revelam que em Jiquiriçá, Mutuípe e Ubaíra, as estações elevatórias extravasam com as recorrentes interrupções do fornecimento de energia elétrica o que provoca a exalação de odores desagradáveis e queixas dos moradores da vizinhança.

Relatos de insatisfação dos usuários com os valores cobrados para a prestação dos serviços, em menor ou maior grau é recorrente em todas as cidades atendidas com SES operados pela Embasa. Em determinadas situações, esta condição se reflete inclusive na não efetuação das ligações domiciliares de esgotos à rede implantada.

▪ Sistema misto informal

Ao denominado *sistema misto informal* correspondem estruturas lineares de coleta e condução de esgotos sanitários e de contribuições pluviais recolhidas no interior dos lotes, implantadas principalmente sob as vias públicas dotadas de gradiente topográfico favorável.

Normalmente, os dutos do *sistema informal* concorrem para as galerias da micro ou da macrodrenagem pluvial, fazendo-as funcionar como *sistema misto*, ou seguem diretamente para as estruturas típicas da macrodrenagem, sejam estas naturalmente estabelecidas ou convenientemente construídas nos setores urbanos mais baixos. Quase sempre sem receber qualquer tipo de tratamento, o caudal escoado é direcionado a um corpo hídrico natural do tipo córrego, várzea ou bacia de acumulação. Em determinadas situações, as linhas do *sistema informal*, assim como as estruturas da drenagem pluvial que as seqüenciam, concorrem diretamente para corpos receptores principais, eventualmente estabelecidos nos flancos periféricos ou entrecortando as manchas urbanas.

Os estudos de campo indicam que a opção pelo *sistema informal* como alternativa de esgotamento sanitário decorre geralmente da insuficiente capacidade de absorção do solo ou do intenso adensamento populacional dos setores enfocados, condições estas que inviabilizam a opção preferencial por *fossas de absorção*.

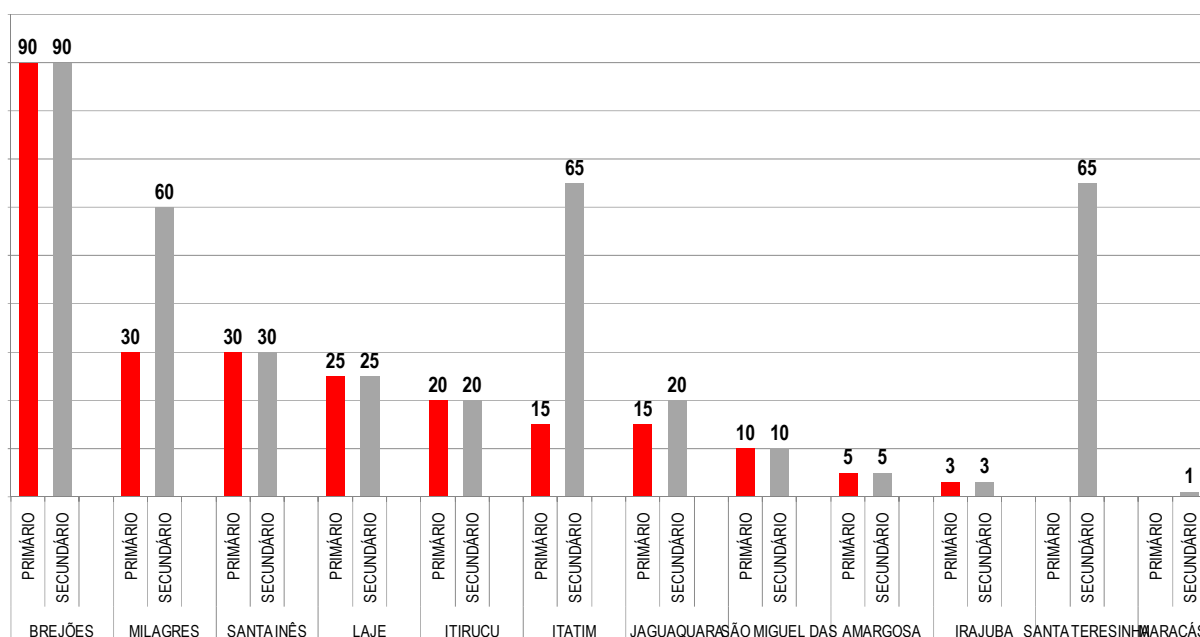
Além das contribuições sanitárias geradas diretamente nas edificações e das contribuições pluviais admitidas, eventualmente concorrem também para as estruturas do *sistema informal* os efluentes extravasados de *fossas de absorção*, colmatadas no decurso do tempo. Em determinadas situações, a reduzida absorção do solo impõe que apenas os *esgotos primários* sejam remetidos ao sistema enquanto que as demais águas residuárias são descartadas em sarjetas, quintais ou valas a *céu aberto*, por onde drenam as águas pluviais. Em outras situações, apenas as contribuições correspondentes aos *esgotos secundários* são conduzidas às linhas do sistema informal.

A distinção como “*informal*” remete ao fato da implantação da infraestrutura desta ordem normalmente acontecer à revelia de planejamento e controle técnico. Sem o respaldo de um projeto de engenharia, muitas vezes o traçado da rede não apresenta disposição espacial adequada—satisfatória e os diâmetros das tubulações possuem dimensões incompatíveis.

Considerando o conjunto das regiões até então estudadas nos presentes trabalhos do PEMAPES, a RDS 9, de forma excepcional, não apresenta quantidades significativas de redes coletoras que se enquadram

nesta modalidade. Não obstante, 12 são as cidades da RDS que, em menor ou maior grau, optaram pela implantação de estruturas que funcionam sob o regime *misto informal*

Gráfico 7.6 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – Sistema misto informal



Fonte: Geohidro, 2010

Ressalta-se que em Brejões, de forma atípica em relação às demais cidades da região que dispõem de *rede mista informal*, cerca de 90% dos esgotos sanitários, *primários* e *secundários*, são afastados do convívio urbano por esta modalidade de rede coletora.

Nas demais sedes municipais da região a utilização das *redes mistas informais* é bem mais modesta para os *esgotos primários*, atingindo proporções bastante reduzidas (igual ou inferior a 10% da projeção urbana) em São Miguel das Matas, Amargosa e Irajuba.

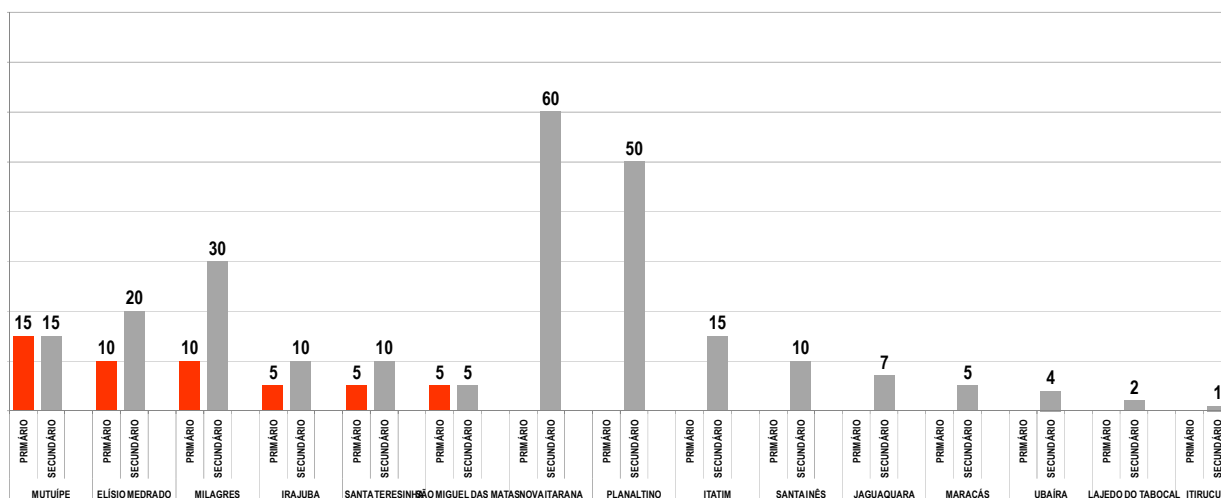
Com relação ao descarte de *esgotos secundários*, destaca-se que em Milagres, Itatim e Santa Terezinha parcelas expressivas (entre 60 e 65%) das cidades utilizam as *redes mistas informais*.

• Lançamento a céu aberto

Um recurso bastante utilizado nas cidades, quando não se dispõe de solução sanitária adequada, é o descarte dos esgotos sanitários em sarjetas, nos setores onde as vias são pavimentadas, e em valas e grotões expostos, em fundos de quintais e vias desprovidas de pavimento. Disposição similar é praticada em porções urbanas periféricas, diretamente convergentes a rios, córregos, lagoas ou várzeas adjacentes. Na maioria das situações, apenas a porção correspondente aos denominados *esgotos secundários* são descartados *a céu aberto*; entretanto, há ocasiões em que também os *esgotos primários* sofrem idêntica destinação.

Entre as 22 cidades que compõem a RDS 9, o lançamento de efluentes sanitários *a céu aberto* é praticado em 15, o que corresponde a quase 70% do total. Muito embora em apenas seis dessas localidades os *esgotos primários* sejam descartados nessas condições, a situação diagnosticada é pouco confortável do ponto de vista ambiental.

Gráfico 7.7 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – Lançamento a céu aberto



Fonte: Geohidro, 2010

Observa-se que em Nova Itarana, refletindo a condição desfavorável do solo à infiltração, cerca de 60% da mancha urbana lança *esgotos secundários a céu aberto* uma vez que as fossas instaladas só conseguem absorver uma parte dos mesmos.

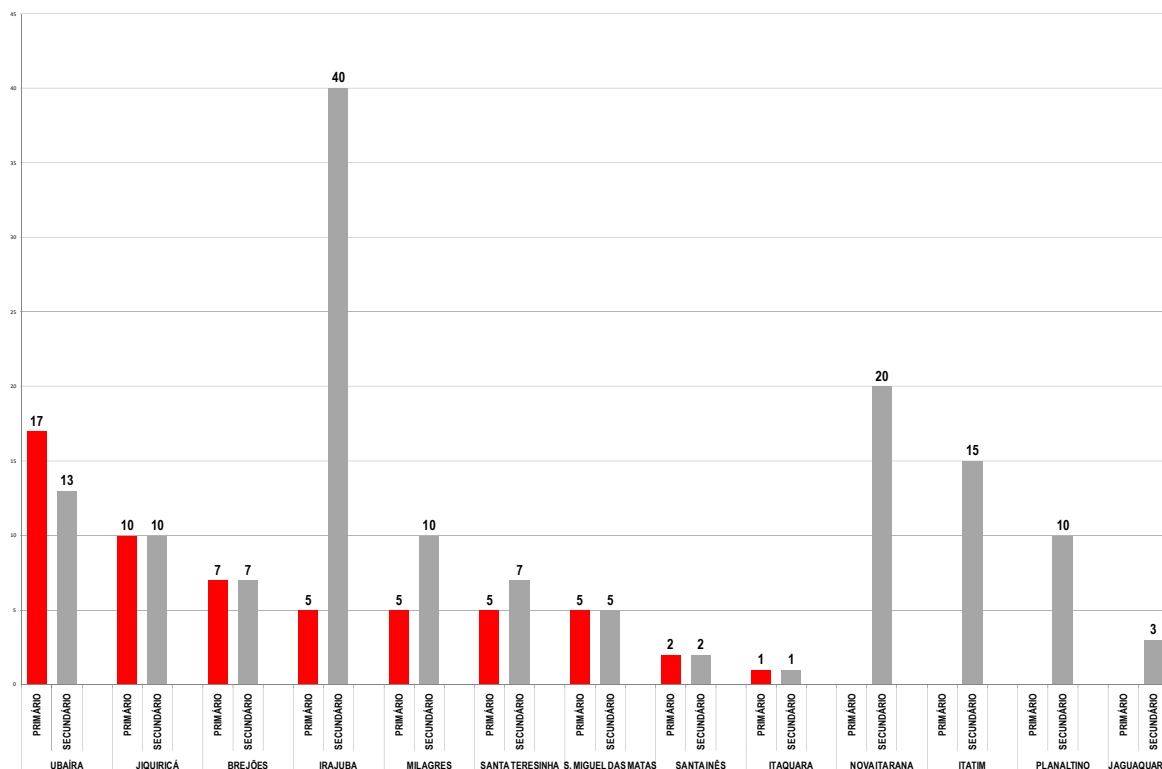
Em Planaltino, algo em torno de 50% da área da cidade lança *esgotos secundários a céu aberto*, apesar de nessa situação o solo seja apto a utilização de *fossas de absorção*, condição que se verifica para a totalidade dos *esgotos primários*.

▪ Lançamento direto no corpo receptor

Não obstante constitua a forma mais imediata de promover o afastamento das contribuições sanitárias do contato com a população, o descarte direto das contribuições sanitárias em corpo receptor representa uma prática não recomendada, sob a ótica da preservação dos recursos hídricos.

Na RDS 9 o lançamento direto acontece em 13 situações, o que representa quase 60% do número total de cidades, sendo que em nove dessas o descarte se estende também aos esgotos primários.

Gráfico 7.8 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – Lançamento direto no corpo receptor



Fonte: Geohidro, 2010

No contexto, destaca-se a situação Ubaíra e Jiquiriçá, nas quais, não obstante os serviços estejam sob a responsabilidade da Embasa, parcelas representativas das manchas urbanas adotam esse recurso.

Desperta também atenção as cidades de Irajuba e Nova Itarana, em face de ser elevada a proporção dos lançamentos de *esgoto secundário* a céu aberto.

Quadro 7.3 – Formas de manejo e disposição dos esgotos primários nas sedes municipais – RDS 9

MUNICÍPIO	FORMAS DE MANEJO E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS PRIMÁRIOS				
	% Área urbana atendidos por sistema separador	% área urbana atendidos por sistema misto	% área urbana atendidos por fossa e infiltração	% área urbana que lançam a céu aberto	% área urbana com lançamento direto no corpo receptor
AMARGOSA		5	95		
BREJÕES		90	3		7
CRAVOLÂNDIA	100				
ELÍSIO MEDRADO			90	10	
IRAJUBA		3	87	5	5
ITAUARA	98		1		1
ITATIM		15	85		
ITIRUÇU		20	80		
JAGUAQUARA		15	85		
JQUIRICA	50		30	5	15
LAFAIETE COUTINHO	50		50		
LAJE	100				
LAJEDO DO TABOCAL			100		
MARACÁS			100		
MILAGRES		30	55	10	5
MUTUIPE	100				
NOVA ITARANA			100		
PLANALTINO			100		
SANTA INÊS	50	30	15	5	
SANTA TERESINHA	2		88	5	5
SÃO MIGUEL DAS MATAS		10	80	5	5
UBAÍRA	50		15	10	25

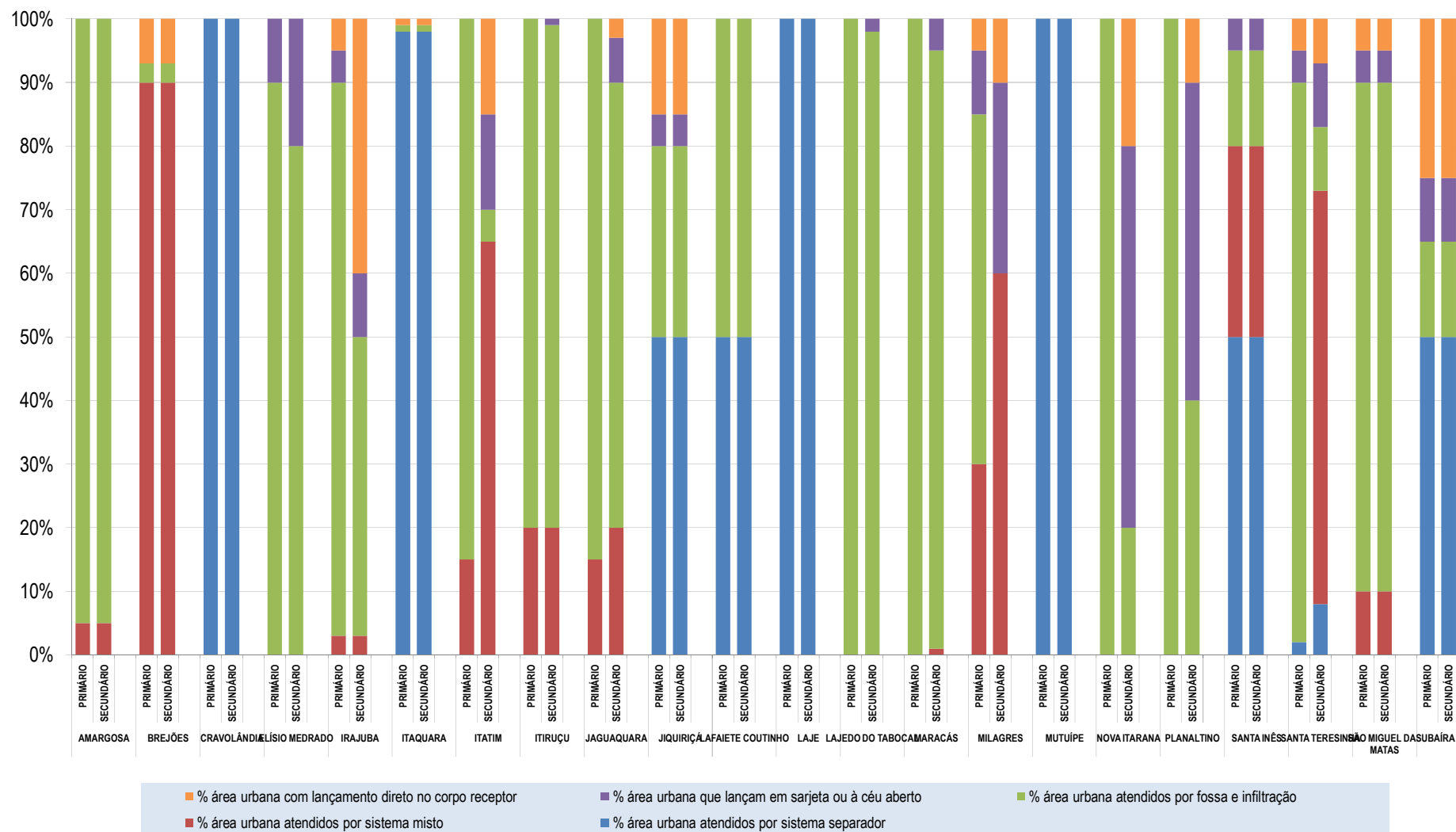
Fonte: Geohidro, 2010

Quadro 7.4. – Formas de manejo e disposição dos esgotos secundários nas sedes municipais – RDS 9

MUNICÍPIO	FORMAS DE MANEJO E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SECUNDÁRIOS				
	% Área urbana atendidos por sistema separador	% área urbana atendidos por sistema misto	% área urbana atendidos por fossa e infiltração	% área urbana que lançam a céu aberto	% área urbana com lançamento direto no corpo receptor
AMARGOSA		5	95		
BREJÕES		90	3		7
CRAVOLÂNDIA	100				
ELÍSIO MEDRADO			80	20	
IRAJUBA		3	47	10	40
ITAUARA	98		1		1
ITATIM		65	5	15	15
ITIRUÇU		20	79	1	
JAGUAQUARA		20	70	7	3
JQUIRICA	50		30	5	15
LAFAIETE COUTINHO	50		50		
LAJE	100				
LAJEDO DO TABOCAL			98	2	
MARACÁS		1	94	5	
MILAGRES		60		30	10
MUTUÍPE	100				
NOVA ITARANA			20	60	20
PLANALTINO			40	50	10
SANTA INÊS	50	30	15	5	
SANTA TERESINHA	8	65	10	10	7
SÃO MIGUEL DAS MATAS		10	80	5	5
UBAÍRA	50		15	10	25

Fonte: Geohidro, 2010

Gráfico 7.9 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – RDS 9



Fonte: Geohidro, 2010

Nas tabelas e gráficos apresentados anteriormente, a terminologia *sistema misto* é empregada para designar as alternativas de condução conjunta de esgotos sanitários e águas pluviais que podem ocorrer, inclusive de forma simultânea, em uma mesma cidade: as redes do *sistema misto* e do *sistema unitário*, propriamente ditos; as denominadas *redes mistas informais*, concebidas para funcionar como *sistema misto*; as redes originalmente *separadoras* que passaram a receber águas pluviais; e as redes coletoras dos sistemas de drenagem que recebem esgotos através de ligações clandestinas.

7.1.4 Tratamento e destinação final dos efluentes

Nas localidades da RDS 9, as formas de promover a destinação final dos esgotos sanitários compreende, em ordem hierárquica, a disposição dos efluentes no solo e o encaminhamento das contribuições, via condução dirigida, aos corpos hídricos receptores, precedidas ou não de unidades de tratamento.

A disposição no solo acontece principalmente por infiltração direta, através de *fossas de absorção* e de fossas sépticas seguidas por sumidouros e, de forma indireta, pelo lançamento de efluentes não tratados na superfície de terrenos descampados, normalmente situados nas bordas periféricas das cidades.

A disposição em corpos hídricos se verifica por intermédio do lançamento das contribuições sanitárias em rios, riachos, lagoas e várzeas úmidas que margeiam ou que se estabelecem no interior das manchas urbanas, seja por intermédio de extremidades finais de redes coletoras seja através de lançamentos diretos e individualizados. Ocorre também por via indireta através de canais, galerias, sarjetas, valetas e demais estruturas responsáveis pela drenagem pluvial das cidades.

Na região, praticamente a totalidade das unidades de absorção implantadas em lotes edificados não são precedidas por tanques sépticos que possam promover a redução da carga orgânica afluyente. A presença de unidades sépticas seguidas de sumidouro foi registrada apenas em Itiruçu e Lajedo do Tabocal e em proporções reduzidas, correspondentes a 15 e 10% da quantidade total das estruturas do gênero. Em assim ocorrendo, cargas brutas, diluídas ou não no conjunto das águas residuárias, infiltram-se direta e imediatamente no solo, sem sofrer prévia digestão anaeróbica em câmaras estanques. Ademais, mesmo na hipótese da implantação preliminar de tanques sépticos, não há informações que possibilitem avaliar, dentre outros aspectos, as características das camadas filtrantes do solo a ponto de garantir a eficácia da infiltração dirigida, enquanto método satisfatório de disposição final de efluentes sanitários. Desconhece-se também o comportamento dos fluidos percolados, nos períodos em que chuvas intensas provocam elevação do aquífero freático.

Em determinadas sedes municipais, as populações têm se deparado com a ineficiência das fossas, como reflexo da ausência de critério técnico na implantação das mesmas ou da inaptidão do solo a essa forma de disposição dos efluentes. Em Amargosa, Jaguaquara e Lafaiete Coutinho, cidades onde predominam as *fossas de absorção*, as estruturas extravasam com frequência muito embora os levantamentos de campo indiquem ser satisfatória a capacidade de infiltração do solo nas áreas urbanas correspondentes. Situação similar acontece em Maracás, Planaltino, Irajuba e Itiruçu, sendo que nessas a extravasão das unidades constitui um fenômeno ocasional. Nas cidades de Nova Itarana, Santa Terezinha e Milagres as fossas são empregadas de forma bastante acentuada apesar do solo ser classificado como inapto à infiltração em toda a área urbana. Já em Itatim e em Santa Inês, o transbordamento das fossas é condicionado pelo fato do solo não ser compatível com esse tipo de *solução* em parte dos setores atendidos. Os depoimentos de campo também fornecem indícios de contaminação do lençol freático em Milagres e Lajedo do Tabocal.

No conjunto das RDSs até então diagnosticadas nos estudos do PEMAPES a RDS 9 se destaca pela presença de sistemas de esgotamento sanitário convencionais, dotados de redes coletoras e unidades de

tratamento, operados pela Embasa. As informações de campo indicam, entretanto, que nas cidades de Jiquiriçá, Laje e Mutuípe as unidades não funcionam em condições satisfatórias. Em Jiquiriçá a lagoa facultativa está desativada e em Mutuípe o DAFA encontra-se há vários meses desprovido de tampas protetoras. Não obstante, importa registrar que a existência de sistemas de tratamento dos esgotos coletados implica na preservação da qualidade das águas do Rio Jiquiriçá que constitui o destino final dos efluentes das seis cidades contempladas. O **Quadro 7.5** descreve esta situação.

Quadro 7.5 – Tratamento e destinação final em cidades atendidas pela Embasa – RDS 9

SES	TIPO	TRATAMENTO	CORPO RECEPTOR
CRAVOLÂNDIA	SES	Lagoa anaeróbia, lagoa facultativa, lagoa de polimento e leito de secagem	Rio Olhos D'água
JIQUIRIÇÁ	SES	DAFA, lagoa facultativa e leito de secagem	Rio Jiquiriçá
LAJE	SES	DAFA, lagoa facultativa e leito de secagem	Rio Jiquiriçá
MUTUÍPE	SES	DAFA, lagoa facultativa e leito de secagem	Rio Jiquiriçá
SANTA INÊS	SES	DAFA, lagoa facultativa e leito de secagem	Rio Jiquiriçá
UBAÍRA	SES	Lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e leito de secagem	Rio Jiquiriçá

Fonte: Embasa, 2010

Observa-se que, em variada proporção, 12 outras localidades da região utilizam redes coletoras para o afastamento de parcela dos esgotos sanitários gerados. Em Itaquara, o sistema separador, cuja rede abrange praticamente toda a cidade, não possui unidades de tratamento uma vez que apenas a terraplenagem da estação prevista foi executada; desta forma o Rio Casca, contribuinte do Rio Jiquiriçá, recebe praticamente a totalidade da carga orgânica gerada pelos 4.684 habitantes (população projetada em 2009) da cidade. Em Itiruçu, para servir a rede que opera sob regime de sistema misto, um sistema de tratamento constituído de lagoas de estabilização foi implantado; na situação atual, porém, os dispositivos carecem de manutenção e operam em condições precárias. Nas demais localidades os efluentes coletados por dutos são descartados *in natura* em rios e lagoas ou ainda em terrenos descampados que convergem para os corpos hídricos receptores, condicionando gravemente a qualidade ambiental dos mesmos

Verifica-se ainda que em 16 das 23 localidades estudadas, setores urbanos descartam esgotos a céu aberto, refletindo, além da insuficiência de infraestrutura adequada, a ausência de controle do uso do solo. Há situações em que os setores nessa condição contribuintes localizam-se tanto no miolo como nas periferias urbanas e os lançamentos acontecem em sarjetas e em valetas, nas vias não pavimentadas ou nos fundos de lotes. Desta forma, as contribuições findam escoando para os baixios urbanos, por onde correm os cursos d'água. Em determinadas situações, apenas os *esgotos secundários* são lançados a céu aberto; entretanto, em algumas cidades, notadamente em Elísio Medrado, Ubaíra e Milagres, o lançamento a céu aberto de *esgoto primário* também se verifica.

Além do despejo de efluentes não tratados, conduzidos por redes coletoras e linhas de fluxo a céu aberto, os corpos hídricos da RDS 9 recebem, via lançamento direto, contribuições de 12 cidades, com destaques para as sedes municipais de Ubaíra, com relação aos esgotos primários, e Irajuba, Nova Itarana e Itiruçu, no que concerne aos esgotos secundários.

Apesar de, em termos da prestação dos serviços sanitários, ser razoável a situação em que se encontra a RDS 9 no conjunto das regiões até então diagnosticadas nos presentes estudos do PEMAPES, condição que se reflete no fato de mais de 25% das cidades integrantes contarem de forma expressiva com sistemas separadores completos e estruturados operados pela Embasa, pode-se afirmar em síntese que, além do solo urbano, os rios, riachos, córregos e várzeas inseridas nas três relevantes bacias hidrográficas que comportam a RDS 9, como sejam: Jiquiriçá e Paraguaçu e Contas, encontram-se ameaçados pela ausência ou pela insuficiência de manejo adequado de esgotamento das contribuições sanitárias.

Na sequência, o **Quadro 7.6**, indicativo da disposição final dos efluentes sanitários gerados nas sedes municipais da região.

Quadro 7.6 – Disposição final de efluentes sanitários – RDS 9

MUNICÍPIO	DISPOSIÇÃO FINAL				
	DISPOSIÇÃO OCEÂNICA	DISPOSIÇÃO FLUVIAL	DISPOSIÇÃO LACUSTRE	DISPOSIÇÃO DIRETA NO SOLO	
				EM PASTOS E TERRENOS	POR MEIO DE INFILTRAÇÃO EM FOSSA DE ABSORÇÃO OU SUMIDOURO
Amargosa			●		●
Brejões		●			●
Cravolândia		●			●
Elísio Medrado					●
Irajuba		●			●
Itaquara		●			●
Itatim			●		●
Itiruçu					●
Jaguaquara		●			●
Jiquiriçá		●			●
Lafayette Coutinho		●			●
Laje		●			
Lajedo do Tabocal					●
Maracás					●
Milagres		●		●	●
Mutuípe		●			
Nova Itarana		●		●	●
Planaltino			●		●
Santa Inês		●			●
Santa Teresinha		●		●	●
São Miguel das Matas		●			●
Ubaira		●			●

8. LEVANTAMENTO DA REDE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DA RDS 9

8.1 PERFIL DAS ORGANIZAÇÕES

A RDS 9 – Vale do Jiquiriçá abrange 22 municípios localizados, total ou parcialmente, na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, maior sub-bacia do Recôncavo Sul da Bahia, a cerca de 150 km de Salvador. A região se caracteriza pela diversidade ambiental, resultado da variação pluviométrica e de altitude, com zonas de mata atlântica, do semi-árido, e de transição entre estes dois ecossistemas. A agricultura e o turismo são as principais atividades econômicas regionais.

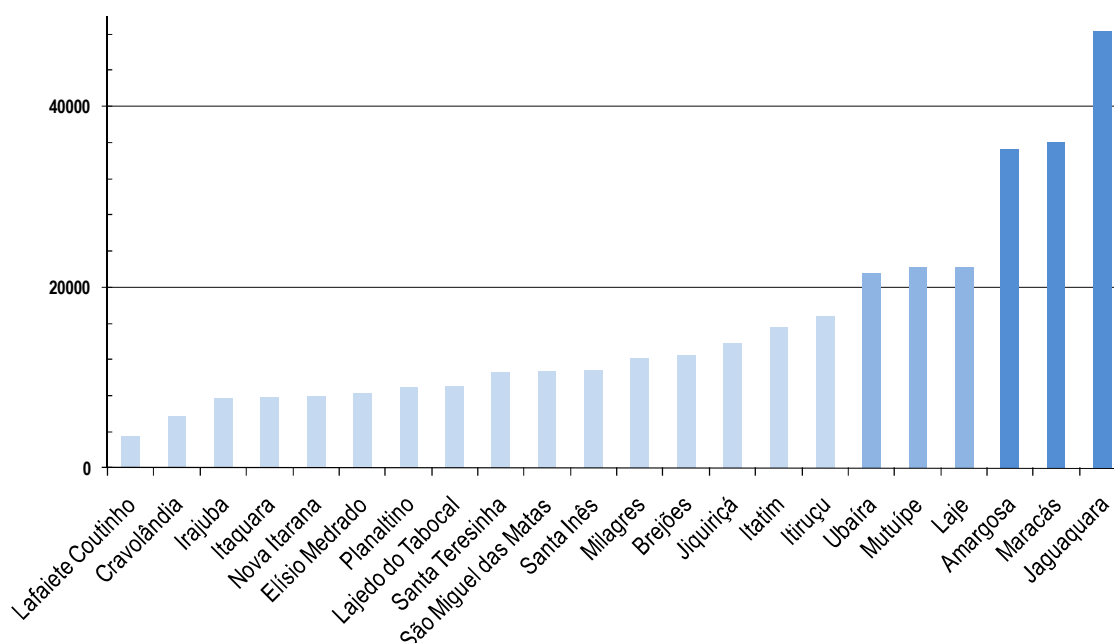
A população total da RDS 9 é de 346.386 habitantes (IBGE - Estimativa de População 2009). A distribuição dos municípios por faixa populacional, apresentada a seguir, no gráfico 8.1, possibilita classificar os 22 municípios da região em três grupos distintos.

Dezesseis ou 72% dos municípios têm até 20.000 habitantes, grupo que corresponde a 46,5% da população total da região. Cabe destacar que a população de metade dos municípios deste grupo é inferior a 10.000 habitantes, fator que impactou diretamente o mapeamento da rede social, devido ao menor número de organizações sociais existentes e, conseqüentemente, registradas pela equipe técnica.

Três municípios situados na faixa entre 20.000 e 30.000 habitantes – Ubaíra, Mutuípe e Laje – constituem um segundo grupo, cujas populações somadas equivalem a 19% do contingente populacional da RDS.

Outros três municípios ocupam a faixa entre 30.000 e 50.000 habitantes, que concentra 34,5% da população total da região. Amargosa e Maracás possuem cerca de 35.000 habitantes. Jaguaquara, o município mais populoso da RDS 9, é o único com população acima de 40.000 habitantes.

Gráfico 8.1 - Municípios por número de habitantes - RDS 9



A equipe técnica do PEMAPES realizou, durante os meses de julho e agosto de 2010, o mapeamento de 171 organizações da rede social da RDS 9 com atuação representativa e/ou afim aos objetivos do Plano Estadual. O quadro síntese apresentado nas páginas seguintes registra os quantitativos de organizações mapeadas na região do Vale do Jiquiriçá, por município, setor e tipo.

Quadro 8.1 – Organizações municipais mapeadas por setor e tipo - RDS 9

MUNICÍPIOS	RDS 9 - VALE DO JQUIRIÇÁ - ORGANIZAÇÕES MAPEADAS POR SETOR E TIPO																TOTAL
	GOVERNAMENTAL							SOCIAL						EMPRESARIAL	COMUNICAÇÃO	INTERSETORIAL	
	EXECUTIVO MUNICIPAL						OUTROS										
	SMMA	SME	SMI	SMS	SMAS			AACS	AM	AP	ONG	STR	OUTROS				
Amargosa		x		x	x			x			x	x	Diocese			Conselho Municipal de Habitação	9
																Conselho Municipal de Meio Ambiente	
Brejões	x	x		x	x				x							Conselho Municipal de Saúde	6
Cravolândia				SMS					x			x	Pastoral da Criança			Conselho Municipal de Saúde	6
				PACS													
Elísio Medrado	DMMA	x		SMS	x					x		x				Conselho Municipal de Saúde	8
				PACS													
Irajuba	x			X						x			Org. Cultural				4
Itaquara		x	x	SMS	x							x	Paróquia			Conselho Municipal de Saúde	8
				PACS													
Itatim	x		x	x	x									CDL	Rádio Comunitária	Conselho Municipal de Saúde	7
Itiruçu	x			x	x	SMA		x	x		x						7
Jaguaquara	x	x	x	x	x								Coop. Catadores			Conselho Municipal da Cidade	8
													União de Assoc.				
Jiquiriçá	x	x	x	x	x			x	x			x				Conselho Municipal de Meio Ambiente	10
																Conselho Municipal de Saúde	
Lafaiete Coutinho	x	x	x	x	x							x					6
Laje	x	x	x	x	x			x								Conselho Municipal de Meio Ambiente	10
																Conselho Municipal das Cidades	
																Conselho Municipal de Habitação	
																Conselho Municipal de Saúde	

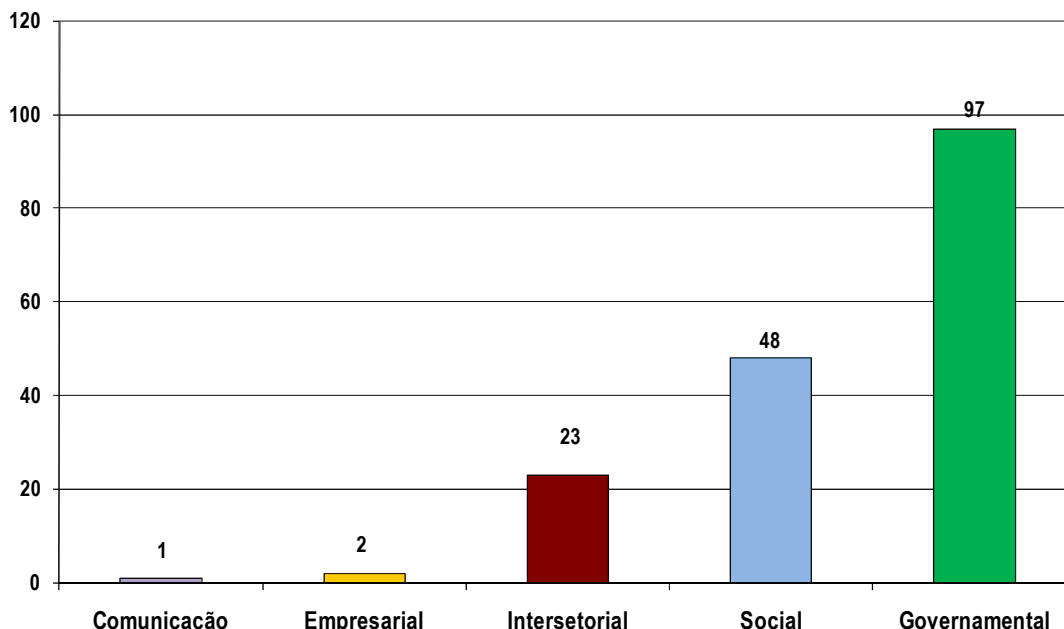
Quadro 8.1 – Organizações municipais mapeadas por setor e tipo - RDS 9 – Continuação

MUNICÍPIOS	RDS 9 - VALE DO JQUIRIÇA - ORGANIZAÇÕES MAPEADAS POR SETOR E TIPO																TOTAL
	GOVERNAMENTAL							SOCIAL						EMPRESARIAL	COMUNICAÇÃO	INTERSETORIAL	
	EXECUTIVO MUNICIPAL						OUTROS										
	SMMA	SME	SMI	SMS	SMAS			AACS	AM	AP	ONG	STR	OUTROS				
Lajedo do Tabocal	x		x	x	x							Entidade Filantrópica				5	
Maracás	x¹	x		x	x			x		2		Coop. Catadores				8	
Milagres	x	x	x	x	x				x						Conselho Municipal das Cidades	8	
															Conselho Municipal de Saúde		
Mutiipe	x	x	x	x	x	DRS		x		x			Sind. Produtores Rurais	CDL	Conselho Municipal de Meio Ambiente	12	
															Conselho Municipal de Saúde		
Nova Itarana		x			x		Conselho Tutelar						Assoc. mulheres			Conselho Municipal de Educação	6
													Pastoral da Criança				
Planaltino²	x		x	x	x		MERCOVALE			x			Pastoral da Criança			Conselho Municipal de Saúde	8
Santa Inês		x	x	SMS	x							x	Entidade filantrópica (2)				9
				PACS									Sindicato Professores				
Santa Teresinha	x	x	x	x	x	CCT						x	Entidade filantrópica				9
													Org. Religiosa				
São Miguel das Matas	x	x	x	SMS	x							x				Conselho Municipal de Saúde	8
PACS																	
Ubaira	x	x	x	x	x			x					Entidade filantrópica			Conselho Municipal de Meio Ambiene	9
																Conselho Municipal de Saúde	
Total por tipo	17	16	14	26	20	3	2	7	5	6	2	9	18	2	1	23	171
Total por Setor	98							47						2	1	23	171
Percentual por Setor	57,3							27,5						1,2	0,6	13,5	100

8.1.2 Perfil por setor e tipo

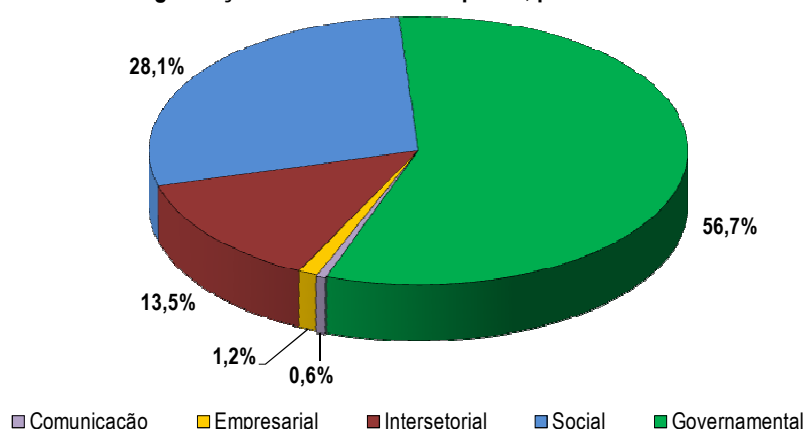
O mapeamento da rede social abrangeu o total de 171 organizações registradas e sensibilizadas pela equipe técnica PEMAPES, nos 22 municípios da RDS Vale do Jiquiriçá. O setor governamental e o setor social concentram os maiores quantitativos de organizações mapeadas, como registra o gráfico abaixo.

Gráfico 8.2 - Quantitativo de organizações mapeadas, por Setor - RDS 9



O percentual de 56,7% das organizações no setor governamental é decorrente tanto da estratégia adotada para a realização do trabalho de campo, que consiste na busca do apoio das prefeituras municipais para o levantamento de dados, quanto do menor porte de 72% dos municípios da região. O setor social representa 28,1% do total mapeado e a participação das organizações intersetoriais no perfil regional é de 13,5%.

Gráfico 8.3 - Percentual das organizações da rede social mapeada, por Setor - RDS 9



▪ **Setor governamental**

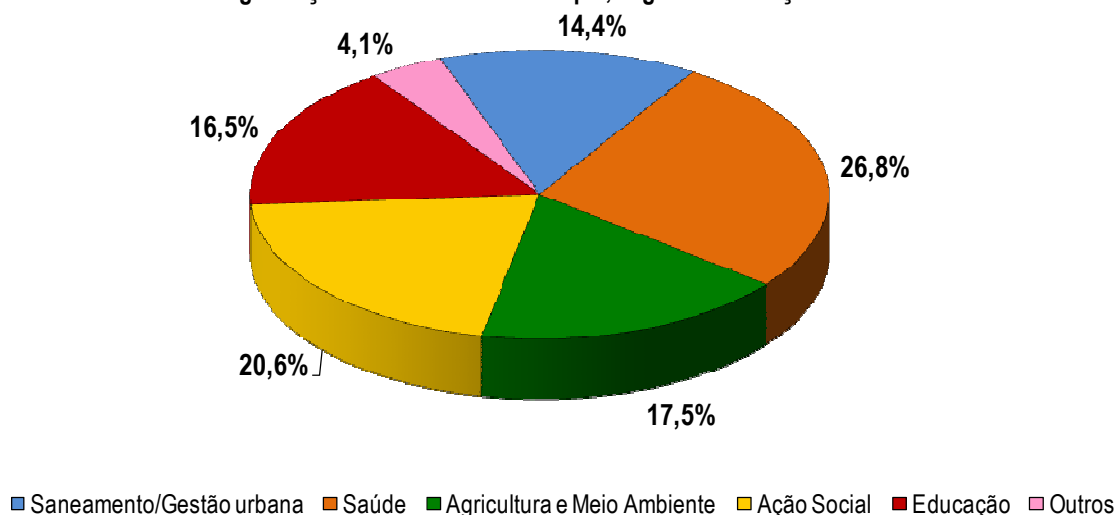
As 97 organizações do setor governamental mapeadas na RDS 9 apresentam a seguinte distribuição quantitativa por tipo:

Quadro 8.2 - Organizações do setor governamental segundo o Tipo da organização - RDS 9

PODER PÚBLICO	ENTE DA FEDERAÇÃO	TIPO DE ORGANIZAÇÃO	Nº
Executivo	Municipal	Administração direta – Secretarias Municipais e outros órgãos	96
Executivo	Municipal	Administração indireta – Conselho Tutelar	1
TOTAL			97

As organizações dos tipos administração direta e indireta do Executivo Municipal constituem 100% do total de organizações do setor governamental mapeadas na RDS 9 e exercem as seguintes atribuições afins ao PEMAPES:

Gráfico 8.4 - Organizações do executivo municipal, segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 9



Quadro 8.3 - Organizações do setor governamental segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Brejões	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Elísio Medrado	Diretoria de Meio Ambiente
Irajuba	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio
Itatim	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Itiruçu	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agrícola
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Agropecuária
Lafaiete Coutinho	Diretoria Municipal do Meio Ambiente
Laje	Diretoria de Meio Ambiente
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente
Milagres	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente
Planaltino	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente
Ubaíra	Secretaria Municipal de Cultura, Esporte, Lazer, Turismo e Meio Ambiente
Agricultura e Meio Ambiente = 17	
Amargosa	Secretaria Municipal de Educação
Brejões	Secretaria Municipal de Educação
Elísio Medrado	Secretaria Municipal de Educação
Itaquara	Secretaria Municipal de Educação e Cultura
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Educação
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Educação
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Educação
Laje	Secretaria Municipal de Educação
Maracás	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura
Milagres	Secretaria Municipal de Educação
Mutuípe	Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer
Nova Itarana	Secretaria Municipal de Educação
Santa Inês	Secretaria Municipal de Educação
Santa Teresinha	Secretaria Municipal da Educação, Cultura, Esporte e Lazer
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Educação
Ubaíra	Secretaria Municipal de Educação
Educação = 16	
Itaquara	Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos
Itatim	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Obras
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Obras e Infra-Estrutura
Laje	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura

Quadro 8.3 - Organizações do setor governamental segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Milagres	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura
Mutuípe	Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Infra-Estrutura e Serviços Públicos
Planaltino	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos
Santa Inês	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos
Ubaíra	Secretaria Municipal de Obras, Serviços Públicos e Infra-Estrutura
Gestão urbana e Infraestrutura = 14	
Amargosa	Secretaria Municipal de Saúde
Brejões	Secretaria Municipal de Saúde
Cravolândia	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
Cravolândia	Secretaria Municipal de Saúde
Elísio Medrado	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
Elísio Medrado	Secretaria Municipal de Saúde
Irajuba	Secretaria Municipal de Saúde
Itaquara	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
Itaquara	Secretaria Municipal de Saúde
Itatim	Secretaria Municipal de Saúde
Itiruçu	Secretaria Municipal de Saúde
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Saúde
Jiquiricá	Secretaria Municipal de Saúde
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Saúde
Laje	Secretaria Municipal de Saúde
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Saúde
Maracás	Secretaria Municipal de Saúde
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde
Mutuípe	Secretaria Municipal de Saúde
Planaltino	Secretaria Municipal de Saúde
Santa Inês	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
Santa Inês	Secretaria Municipal de Saúde
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Saúde
São Miguel das Matas	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Saúde
Ubaíra	Secretaria Municipal de Saúde
Saúde = 26	
Amargosa	Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Habitação
Brejões	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Elísio Medrado	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Ação Social
Itaquara	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Itatim	Secretaria Municipal de Assistência Social
Itiruçu	Secretaria Municipal de Assistência Social
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social

Quadro 8.3 - Organizações do setor governamental segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Assistência Social
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Ação Social
Laje	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Assistência Social
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Milagres	Secretaria Municipal de Assistência Social
Mutuípe	Secretaria Municipal do Trabalho e Assistência Social
Nova Itarana	Secretaria Municipal de Ação Social
Planaltino	Secretaria Municipal de Assistência Social
Santa Inês	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Assistência Social
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Ubaíra	Secretaria Municipal e Desenvolvimento Social
Assistência Social = 20	
Itiruçu	Secretaria Municipal de Administração
Mutuípe	Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável
Nova Itarana	Conselho Tutelar
Santa Teresinha	Coordenação de Cultura e Turismo
Outros = 4	

▪ **Associação entre entes federativos**

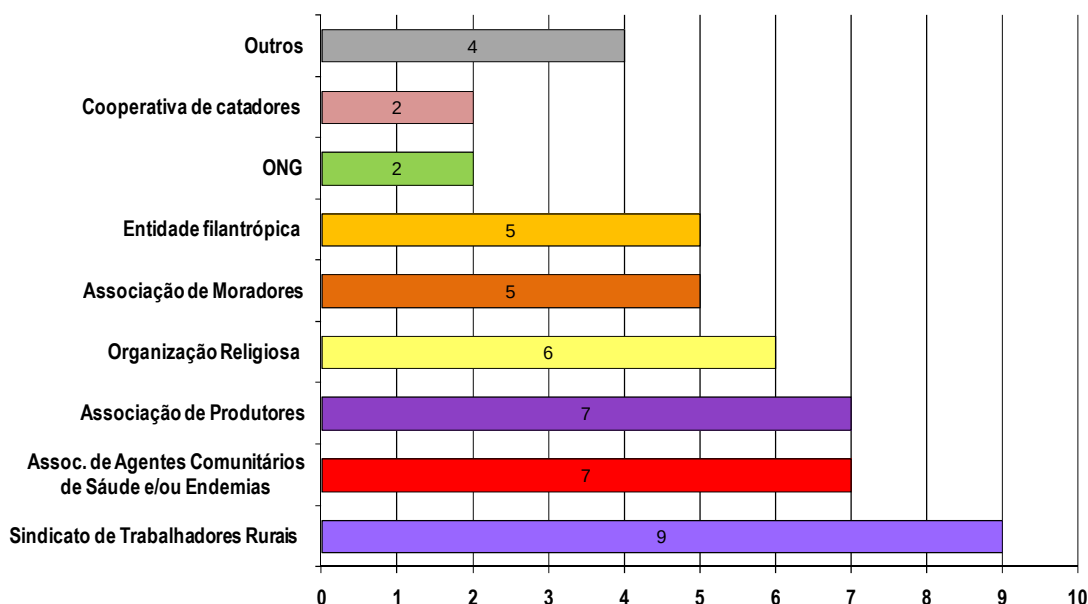
A equipe técnica social mapeou, no município de Planaltino, a Associação de Municípios do Vale do Jiquiriçá (MERCOVALE), constituída por 19 prefeituras da RDS 9, visando articular ações para o aperfeiçoamento da gestão pública e o desenvolvimento regional, em suas diversas áreas.

Embora juridicamente seja uma associação civil de direito privado, razão pela qual foi computada nos quantitativos e percentuais gerais do setor social, a MERCOVALE representa, de fato, um tipo diferenciado de organização. É a única entre as 171 organizações mapeadas na RDS 9 que se caracteriza como do tipo associação entre entes federativos, de relevante importância para o processo de elaboração do PEMAPES, em virtude da sua composição, finalidade e abrangência regional.

▪ Setor social

As organizações do setor social constituem 28,1% do total de organizações mapeadas na RDS 9. Representam diferentes tipos de atuação da sociedade civil organizada nas redes sociais municipais e/ou regional.

Gráfico 8.5 - Organizações sociais mapeadas por percentual de tipo – RDS 9



O perfil das organizações sociais mapeadas na RDS 9 é caracterizado pela maior participação percentual do tipo Sindicato de Trabalhadores Rurais, registradas em 9 municípios da região: Amargosa, Cravolândia, Elísio Medrado, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Mutuípe, Santa Inês, Santa Teresinha e São Miguel das Matas. Estas organizações representam os trabalhadores e trabalhadoras da principal atividade econômica do Vale do Jiquiriçá.

O segundo tipo com maior participação percentual no universo mapeado é Associação profissional / Associação ou Sindicato de Agentes Comunitários de Saúde e/ou Endemias. Os agentes orientam as comunidades urbanas e rurais de 7 municípios - Amargosa, Itiruçu, Jiquiriçá, Laje, Maracás, Mutuípe e Ubaíra - na prevenção de doenças, principalmente às decorrentes das carências de saneamento e salubridade ambiental. Também com 7 organizações mapeadas, o tipo Associação de Produtores representa artesãos e/ou produtores rurais dos municípios de Elísio Medrado, Irajuba, Itaquara, Maracás, Maracás, Mutuípe e Planaltino.

Seis Organizações Religiosas e 5 Associações de Moradores mapeadas representam o universo comunitário da rede social da RDS 9. O primeiro tipo abrange 3 Pastorais (Cravolândia, Nova Itarana e Planaltino), cujos voluntários realizam ações de educação sanitária similares às dos agentes de saúde, a Diocese da Igreja Católica na região, sediada em Amargosa, uma paróquia e uma Igreja evangélica.

A área ambiental é representada por duas ONGs, mapeadas nos municípios de Amargosa e Itiruçu, e por duas Cooperativas de Catadores, que coletam recicláveis nos municípios de Jaguaquara e Maracás.

O perfil do setor social da RDS 9 é ainda composto por 5 entidades filantrópicas e outras 4 organizações de diferentes tipos: associação de mulheres; associação cultural; núcleo Santa Inês da entidade sindical dos professores da Bahia; e União das Associações de Jaguaquara, que congrega 34 organizações de bairro, religiosas e de produtores deste município.

Quadro 8.6 - Organizações sociais por tipo e município – RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Amargosa	AACSA - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Amargosa
Itiruçu	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Itiruçu
Jiquiriçá	AJACS - Associação Jiquiriçaense dos Agentes Comunitários de Saúde
Laje	AACSAL - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Laje
Maracás	Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde
Mutuípe	AACS - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Mutuípe
Ubaíra	AACS - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Ubaíra
Assoc. de Agentes Comunitários de Saúde e/ou Endemias = 7	
Brejões	Associação Comunitária de Brejões
Cravolândia	Centro Comunitário Áurea Cravo
Itiruçu	Associação de Moradores do Bairro Noilson Cerqueira
Jiquiriçá	Associação de Desenvolvimento Comunitário dos Bairros Carneiro da Rocha, Prazeres e Adjacências
Milagres	Associação dos Amigos de Milagres
Associação de Moradores = 5	
Elísio Medrado	Associação dos Produtores Rurais da Chapadinha, Caldeirão e Limoeiro
Irajuba	Associação de Artesões de Irajuba
Itaquara	Sindicato dos Produtores Rurais de Itaquara
Maracás	Associação PSH (Parceiros Solidários com Humildade)
Maracás	Cooperativa de Produtores de Flores de Maracás
Mutuípe	Sementes do Amanhã - Associação de Mulheres do Bairro da Cajazeira
Planaltino	Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino
Associação de Produtores = 7	
Amargosa	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia
Itiruçu	Grupo Ecológico Morro Grande
ONG = 2	
Amargosa	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Amargosa
Cravolândia	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cravolândia
Elísio Medrado	STTR - Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Elísio Medrado
Jiquiriçá	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jiquiriçá
Lafaiete Coutinho	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Mutuípe	SINDMUTUIPE - Sindicato dos Produtores Rurais de Mutuípe
Santa Inês	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santa Inês
Santa Teresinha	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
São Miguel das Matas	SINTRAF - Sindicato dos Trabalhadores Rurais na Agricultura Familiar
Sindicato de Trabalhadores Rurais = 9	
Amargosa	Diocese de Amargosa
Cravolândia	Pastoral da Criança
Itaquara	Paróquia Nossa Senhora da Natividade

Quadro 8.6 - Organizações sociais por tipo e município – RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Nova Itarana	Pastoral da Criança
Planaltino	Pastoral da Criança
Santa Teresinha	Igreja Evangélica Assembléia de Deus
Organização Religiosa = 6	
Jaguaquara	Cooperativa de Material Reciclável de Jaguaquara
Maracás	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis
Cooperativa de catadores = 2	
Lajedo do Tabocal	Associação de Assistência Social de Lajedo do Tabocal
Santa Inês	ASSOBESI - Associação Beneficente de Santa Inês
Santa Inês	FUNASSO - Fundo de Assistência Social
Santa Teresinha	Associação Beneficente de Santa Teresinha
Ubaíra	APMIU - Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Ubaíra
Entidade filantrópica = 5	
Irajuba	Associação Cultural de Irajuba
Santa Inês	APLB - Núcleo Sindical de Santa Inês
Nova Itarana	Associação de Mulheres
Jaguaquara	União Central das Associações
Outros = 4	

▪ **Setor empresarial**

Duas organizações do tipo Associação comercial representam o setor empresarial e foram mapeadas e uma do tipo Associação industrial foram mapeadas nos municípios de Itatim e Mutuípe.

Quadro 8.7 - Organizações Empresariais por município – RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Itatim	Câmara dos Dirigentes Lojistas de Itatim
Mutuípe	Câmara dos Dirigentes Lojistas de Mutuípe

▪ **Setor comunicação**

A rádio comunitária Associação Comunitária Radiodifusão veicula notícias sobre questões de saneamento para a população do município de Itatim e, também, mobiliza os ouvintes para a participação em atividades de interesse público.

▪ **Organizações intersetoriais**

A equipe técnica PEMAPES mapeou 23 organizações intersetoriais da RDS 9, todas do tipo Conselho Municipal.

Quadro 8.8 - Organizações Intersetoriais por Município e nº Membros – RDS 9

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	Nº DE MEMBROS
Laje	CONCIDADES - Conselho das Cidades	5
Nova Itarana	Conselho Municipal de Educação	7
São Miguel das Matas	Conselho Municipal de Saúde	7
Cravolândia	Conselho Municipal de Saúde	8
Milagres	Conselho Municipal das Cidades	8
Planaltino	Conselho Municipal de Saúde	8
Ubaíra	CMMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente	8
Ubaíra	Conselho Municipal de Saúde	8
Itatim	Conselho Municipal de Saúde	9
Jiquiriçá	CONDEMA - Conselho de Meio Ambiente	10
Jiquiriçá	Conselho Municipal de Saúde	10
Laje	CMMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente	10
Amargosa	Conselho Municipal de Meio Ambiente	11
Laje	Conselho Municipal de Saúde	11
Brejões	Conselho Municipal de Saúde	12
Elísio Medrado	Conselho Municipal de Saúde	12
Itaquara	Conselho Municipal de Saúde	12
Milagres	Conselho Municipal de Saúde	12
Mutuípe	CMMAN - Conselho Municipal de Meio Ambiente de Mutuípe	12
Mutuípe	Conselho Municipal de Saúde	12
Jaguaquara	Conselho Municipal da Cidade	25
Amargosa	Conselho Municipal de Habitação e de Interesse Social	N.I
Laje	Conselho Municipal de Habitação	N.I

N.I = Não informado

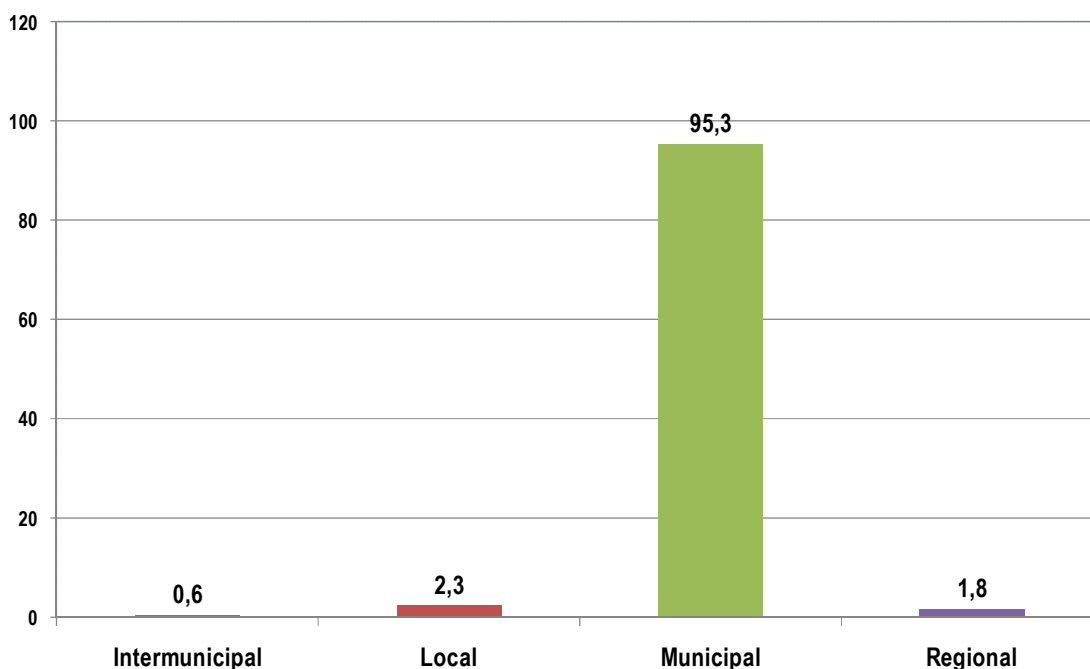
As organizações intersetoriais podem ampliar e potencializar o impacto das ações do Plano. Isto deve ser tributado à principal característica deste tipo de organização, que é ser ela própria um espaço de discussão entre representantes dos setores governamental, social e empresarial. Portanto, promover a participação destas 23 organizações no PEMAPES também é, mesmo que indiretamente em alguns casos, garantir a participação de 217 organizações dos municípios da RDS 9.

8.2 PERFIL DE ATUAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES

▪ Área de abrangência

Das 171 organizações mapeadas na RDS 9, 163 ou 95,3% atuam no respectivo município e 4 ou 2,3% no nível local. Apenas 4 ou 2,6% das organizações têm áreas de atuação mais abrangentes: Intermunicipal ou Regional. A distribuição percentual segundo a área de abrangência é representada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 8.6 - Organizações mapeadas por percentual de área de abrangência - RDS 9



São identificadas na listagem seguinte as organizações que, pela maior abrangência das respectivas áreas de atuação, poderão constituir-se em parceiras prioritárias da elaboração do PEMAPES na RDS 9. As 4 organizações representam setores distintos: uma entidade empresarial; duas organizações sócias, sendo uma ONG ambientalista e outra uma organização religiosa; e a associação das prefeituras municipais, composta por representantes do setor governamental.

Quadro 8.9 - Organizações por área de abrangência - RDS 9

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Itatim	Câmara de Dirigentes Lojistas	Intermunicipal
Amargosa	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia	Regional
Amargosa	Diocese de Amargosa	Regional
Planaltino	MERCOVALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá	Regional

▪ Área temática de atuação

Cada representante entrevistado pela equipe técnica PEMAPES assinalou uma ou mais áreas temáticas de atuação da respectiva organização. Os representantes das 171 organizações mapeadas na RDS Vale do Jiquiriçá informaram o total de 53 áreas temáticas de atuação, sendo que 25 delas tiveram somente um único registro. Vinte e oito temas foram assinalados por duas a 48 organizações.

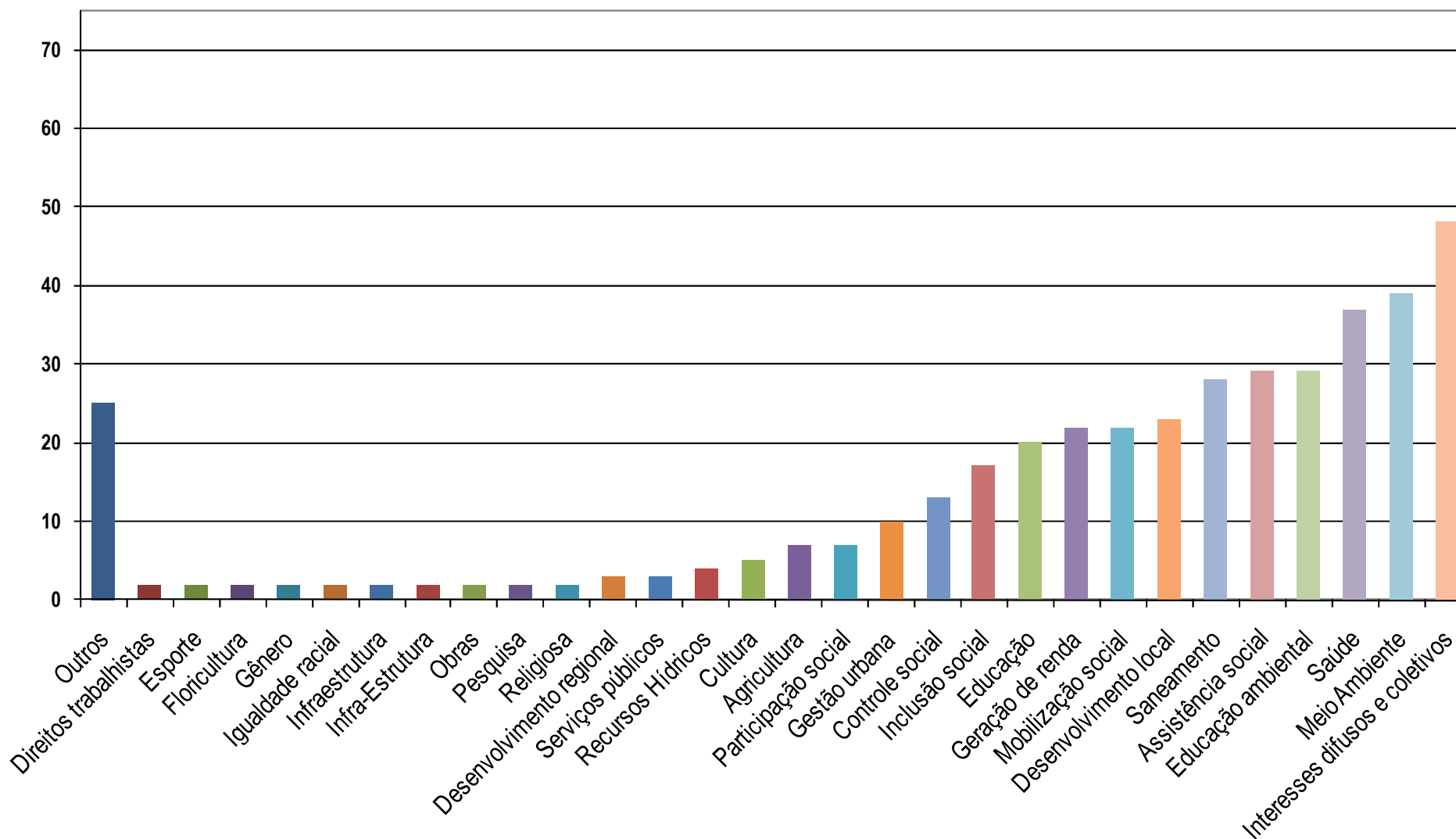
No conjunto dessas 48 áreas ou temas informados pelos representantes:

- A área temática com maior quantitativo de organizações atuantes na RDS 9 é Interesses Difusos e Coletivos, assinalada por 41 ou 28% dos representantes;
- A seguir, os temas mais assinalados foram Meio ambiente (39), Saúde (37) e Educação ambiental (29), áreas afins ao PEMAPES;
- **Saneamento**, a área fim PEMAPES, é a **sexta área temática mais importante na atuação das organizações mapeadas na região**, assinalada por 28 ou 16,4% dos representantes entrevistados, seguida pelas áreas afins de Desenvolvimento Local e Mobilização social com, respectivamente, 23 e 22 registros.

O gráfico apresentado na próxima página é seguido pela listagem de todas as áreas temáticas assinaladas por cada organização mapeada, registrando assim o perfil geral da atuação das 171 organizações mapeadas pela equipe técnica do PEMAPES na RDS 9 – Vale do Jiquiriçá.

Gráfico 8.7 - Área temática de atuação segundo quantitativo de organizações

mapeadas- RDS 9



Fonte: Geohidro, 2010

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Amargosa	AACSA - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Amargosa	Interesses difusos e coletivos
	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia	Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável
		Meio Ambiente
	Conselho Municipal de Habitação e de Interesse Social	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Meio Ambiente
	Diocese de Amargosa	Assistência social
		Mobilização social
		Participação social
		Religiosa
	Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Habitação	Assistência social
		Habitação
		Trabalho
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Amargosa	Interesses difusos e coletivos
Brejões	Associação Comunitária de Brejões	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Agricultura
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
		Inclusão social
	Secretaria Municipal de Educação	Cultura
		Educação
		Esporte
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
Cravolândia	Centro Comunitário Áurea Cravo	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
	Pastoral da Criança	Assistência social
		Interesses difusos e coletivos
	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cravolândia	Interesses difusos e coletivos
Elísio Medrado	Associação dos Produtores Rurais da Chapadinha, Caldeirão e Limoeiro	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
	Diretoria de Meio Ambiente	Gestão urbana
	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Ação Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	STTR - Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Elísio Medrado	Interesses difusos e coletivos
Irajuba	Associação Cultural de Irajuba	Desenvolvimento local
		Educação
		Educação ambiental
		Geração de renda
		Inclusão social

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Irajuba	Associação Cultural de Irajuba	Participação social
	Associação de Artesões de Irajuba	Educação ambiental
		Geração de renda
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio	Agricultura e Comércio
		Desenvolvimento local
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Meio Ambiente
Itaquara	Conselho Municipal de Saúde	Saneamento
	Conselho Municipal de Saúde	Saúde
	Paróquia Nossa Senhora da Natividade	Interesses difusos e coletivos
	Paróquia Nossa Senhora da Natividade	Religião
	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação e Cultura	Cultura
		Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos	Gestão urbana
		Obras e infra-estrutura
Itatim	Sindicato dos Produtores Rurais de Itaquara	Interesses difusos e coletivos
	Associação Comunitária Radiofusão	Comunicação
		Educação
		Geração de renda
		Igualdade racial
		Inclusão social
		Interesses difusos e coletivos
		Meio Ambiente
		Saneamento
		Saúde
	Câmara de Dirigentes Lojistas	Comércio
	Conselho Municipal de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Assistência social
		Meio Ambiente
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos	Desenvolvimento local
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Saneamento
		Saúde
Itiruçu	Associação de Moradores do Bairro Nilson Cerqueira	Assistência social
		Desenvolvimento local

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Itiruçu	Associação de Moradores do Bairro Noilson Cerqueira	Educação ambiental
		Geração de renda
		Meio Ambiente
	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Itiruçu	Direitos Trabalhistas
		Saúde
	Grupo Ecológico Morro Grande	Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Geração de renda
		Interesses difusos e coletivos
		Meio Ambiente
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Administração	Administração Geral
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Assistência social
		Geração de renda
		Inclusão social
		Mobilização social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agrícola	Agricultura / Economia
		Educação ambiental
		Geração de renda
		Saúde
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Mobilização social
		Saneamento
		Saúde
Jaguaquara	Conselho Municipal da Cidade	Interesses difusos e coletivos
		Pesquisa
	Cooperativa de Material Reciclável de Jaguaquara	Educação ambiental
		Geração de renda
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Agricultura
		Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Mobilização social
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
		Educação ambiental
		Geração de renda
		Inclusão social
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
		Educação ambiental
	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Desenvolvimento local
		Estruturação municipal.
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Mobilização social

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Saúde	Pesquisa
		Saneamento
		Saúde
	União Central das Associações	Assistência social
		Desenvolvimento local
		Geração de renda
		Inclusão social
		Mobilização social
		Saneamento
Jiquiriçá	AJACS - Associação Jiquiriçaense dos Agentes Comunitários de Saúde	Interesses difusos e coletivos
	Associação de Desenvolvimento Comunitário dos Bairros Carneiro da Rocha, Prazeres e Adjacências	Interesses difusos e coletivos
	CONDEMA - Conselho de Meio Ambiente	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Agropecuária	Agricultura e Pecuária
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Obras	Gestão urbana
		Obras / Infra-Estrutura
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
Lafaiete Coutinho	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jiquiriçá	Interesses difusos e coletivos
	Diretoria Municipal do Meio Ambiente	Educação ambiental
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Ação Social	Assistência social
		Controle social
		Gênero
		Geração de renda
		Inclusão social
		Mobilização social
	Secretaria Municipal de Educação	Desenvolvimento local
		Desenvolvimento regional
		Educação
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Obras e Infra-Estrutura	Educação ambiental
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Educação ambiental
		Igualdade racial
		Inclusão social
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Saneamento
		Saúde
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Agricultura familiar
		Desenvolvimento local
		Direitos trabalhistas

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Lafaiete Coutinho	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Geração de renda
		Inclusão social
		Mobilização social
Laje	AACSAL - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Laje	Interesses difusos e coletivos
	CMMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente	Interesses difusos e coletivos
	CONCIDADES - Conselho das Cidades	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Habitação	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Saúde
	Diretoria de Meio Ambiente	Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Gestão urbana
	Secretaria Municipal de Saúde	Infra-Estrutura e Obras
Lajedo do Tabocal	Associação de Assistência Social de Lagedo do Tabocal	Saúde
		Assistência social
		Desenvolvimento local
		Inclusão social
	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio	Interesses difusos e coletivos
		Agricultura/Comércio
		Desenvolvimento local
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Meio Ambiente
		Assistência social
		Controle social
		Educação ambiental
	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Inclusão social
		Mobilização social
		Desenvolvimento local
		Gestão urbana
	Secretaria Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
		Mobilização social
		Saneamento
		Controle social
Maracás	Associação PSH (Parceiros Solidários com Humildade)	Saneamento
		Saúde
		Educação ambiental
	Cooperativa de Produtores de Flores de Maracás	Floricultura
		Geração de renda
	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis	Floricultura
		Geração de renda
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Meio Ambiente
		Agricultura
		Desenvolvimento regional
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Meio Ambiente
		Assistência social

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Educação ambiental
		Inclusão social
		Mobilização social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura	Educação
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Mobilização social
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Educação ambiental
		Geração de renda
		Saneamento
		Saúde
	Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde	Direitos trabalhistas
		Interesses difusos e coletivos
Milagres	Associação dos Amigos de Milagres	Desenvolvimento local
		Educação
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
		Saneamento
		Saúde
	Conselho Municipal das Cidades	Gestão urbana
	Conselho Municipal de Saúde	Desenvolvimento local
		Saneamento
		Saúde
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Controle social
		Geração de renda
		Inclusão social
		Mobilização social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
		Educação ambiental
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Saúde	Saneamento
		Mobilização social
		Saúde
Mutuípe	AACS - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Mutuípe	Interesses difusos e coletivos
	CDL - Câmara dos Dirigentes Lojistas de Mutuípe	Interesses difusos e coletivos
	CMMAN - Conselho Municipal de Meio Ambiente de Mutuípe	Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Saúde	Meio Ambiente
		Interesses difusos e coletivos
	Diretoria de Meio Ambiente	Meio Ambiente
	Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável	Desenvolvimento local

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Mutuípe	Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável	Geração de renda
		Interesses difusos e coletivos
		Meio Ambiente
		Participação social
	Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Administração
		Gestão urbana
		Infra-Estrutura
		Planejamento
	Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer	Serviços públicos
		Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal do Trabalho e Assistência Social	Assistência social
		Geração de renda
		Inclusão social
Nova Itarana	Sementes do Amanhã - Associação de Mulheres do Bairro da Cajazeira	Interesses difusos e coletivos
	SINDMUTUIPE - Sindicato dos Produtores Rurais de Mutuípe	Interesses difusos e coletivos
	Associação de Mulheres	Geração de renda
		Interesses difusos e coletivos
	Conselho Municipal de Educação	Educação
	Conselho Tutelar	Direito da Criança e Adolescente
	Pastoral da Criança	Assistência social
	Secretaria Municipal de Ação Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Saneamento
Planaltino	Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino	Cultura
		Desenvolvimento local
		Geração de renda
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Saneamento
	Conselho Municipal de Saúde	Saúde
	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente	Agricultura
		Desenvolvimento local
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	MERCOWALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá	Desenvolvimento local
		Desenvolvimento regional
		Políticas Públicas
	Pastoral da Criança	Assistência social
		Educação ambiental
		Gênero
		Inclusão social
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Mobilização social
		Assistência social
		Controle social
		Geração de renda

Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Planaltino	Secretaria Municipal de Assistência Social	Inclusão social
		Mobilização social
	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Desenvolvimento local
		Meio Ambiente
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Saneamento
		Saúde
Santa Inês	APLB - Núcleo Sindical de Santa Inês	Interesses difusos e coletivos
	ASSOBESI - Associação Beneficente de Santa Inês	Interesses difusos e coletivos
	FUNASSO - Fundo de Assistência Social	Interesses difusos e coletivos
	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Gestão urbana
		Infraestrutura
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
Santa Teresinha	Associação Beneficente de Santa Teresinha	Assistência social
		Interesses difusos e coletivos
	Coordenação de Cultura e Turismo	Cultura
		Educação ambiental
	Igreja Evangélica Assembléia de Deus	Assistência social
		Educação ambiental
		Mobilização social
		Religiosa
	Secretaria Municipal da Educação, Cultura, Esporte e Lazer	Educação
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Agricultura
		Meio Ambiente
		Assistência social
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Controle social
		Inclusão social
		Mobilização social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Controle social
		Saúde
São Miguel das Matas	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Agricultura
		Educação ambiental
	Conselho Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
		Saúde
	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
		Saúde
	Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Abastecimento
		Agricultura
		Meio Ambiente

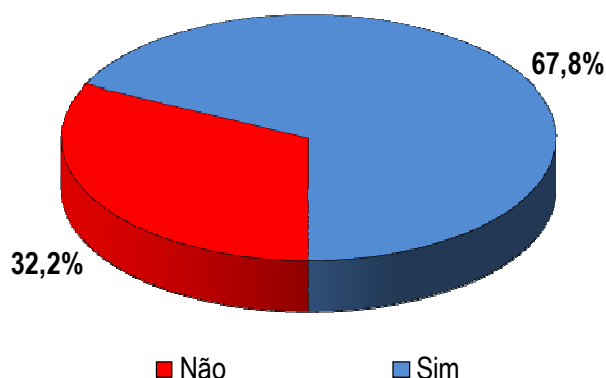
Quadro 8.10 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos	Gestão urbana
		Infra-Estrutura
		Obras
		Serviços públicos
	SINTRAF - Sindicato dos Trabalhadores Rurais na Agricultura Familiar	Viação
Ubaíra	AACs - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Ubaíra	Interesses difusos e coletivos
		Assistência social
		Interesses difusos e coletivos
		Saúde
	CMMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente	Interesses difusos e coletivos
		Meio Ambiente
	Conselho Municipal de Saúde	Interesses difusos e coletivos
	Secretaria Municipal de Cultura, Esporte, Lazer, Turismo e Meio Ambiente	Cultura
		Esporte
		Lazer
		Meio Ambiente
		Turismo
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Obras, Serviços Públicos e Infra-Estrutura	Gestão urbana
		Infraestrutura
		Obras
		Serviços públicos
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal e Desenvolvimento Social	Assistência social

▪ **Participação em conselhos, fóruns, comitês, redes e/ou afins**

No conjunto das 171 organizações mapeadas pela equipe técnica PEMAPES na RDS 9 – Vale do Jiquiriçá, 116 organizações informaram que participam de um ou mais conselhos e representações colegiadas afins.

Gráfico 8.8 - Participação em conselhos, fóruns, comitês, redes e/ou afins – RDS 9



A participação de 67,8% das organizações mapeadas em um ou mais Conselhos, Comitês, Fóruns ou afins, registrada no gráfico acima, indica que a participação destas organizações no processo de elaboração do PEMAPES permitirá a multiplicação das informações relativas ao Plano junto a centenas de outras organizações municipais ou regionais da RDS 9 que também integram estes colegiados.

8.3 PROJETOS E AÇÕES

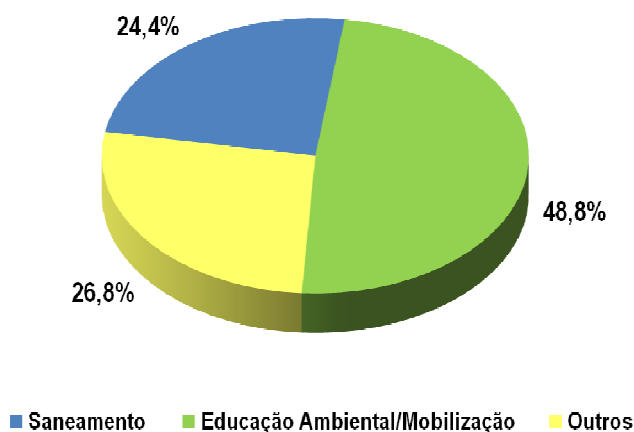
Segundo as informações disponibilizadas à equipe técnica PEMAPES pelos representantes entrevistados, as 171 organizações mapeadas na RDS 9 desenvolvem o total de 213 projetos e ações relacionados ao saneamento e/ou em áreas afins.

Os projetos e ações em desenvolvimento nos vinte e dois municípios da região abrangem:

- 52 projetos / ações em abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos;
- 104 projetos / ações de educação ambiental e/ou mobilização social em saneamento, saúde, recursos hídricos e outros temas;
- 57 outros projetos / ações em infra-estrutura urbana, saúde, meio ambiente, educação, geração de renda, inclusão social, assistência social e demais áreas afins.

O gráfico 8.9, na página seguinte, apresenta os percentuais relativos a essas três tipologias, no conjunto dos 213 projetos e ações levantados junto às organizações da RDS 9.

Gráfico 8.8 - Projetos e ações segundo percentual por tipo – RDS 9

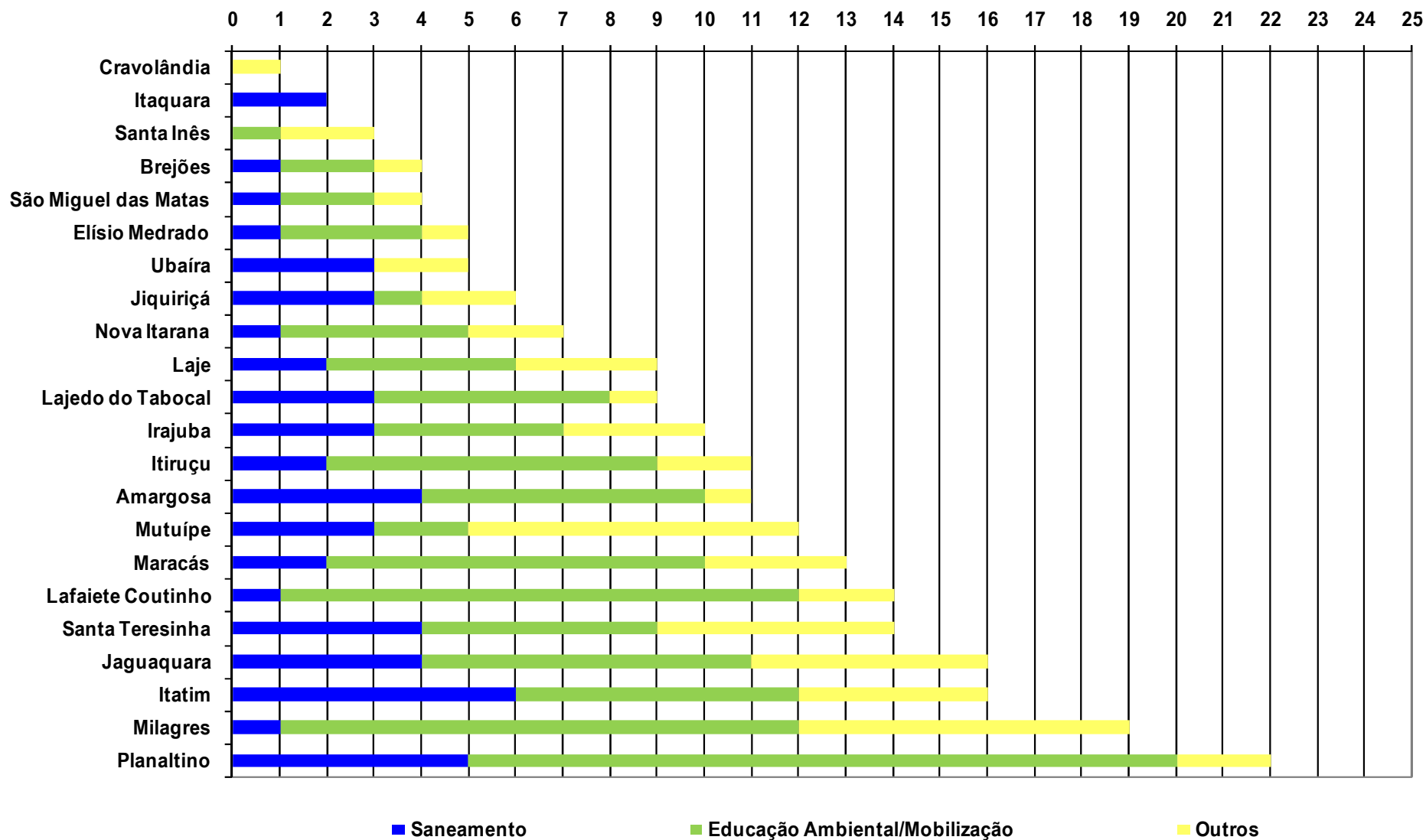


Na página seguinte, o gráfico 8.10 apresenta os quantitativos de projetos/ações, por município e tipo, informados à equipe técnica PEMAPES pelos representantes das organizações da RDS 9, entrevistados no mapeamento da rede social da região.

Quarenta e um 19,2% do total de projetos / ações levantados nos vinte e dois municípios do Vale do Jiquiriçá foram informados por organizações de Planaltino (22) e Milagres (19). Os quantitativos mais altos de projetos/ações em saneamento e em educação ambiental / mobilização social foram registrados, respectivamente, nos municípios de Itatim e de Planaltino.

Cabe ressaltar que Planaltino é um dos menores municípios em população da RDS 9, com 8.880 habitantes.

Gráfico 8.10 – Vale do Jiquiriçá. Projetos e ações por tipo e município - RDS 9



8.3.1 Projetos e ações em saneamento

O mapeamento da rede social da RDS 9 registrou 52 projetos/ações em saneamento, abrangendo os componentes ou temas abastecimento de água, resíduos sólidos, esgotamento sanitário e/ou manejo de águas pluviais e levantamento das condições sanitárias.

Dezoito ou 34,6% dos projetos / ações registrados são relativos a abastecimento de água. As Secretarias Municipais de Saúde de 16 municípios (Amargosa, Brejões, Elísio Medrado, Irajuba, Itaquara, Itatim, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Laje, Lajedo do Tabocal, Maracás, Mutuípe, Planaltino, São Miguel das Matas e Ubaíra) informaram atuar no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), do Governo Federal, realizando a coleta e a análise da qualidade da água distribuída pelos serviços à população ou obtida em fontes alternativas.

A Secretaria Municipal de Saúde de Irajuba também informou que distribui hipoclorito para tratamento doméstico de água em domicílios da zona rural, visando reduzir o índice de doenças causadas pelo consumo de água contaminada. A Diocese de Amargosa desenvolve projetos de instalação de cisternas na região da caatinga de sete municípios, dentre os quais quatro da RDS 9: Ubaíra, Santa Teresinha, Itatim e Milagres.

Doze ou 23% dos projetos / ações registrados estão relacionados aos resíduos sólidos urbanos. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos de Itatim, a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos de Planaltino (duas ações) e a Secretaria Municipal de Infraestrutura de Santa Teresinha informaram que executam os serviços de coleta de lixo, coleta de entulhos e limpeza pública. O Conselho Municipal de Saúde de Itatim e as Secretarias Municipais de Saúde de Irajuba, Itatim e Santa Teresinha coordenam a separação, acondicionamento e entrega à coleta dos resíduos hospitalares gerados nas unidades de saúde, visando seu adequado manejo e destinação para evitar riscos sanitários.

A Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis instala Ecopontos (postos de entrega voluntária de recicláveis pela população) na área comercial do município de Maracás, em parceria com os proprietários dos estabelecimentos. E também realiza a coleta, separação e comercialização de recicláveis.

A melhoria da destinação dos resíduos sólidos é a finalidade de dois projetos: o CONDEMA - Conselho de Meio Ambiente atuou na recuperação do aterro sanitário do município de Jiquiriçá, realizada pelo Governo do Estado da Bahia; e a MERCOVALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá está organizando a implantação de aterro sanitário consorciado entre os municípios da região.

Outros doze ou 23% dos projetos/ações em saneamento informados por organizações da RDS 9 estão relacionados aos componentes PEMAPES esgotamento sanitário e/ou manejo de águas pluviais.

Cinco projetos / ações visam à oferta ou melhoria das condições sanitárias para famílias de baixa renda. A Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Habitação, de Amargosa, desenvolve o Projeto de Habitação (construção de moradias e fossas) e o Projeto de Melhorias Sanitárias. As Secretarias Municipais de Desenvolvimento Social, de Laje e de Ubaíra, desenvolvem ações de melhorias sanitárias domiciliares, na zona rural e urbana. A Associação de Assistência Social de Lajedo do Tabocal elaborou e encaminhou à CAR - Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional, do Governo da Bahia, um projeto para a construção de banheiros comunitários para famílias de associados.

Outros cinco projetos / ações têm por finalidade o manejo de águas pluviais. A Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos, de Itaquara, a Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Infra-Estrutura e Serviços Públicos, de Mutuípe, e a Secretaria Municipal de Obras, Serviços Públicos e Infra-Estrutura, de Ubaíra, realizam obras de pavimentação e drenagem. A Secretaria Municipal de Obras, de Jiquiriçá, atua na contenção de encostas e construção de escada drenante. A Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Infra-Estrutura e Serviços Públicos, de Mutuípe, também está desenvolvendo um projeto para implantação da rede de drenagem urbana do município, em parceria com o Ministério das Cidades.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, de Itatim, e a Secretaria Municipal de Infraestrutura, de Santa Teresinha, realizam obras de manutenção dos serviços de esgoto, drenagem e pavimentação.

Dez ou 19,4% do total de projetos/ações registrados têm por finalidade o levantamento das condições sanitárias de domicílios urbanos e rurais ou de escolas. As Secretarias Municipais de Saúde de Itiruçu, Jaguaquara, Lajedo do Tabocal e Milagres realizam este tipo de ação, para subsidiar o planejamento de ações de educação sanitária com as famílias e informar os problemas de saneamento aos órgãos competentes. As Secretarias Municipais de Assistência Social de Itiruçu, Planaltino, Itatim e Santa Teresinha, e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Jaguaquara incluem este tipo de levantamento no cadastro socioeconômico das famílias de baixa renda assistidas, para encaminhar os problemas identificados aos órgãos de saneamento. A Secretaria Municipal de Educação de Nova Itarana levanta os problemas de infra-estrutura e saneamento das escolas da rede municipal para solicitar soluções à Secretaria Municipal de Obras.

8.3.2 Projetos e ações em educação ambiental / mobilização social

O mapeamento da rede social da RDS 9 – Vale do Jiquiriçá registrou 104 projetos / ações de educação ambiental e/ou mobilização social, que se distribuem nos seguintes grupos temáticos:

Quadro 8.11 – Projetos/ações de educação ambiental e/ou mobilização social, segundo grupo temático - RDS 9

GRUPOS TEMÁTICOS EA / MOB	PROJETOS E AÇÕES	
	Nº	%
EA / MOB em saneamento	46	44,2
Educação sanitária	21	20,2
EA / MOB em recursos hídricos	21	20,2
MA ou temas diversos	16	15,4
Total	104	100

▪ Educação ambiental / mobilização social em saneamento

Organizações da RDS 9 informaram à equipe técnica PEMAPES o expressivo total de 46 projetos e ações de educação ambiental e/ou mobilização social relativos aos serviços de saneamento ou a componente (s) do saneamento.

Vinte e sete ou 58,7% dos projetos/ações classificados no grupo EA/MOB Saneamento enfocam o componente Lixo (resíduos sólidos urbanos), abrangendo os temas: coleta seletiva / reutilização de materiais (16); limpeza urbana (10); e destino do lixo municipal (um).

Três organizações sociais e cinco órgãos municipais da RDS 9 informaram projetos e ações sobre coleta seletiva.

A Cooperativa de Material Reciclável de Jaguaquara desenvolve ações sócio-educativas para conscientizar os cooperados e a população sobre a importância ambiental do manejo adequado do lixo e da coleta seletiva. A Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Maracás promove atividades educativas nas escolas e campanhas de coleta seletiva. A Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino promove, com os associados e adolescentes voluntários, mutirões para coleta de recicláveis.

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Maracás (projeto Recicla Maracás, em parceria com a cooperativa), a Diretoria Municipal do Meio Ambiente de Lafaiete Coutinho e a Gerência de Agricultura e Meio Ambiente de Planaltino coordenam atividades sócio-educativas, de palestras e reuniões para informar e sensibilizar a população sobre o manejo adequado do lixo e a importância da coleta seletiva. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Itatim promove reuniões para a implantação da coleta seletiva e a construção do aterro sanitário, em parceria com a ONG PAMGER. A Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, do município de Milagres, orienta a população sobre lixo e reciclagem, através de informes educativos na rádio local.

Oito organizações promovem oficinas para criação de brinquedos com sucata ou reaproveitamento de materiais: Secretaria Municipal de Educação (artesanato com sucata nas escolas), Conselho Tutelar (projeto de oficina com garrafas PET para adolescentes encaminhado à Câmara Municipal) e Pastoral da Criança (projeto Brinquedista), de Nova Itarana; Secretarias Municipais de Assistência Social de Itiruçu (oficinas nos programas Pró-Jovem, PETI e grupos de convivência) e de Planaltino (oficina de instrumentos com sucata no projeto Viver com Música, para 3ª Idade); Secretaria Municipal de Ação Social de Lafaiete Coutinho; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Santa Inês; Secretaria Municipal da Educação, Cultura, Esporte e Lazer de Santa Teresinha (projeto escolar Brincando com Lata).

Nove projetos / ações para conscientizar a população ou alunos sobre a importância de colaborar com a limpeza pública são realizados por secretarias/órgãos municipais e apenas um por organização social.

No município de Milagres, a Secretaria Municipal de Educação e a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura atuam em parceria na conscientização dos alunos e da população para a manutenção da limpeza pública e na realização de mutirões de limpeza de ruas, terrenos baldios e quintais. A Secretaria Municipal de Obras e Infra-Estrutura, de Lafaiete Coutinho, realiza mutirões de limpeza (em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde) e orienta a população sobre o serviço de coleta, através de carro de som.

No município de Planaltino, a Gerência de Agricultura e Meio Ambiente instala coletores nas escolas e incentiva os alunos à manutenção da limpeza, e a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos coordena o projeto Caravana (poda de árvores, pintura de meio-fios, limpeza de córregos e ruas), sensibilizando a população a conservar as áreas públicas.

A Diretoria de Meio Ambiente de Mutuípe promove a campanha educativa “Lugar de lixo é na lixeira”. A Secretaria Municipal de Infraestrutura, de Santa Teresinha, orienta a população sobre o manuseio do lixo

doméstico através da veiculação de notícias nos meios de comunicação. A Secretaria Municipal de Educação de Elísio Medrado trabalha o tema transversal Educação Ambiental e Lixo nas escolas. O Grupo Ecológico Morro Grande, do município de Itiruçu, realiza palestras sobre lixo nas escolas.

A Associação dos Amigos de Milagres se mobiliza para obter, junto à Prefeitura Municipal, a melhoria da destinação do lixo urbano e outras melhorias sanitárias.

Doze ou 26% dos projetos/ações do grupo EA/MOB em Saneamento enfocam os serviços de saneamento, em geral.

Quatro organizações veiculam notícias para orientar a população sobre o funcionamento dos serviços de saneamento prestados: Secretaria Municipal de Infra-Estrutura de Jaguaquara (rádio local Povo); Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos de Planaltino (rádios e jornais do município); Secretaria Municipal de Administração de Itiruçu (rádio, revista, TV e jornal); e Associação Comunitária Radiodifusão, do município de Itatim.

Dois projetos e quatro ações sócio-educativos sobre Meio ambiente e Saneamento são realizados pelas seguintes organizações: projeto Meio Ambiente, da Secretaria Municipal de Educação de Laje, com visitas dos alunos ao lixão e à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e atividades sobre o tema nas escolas; projeto Cinearte, da Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino, com a criação e exibição de vídeos educativos em comunidades; Gerência de Agricultura e Meio Ambiente de Planaltino (cursos para a população); Secretaria Municipal de Ação Social (atividades educativas nos programas) e Sindicato dos Trabalhadores Rurais, de Lafaiete Coutinho (reuniões com os associados); Secretaria Municipal de Ação Social de Nova Itarana (atividades educativas com os beneficiários do projeto de casas populares).

No município de Milagres, o Conselho Municipal de Saúde e o Conselho Municipal das Cidades se mobilizam para discutir e encaminhar soluções para os problemas de saneamento.

Sete ou 15,3% dos projetos/ações do grupo EA/MOB em Saneamento são relativos ao abastecimento de água (2), esgotamento sanitário (um), água/esgoto/lixo (2) ou esgoto/lixo (2).

A Associação PSH (Parceiros Solidários com Humildade), de Maracás, promove reuniões sócio-educativas sobre o uso racional da água. A MERCOVALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá se mobiliza para reivindicar aos órgãos federais e estaduais a ampliação das redes de água e de esgoto dos municípios da região.

No município de Lajedo do Tabocal, a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e a Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio promovem atividades educativas com a população e com os alunos sobre o consumo consciente da água, redução e manejo do lixo, construção e limpeza de fossas.

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Brejões orienta as comunidades sobre manejo das fossas e do lixo. A Associação de Moradores do Bairro Noilson Cerqueira, do município de Itiruçu, coordena palestras e reuniões para conscientização dos moradores do bairro sobre lixo, esgoto e geração de renda.

▪ Educação sanitária

Este grupo abrange 21 programas, projetos e ações educativas (oficinas, palestras, visitas domiciliares, campanhas, mutirões educativos e contra dengue) desenvolvidos na RDS 9, visando orientar comunidades (urbanas, rurais e/ou escolares) à prevenção de doenças, através do cuidado adequado com a água consumida, a destinação de esgoto e/ou lixo e demais condições de salubridade ambiental.

Treze ou 62% dos projetos e ações de educação sanitária são desenvolvidos por Secretarias Municipais de Saúde dos seguintes municípios da região: Irajuba (palestras nas unidades de saúde e projeto Saúde nas Escolas), Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lafaiete Coutinho (visitas domiciliares e mutirões contra dengue), Lajedo do Tabocal, Lajes, Maracás, Milagres (ações sócio-educativas e Programa Saúde na Família) e Planaltino. Duas ou 9,4% das ações são realizadas pela AACSAL - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Laje (mutirões educativos) e pelo Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS do município de Elísio Medrado.

Seis ou 28,6% dos projetos/ ações de educação sanitária têm como responsáveis outras secretarias municipais (3) e organizações sociais, dos tipos sindicato (1) e religiosa (2). A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Laje realiza palestras em comunidades de baixa renda sobre o uso adequado das instalações sanitárias para a proteção à saúde. A Secretaria Municipal de Educação de Lafaiete Coutinho promove palestras, caminhadas ecológicas, exposições ecológicas e peças teatrais visando orientar os alunos e a comunidade sobre a prevenção de doenças relativas ao saneamento e à higiene pessoal. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos de Itatim atua em mutirões de limpeza e educativos sobre dengue.

O STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Amargosa promove cursos e palestras de Educação ambiental sobre a prevenção de doenças de veiculação hídrica. A Pastoral da Criança do município de Planaltino realiza visitas domiciliares sócio-educativas para orientar as famílias rurais e urbanas sobre questões relacionadas à saúde e saneamento. A Igreja Evangélica Assembléia de Deus, do município de Santa Teresinha, coordena palestras e reuniões para conscientização da população sobre questões ligadas à saúde, educação, lixo, esgoto, água e meio ambiente.

▪ **Educação ambiental / mobilização social em recursos hídricos**

A equipe técnica PEMAPES mapeou na RDS 9 – Vale do Jiquiriçá 21 projetos e ações relativos à proteção ou revitalização dos recursos hídricos. Quinze (76,2%) são realizados por secretarias municipais e outros cinco (23,8%) por organizações sociais.

Dezesseis projetos e ações de recuperação de matas ciliares foram informados pelas seguintes organizações da região:

- Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia, do município de Amargosa - projetos Timbó e de proteção às nascentes dos rios que abastecem Amargosa, Jiquiriçá e Ubaira;
- Diretorias de Meio Ambiente de Elísio Medrado e de Mutuípe;
- Diretoria Municipal do Meio Ambiente de Lafaiete Coutinho - Programa de Educação Florestal - PEF e coordenação do plantio de mudas do viveiro municipal;
- Gerência de Agricultura e Meio Ambiente de Planaltino - barragem Nova Esperança, que abastece o município (parceria com EMBASA);
- Grupo Ecológico Morro Grande, do município de Itiruçu - nascentes Beija Flor e Morro Grande;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Brejões - riacho do Meio;
- Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Agropecuária de Jiquiriçá - rio Boqueirão;
- Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio de Lajedo do Tabocal - rio Jiquiriçá;
- Secretaria Municipal de Educação de Jaguaquara - construção de viveiro e plantio de mudas nas margens dos rios envolvendo as comunidades escolares;

- Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura de Maracás - Programa de Educação Florestal – PEF com formação de multiplicadores para revitalização de matas ciliares e manejo sustentável aos recursos hídricos;
- Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de São Miguel das Matas – barragem Estação;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santa Teresinha – nascentes e margens do rio Paraguaçu, em parceria com a ONG Gambá.

Cinco projetos / ações adotam outras estratégias. O Grupo Ecológico Morro Grande, do município de Itiruçu, e a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Jaguaquara (rio Casca) coordenam mutirões de limpeza, respectivamente, da fonte Beija Flor e do rio Casca. Projetos de revitalização de recursos hídricos são desenvolvidos pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Itatim (lagoa da Várzea) e pela Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de São Miguel das Matas (nascentes do município). E a Gerência de Agricultura e Meio Ambiente de Planaltino realiza projetos de educação ambiental em recursos hídricos em escolas, em comunidades e para agentes comunitários de saúde.

▪ **Educação ambiental / mobilização social em outros temas**

Dezoito projetos e ações educativas em meio ambiente ou em temas ambientais diversos são também realizados na RDS 9.

Projetos de educação ambiental, encontros sócio-educativos e mobilização sobre a importância da preservação do ambiente, realizadas por Secretarias Municipais de Educação (9), Secretarias Municipais de Assistência/Ação Social (3), organizações sociais (3) e de comunicação (uma) constituem esse grupo de projetos/ações.

8.3.3 Outros projetos e ações

Além dos projetos e ações em saneamento e em educação ambiental/mobilização social, outros 57 projetos e ações em infra-estrutura, saúde, meio ambiente e demais temas afins estão sendo desenvolvidos por organizações da RDS 9.

Os projetos e ações mapeados na RDS Vale do Jiquiriçá são apresentados a seguir, por tipo e município, nos quadros 8.12, 8.13 e 8.14.

Quadro 8.12 - Projetos e ações em saneamento – RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Amargosa	Diocese de Amargosa	Projeto de implantação de cisternas	Instalação de cisternas na região da caatinga (laçu, Rafael Jambeiro, Ubaíra, Santa Terezinha, Itarim, Milagres, Castro Alves)	-	Zona rural (região da caatinga)
Amargosa	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da qualidade da água para consumo humano	-	Zonas urbana e rural
Amargosa	Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Habitação	Projeto de Habitação	Construção de unidades habitacionais com infra-estrutura completa, incluindo fossas ou ligações de rede.	Famílias com renda de 1/2 salário mínimo per capita	Zonas urbana e rural
Amargosa	Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Habitação	Projeto de Melhorias Sanitárias	Construir ou reformar unidades sanitárias	Famílias com renda de 1/2 salário per capita	Zonas urbana e rural
Brejões	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da qualidade da água para consumo humano	-	Sede
Elísio Medrado	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da água para consumo humano	-	Sede e zona rural
Irajuba	Secretaria Municipal de Saúde	Distribuição de hipoclorito.	Reduzir o índice de doenças causadas por água contaminada	Rural	Município
Irajuba	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do Programa Vigilância - coleta e encaminhamento da água distribuída pela EMBASA e água bruta na zona rural.	Realizar a análise físico-química e microbiológica da água para consumo humano.	Urbano e Rural	Município
Irajuba	Secretaria Municipal de Saúde	Separação do lixo hospitalar e encaminhamento apropriado do destino final (incineração e aterro)	Garantir a segurança da população	Urbano e Rural	Município
Itaquara	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da qualidade da água	-	Zonas urbana e rural
Itaquara	Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Públicos	Obras de calçamento com drenagem pluvial		-	Centro (Ruas Nova, Rio Branco e transversais a essas ruas)

Quadro 8.12 - Projetos e ações em saneamento – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Itatim	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do sistema.	Garantir a qualidade de água para consumo humano.	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos	Execução de obras e manutenção dos serviços de esgoto, drenagem, pavimentação e iluminação pública.	Garantir benfeitorias para o município	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Assistência Social	Realiza o primeiro atendimento aos moradores sobre os problemas relacionados à falta de sanitários e esgoto a céu aberto nas ruas da sede.	Acolher as reclamações e encaminhá-las para o setor responsável.	Urbano e rural	Município
Itatim	Conselho Municipal de Saúde	Reuniões de encaminhamento sobre o destino do lixo hospitalar.	Garantir que o lixo hospitalar seja separado nas unidades de saúde, coletado e icinerado pela empresa terceirizada responsável pelo lixo do município.	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação da separação do lixo hospitalar e encaminhamento para a empresa SERQUIP, responsável pela coleta do lixo no município.	Reduzir o impacto ambiental e garantir a segurança da população.	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos	Execução de coleta de lixo e limpeza urbana.	Garantir as condições de bem-estar à população.	Urbano	Município
Itiruçu	Secretaria Municipal de Assistência Social	Coordenação do cadastro único - levantamento e cadastro de famílias de baixa renda.	Identificar e promover o atendimento socioeconômico da população, incluindo os aspectos relacionados ao abastecimento de água, coleta de lixo e condições sanitárias dos domicílios.	Urbano e Rural	Município
Itiruçu	Secretaria Municipal de Saúde	Levantamento das condições de esgoto dos domicílios, mediante trabalho dos agentes comunitários.	Criar subsídios para elaboração de projetos de construção de sanitários, em parceria com a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e FUNASA.	Urbano e Rural	Município
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Saúde	Coleta e acompanhamento da análise da água distribuída pela EMBASA e soluções alternativas (poços, cisternas e contenção de água).	Garantir a qualidade da água para consumo humano.	Urbano e Rural	Município

Quadro 8.12 - Projetos e ações em saneamento – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Levantamento socioeconômico de famílias para diagnóstico do território e projetos habitacionais	Identificar as condições econômicas dos beneficiados, incluindo as questões sanitárias.	Urbano	Município
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Saúde	Levantamento da condição sanitária dos domicílios, realizado pelos agentes comunitários de saúde.	Respalidar as ações de saúde destinadas à população.	Urbano e Rural	Município
Jaguaquara	Cooperativa de Material Reciclável de Jaguaquara	Coleta, separação e comercialização de resíduos sólidos.	Redução do impacto do lixo no meio ambiente e geração de renda.	Urbano	Município
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da água para consumo humano	Urbano e rural	Município
Jiquiriçá	CONDEMA - Conselho de Meio Ambiente	Faz o GAC - Gestão Compartilhada.	O CONDEMA atuou na recuperação do aterro sanitário (feito pelo Estado e compartilhado com Ubaíra - nunca usado por este município) em março de 2009	Urbano e rural	Município
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Obras	Contenção de encostas e escada drenante		-	Alto da Torre
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do programa Vigiágua, coleta e acompanhamento da análise da água distribuída pela EMBASA, poços, lagoas e minadouro.	Garantir a qualidade da água para consumo humano.	Urbano e rural	Município
Laje	Secretaria Municipal de Saúde	SISÁGUA / Vigiágua	Controle da água para consumo humano	-	Sede e zona rural
Laje	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Reformas em unidades sanitárias.		Comunidade de baixa renda	Sede e zona rural
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do Programa Vigiagua. Coleta e acompanhamento da análise da água distribuída pela EMBASA e água de poços, nascentes e cisternas.	Garantir a qualidade da água distribuída para consumo humano.	Urbano e rural	Município
Lajedo do Tabocal	Associação de Assistência Social de Lajedo do Tabocal	Elaboração e encaminhamento do projeto de construção de banheiros comunitários para famílias de baixa renda (com a CAR)	Atender às necessidades sanitárias das famílias associadas beneficiárias.	Urbano	Município
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Saúde	Levantamento dos agravos da condição de moradia, saneamento (destino de excretas, lixo e abastecimento). Trabalho realizado pelos agentes comunitários de saúde.	Obter informações para fortalecer as ações de atendimento à saúde da população.	Urbano e rural	Município

Quadro 8.12 - Projetos e ações em saneamento – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Maracás	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do Vigiágua (coleta e acompanhamento): análise da água para consumo humano no município.	Monitorar a presença de coliformes fecais na água, bem como a qualidade da água distribuída pela EMBASA e água bruta.	Urbano e rural	Município
Maracás	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis	Articulação entre os comerciantes	Instalações de ecopontos na área comercial para coleta de lixo reciclável. Em seguida, a sua comercialização.	Urbano	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Levantamento sócio-econômico das condições sanitárias dos domicílios urbanos e rurais	Coleta de informações para nortear as ações de saúde, através do trabalho desenvolvido pelos agentes comunitários de saúde	Urbano e rural	Município
Mutuípe	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da água para consumo humano	-	Município
Mutuípe	Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Rede de drenagem urbana em parceria com o Ministério das Cidades		-	Rio Jiquiriçá
Mutuípe	Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Pavimentação e drenagem em parceria com a CONDER		-	Rua da Jaqueira
Nova Itarana	Secretaria Municipal de Educação	Identificação da precarização das unidades de ensino do município relacionadas aos sanitários e infra-estrutura - encaminhamento da demanda para a prefeitura.	Garantir melhorias nas estruturas das unidades de ensino.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do Programa Vigilância - análise da qualidade da água distribuída pela EMBASA e água bruta (sistemas, poços, barragem) zona rural.	Garantir a qualidade da água para consumo humano.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Assistência Social	Levantamento socioeconômico das famílias, incluindo a condição de saneamento.	Respalda as ações desenvolvidas pela Secretaria	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Coleta de resíduos sólidos e entulho		-	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Limpeza pública		-	Município

Quadro 8.12 - Projetos e ações em saneamento – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Planaltino	MERCOVALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá	Implantação de aterro sanitário consorciado	Organizar a implantação de aterro sanitário consorciado entre os municípios do Vale do Jiquiriçá	-	Municípios da região do Vale do Jiquiriçá
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Coordenação da Execução e Manutenção de Obras Públicas	Realizar o serviço de pavimentação, unidades de atendimento, rede de esgoto e drenagem.	Urbano	Município
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Assistência Social	Realizar o 1º atendimento de solicitações da população a respeito de esgoto, abastecimento de água e lixo.	Encaminhar o atendimento para o órgão competente.	Urbano e Rural	Município
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Coordenação de Coleta de Lixo e Limpeza Pública	Garantir a limpeza da sede.	Urbano	Município
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do destino do lixo hospitalar.	Reduzir o impacto no meio ambiente.	Urbano e Rural	Município
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da água para consumo humano	-	Zona rural
Ubaíra	Secretaria Municipal de Saúde	Vigiágua	Controle da água para consumo humano	-	Sede e zona rural
Ubaíra	Secretaria Municipal e Desenvolvimento Social	Melhoria de unidades sanitárias (parceria com a FUNASA) - 217 unidades sanitárias.		-	Sede e zona rural

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Amargosa	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia	Preservar e Produzir	Desenvolvimento sustentável e preservação dos recursos naturais	-	Região do Timbó (nascentes)
Amargosa	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia	Matas das nascentes - mantenedoras dos recursos hídricos que abastecem Ubaíra, Jiquiriçá e Amargosa		-	
Amargosa	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia	Projeto Timbó	Preservação e conservação nas matas do Timbó	-	Região do Timbó
Amargosa	Secretaria Municipal de Educação	Parceria com o Centro Sapucaia	Trabalhar a educação ambiental nas escolas	Alunos da rede municipal	Região do Timbó
Amargosa	Secretaria Municipal de Educação	Programa Despertar	Trabalhar a educação ambiental nas escolas	Alunos da rede municipal	Zona rural
Amargosa	STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Amargosa	Cursos e palestras sobre Educação Ambiental e Prevenção de Doenças de veiculação hídrica	Proteção de mananciais e nascentes	Adolescentes e Adultos	Distritos e zona rural
Brejões	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Revitalização de matas ciliares do riacho do Meio	Melhorar a mata ciliar visando aumentar a disponibilidade de água para o município	-	
Brejões	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Projeto Social das Casas Populares	Orientar a comunidade com relação ao saneamento (fossas) e o lixo	Comunidade local	Sede
Elísio Medrado	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Ações de esclarecimento da população quanto à destinação do esgoto e uso da água; destino do lixo.		Comunidade em geral	Sede e zona rural
Elísio Medrado	Diretoria de Meio Ambiente	Parceria com o GAMBA e EBDA para realização de reflorestamento e recuperação da mata ciliar.		-	Zona rural
Elísio Medrado	Secretaria Municipal de Educação	Trabalhos transversais sobre Educação Ambiental e lixo nas escolas.		Alunos da rede municipal	Sede e zona rural
Irajuba	Associação de Artesões de Irajuba	Elaboração de atividades socioeducativas destinadas aos associados e à população interessada.	Compartilhar informações sobre qualidade de vida, trabalho e renda, estrutura do município, incluindo questões ligadas ao meio ambiente.	Urbano e Rural	Município
Irajuba	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio	Elaboração de projeto de revitalização das margens do rio Jiquiriçá.	Reduzir o assoreamento do rio.	Urbano e Rural	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Irajuba	Secretaria Municipal de Saúde	Encaminhamento da proposta do projeto de saúde nas escolas para o Ministério da Saúde.	Realizar o trabalho preventivo de saúde nas escolas.	Urbano e Rural	Município
Irajuba	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas com abordagem de temas ligados à saúde e ao saneamento.	Manter a população informada por meio de realização de palestras nas unidades de saúde e espaços públicos.	Urbano e Rural	
Itatim	Associação Comunitária Radiofusão	Mobilização da população urbana e rural.	Convocar a população para participação nas atividades do município, com o objetivo de conscientização sobre assuntos ligados a saúde, educação, cultura e meio ambiente.	Urbano e rural	Município
Itatim	Associação Comunitária Radiofusão	Divulgação (via rádio) de notícias ligadas ao abastecimento de água, esgoto, lixo e preservação de áreas ambientais.	Tornar públicos os problemas estruturais do município denunciados pela população.	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Encaminhar o projeto de revitalização da lagoa da Várzea.	Resgatar a vida da lagoa a partir de um trabalho de arborização e criação de uma área de lazer.	Urbano	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Coordenação de reuniões sobre a implantação da coleta seletiva e a construção do aterro sanitário com a ONG PAMGER	Adaptar o serviço de coleta e o destino final depois de beneficiamento.	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos	Apoio à Secretaria Municipal de Saúde em campanhas de conscientização da população sobre o lixo e o combate à dengue.	Garantir a integração e contribuição da população na limpeza do município (a Secretaria Municipal de Obras disponibiliza veículos e sacos plásticos)	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas destinadas à população mediante palestras, distribuição de folhetos e caminhadas e visitas domiciliares realizadas pelos agentes comunitários de saúde e endemias.	Conscientização da população sobre temas ligados a saneamento.	Urbano e rural	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Itiruçu	Associação de Moradores do Bairro Noilson Cerqueira	Coordenação de atividades socioeducativas (palestras e reuniões)	Conscientização dos moradores do bairro, inclusive questões ligadas ao lixo, condições sanitárias e geração de renda.	Urbano	Município
Itiruçu	Grupo Ecológico Morro Grande	Coordenação de atividades socioeducativas (palestras nas escolas abordando questões ligadas ao lixo, uso de drogas)	Conscientizar a população sobre a necessidade de práticas ambientais e prevenção de saúde.	Urbano e Rural	Município
Itiruçu	Grupo Ecológico Morro Grande	Coordenação de mutirão de limpeza e plantio de mudas de árvores nativas.	Realizar a manutenção de obras de preservação na fonte Beija-Flor.	Urbano e Rural	Município
Itiruçu	Grupo Ecológico Morro Grande	Recuperação de matas ciliares (plantio de mudas)	Recuperar as nascentes Beija-Flor e Morro Grande	Urbano e Rural	Município
Itiruçu	Secretaria Municipal de Administração	Coordenação de atividades socioeducativas por intermédio da Assessoria de Comunicação (veiculação de notícias por rádio, revista, TV e jornal; realização de palestras.	Informar e sensibilizar a população sobre questões ligadas a Saneamento e serviços prestados pela Prefeitura.	Urbano e rural	Município
Itiruçu	Secretaria Municipal de Assistência Social	Coordenação de atividades socioeducativas com abordagem ambiental nas atividades dos programas Projovem, Peti, grupos de convivência, por meio de oficinas artesanais utilizando materiais recicláveis.	Fortalecimento do convívio comunitário, conscientização ambiental e desenvolvimento de habilidades manuais.	Urbano e Rural	Município
Itiruçu	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas (palestras produzidas pelos agentes comunitário de saúde).	Manter a população informada sobre práticas de prevenção de saúde, incluindo questões ligadas ao consumo de água, lixo e esgoto.	Urbano e Rural	Município
Jaguaquara	Cooperativa de Material Reciclável de Jaguaquara	Coordenação de atividades socioeducativas.	Orientar e conscientizar os cooperados e a população sobre o lixo e preservação do meio ambiente.	Urbano	Município
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Identificação das demandas e encaminhamento dos problemas ocorridos nas áreas ambientais relacionados à limpeza do rio Casca, e áreas públicas.		-	
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Educação	Coordenação do PEF - Programa de Educação Florestal	Formação de multiplicadores para proteção ambiental	Urbano e Rural	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Educação	Coordenação do Projeto Despertar (orientação técnica e palestras educativas)	Preservação do solo; orientação sobre o uso conveniente da água e permanência do homem no campo com qualidade de vida.	Urbano e Rural	
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Educação	Encaminhamento do projeto Jaguaquara Verde (construção de um viveiro de mudas de árvores)	Plantio de mudas para recuperação de matas ciliares por meio de ações educativas e participativas.	Urbano e Rural	
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Veiculação de notícias na rádio local Povo.	Manter a população informada sobre o andamento e condições de obras públicas, incluindo saneamento.	Urbano e Rural	Município
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas (palestras e orientação em visitas domiciliares, e reuniões nas unidades de saúde).	Orientar a população sobre a prevenção de saúde, combate à dengue.	Urbano e Rural	Município
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Agropecuária	Recuperação da mata ciliar do rio Boqueirão.		-	Rio Boqueirão
Lafaiete Coutinho	Diretoria Municipal do Meio Ambiente	Coordenação do viveiro municipal	Produção de mudas de árvores nativas, distribuição e plantio objetivando a arborização de áreas, propriedades rurais e matas ciliares.	Urbano e rural	
Lafaiete Coutinho	Diretoria Municipal do Meio Ambiente	Coordenação de atividades socioeducativas, realização de palestras e reuniões.	Repasse de informações à população sobre o direcionamento do lixo; sensibilização sobre a importância da coleta seletiva.	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Diretoria Municipal do Meio Ambiente	Coordenação do PEF - Programa de Educação Florestal	Formar multiplicadores ambientalistas para atuação em atividades de preservação ambiental com foco na revitalização de matas ciliares.	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Ação Social	Coordenação de oficinas de construção de brinquedos com materiais recicláveis (PET, papelão e latas).	Reduzir o volume de lixo no meio ambiente e utilizar os brinquedos na biblioteca municipal nas atividades socioeducativas.	Urbano e rural	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Ação Social	Coordenação de atividades socioeducativas realizadas dentro dos programas da Secretaria Municipal de Ação Social.	Sensibilizar a população sobre a necessidade de preservação do meio ambiente, incluindo a temática de saneamento.	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Educação	Coordenação de atividades socioeducativas, palestras, caminhadas ecológicas, exposições ecológicas e peças teatrais, com abordagem de temas ligados ao meio ambiente, destinadas aos alunos e à comunidade.	Sensibilização e conscientização sobre: racionamento da água; destino final do lixo; tratamento dos reservatórios de água para o combate à proliferação do mosquito da dengue; prevenção de saúde; higiene pessoal e do meio ambiente.	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Obras e Infra-Estrutura	Coordenação de mutirões de limpeza nas áreas de preservação e vias públicas em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde.	Manter a cidade limpa	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Obras e Infra-Estrutura	Coordenação de atividades socioeducativas em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde.	Repasse de informações sobre a coleta de lixo, por meio de carro de som e conscientização da população.	Urbano	Município
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas mediante trabalho dos agentes comunitários de saúde e endemias (domicílios e unidades de serviços de saúde e educação).	Manter a população informada sobre questões relacionadas à saúde e condições sanitárias.	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de mutirões de limpeza em parceria com a Secretaria de Obras e Educação.	Limpeza de quintais e terrenos baldios para melhoria do ambiente e combate ao mosquito da dengue e outros insetos.	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Coordenação de atividades socioeducacionais com abordagem de temas ambientais.	Sensibilizar os membros do sindicato por meio de palestras sobre temas gerais, incluindo saneamento urbano e rural	Urbano e rural	Município
Laje	AACSAL - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Laje	Mutirões da Saúde (já está no 15º) - ação da Associação.	Levar informações sobre saúde (importância da fossa para verminose - combate)	Comunidade em geral	Sede e zona rural
Laje	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Palestras educacionais sobre o uso das unidades sanitárias		Comunidade de baixa renda	Sede e zona rural

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Laje	Secretaria Municipal de Educação	Projeto de Meio Ambiente (visitas à ETE, ao lixão, distribuição de panfletos).	Desenvolver nas unidades escolares ações de conscientização sobre preservação do meio ambiente.	Alunos da rede municipal	Sede e zona rural
Laje	Secretaria Municipal de Saúde	Plano de educação em saúde, suporte laboratorial e disposição de medicamentos.	Prevenção a doenças infecto-contagiosas. Relação entre lançamento de esgotos nos rios e verminose.	Comunidade em geral	Sede e zona rural
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio	Coordenação do projeto agroambiental	Produção e distribuição de mudas de árvores nativas para reflorestamento das margens do rio Jiquiriçá	Urbano e rural	Município
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio	Coordenação de atividades socioeducativas com abordagem ambiental.	Sensibilizar e envolver alunos e população nas questões ligadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, lixo e meio ambiente.	Urbano e rural	Município
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Assistência Social	Elaboração de projetos com a temática ambiental a ser desenvolvido nos programas da Secretaria.	Conscientizar a população sobre as questões ambientais com foco em melhoria da qualidade de vida da população.	Urbano e rural	Município
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Coordenação de atividade socioeducativa em parceria com as Secretarias de Saúde, Educação e Meio Ambiente.	Repasse de informações e sensibilização da população sobre a necessidade do consumo conveniente da água, redução do lixo e construção regular de fossas.	Urbano e rural	Município
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas com abordagem de temáticas transversais, incluindo questões sanitárias (palestras e reuniões, sala de espera).	Manter a população informada sobre assuntos ligados à prevenção de saúde.	Urbano e rural	Município
Maracás	Associação PSH (Parceiros Solidários com Humildade)	Coordenação de reuniões abordando temáticas ambientais	Discutir questões relacionadas a consumo reduzido de água, uso controlado de formicidas.	Urbano	Município
Maracás	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis	Reuniões de elaboração de projetos ambientais e de geração de renda	Constituir ecopontos, comercialização de material reciclável, atividades educativas nas escolas, campanhas de coleta seletiva	Urbano	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

Município	Organização	Ação/Projeto	Finalidade	Público	Local
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Coordenação de atividades socioeducativas com palestras a respeito de educação ambiental.	Conscientização sobre a preservação ambiental.	Famílias das áreas urbana e rural	Bairro Ayrton Senna, Bairro Irmã Dulce
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Mobilização da população para participar do projeto Recicla Maracás: já existe uma cooperativa onde serão desenvolvidas as ações.	Apoiar na coordenação com visitas domiciliares	População total	Centro de Convivência
Maracás	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura	Parceria com o SENAR no desenvolvimento de ação do programa Despertar	Formar e sensibilizar professores, alunos e comunidade sobre a importância do desenvolvimento sustentável.	Urbano e rural	Município
Maracás	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura	Realização de palestras, seminários, caminhadas, pesquisa em campo, excursões, mobilização, audiências públicas e hortas nas escolas.	Sensibilizar alunos e pais para o cuidado com o meio ambiente.	Urbano e rural	Município
Maracás	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura	Coordenação do PEF - Programa de Educação Florestal (cuidado com o solo, revitalização de mananciais).	Formar professores, agentes comunitários e produtores rurais (agentes multiplicadores do PEF)	Urbano e rural	Município
Maracás	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas	Realização de atividades de combate à dengue, limpeza do peridomicílio; orientação quanto ao uso do hipoclorito.	Comunidades urbana e rural	Município
Milagres	Associação dos Amigos de Milagres	Articulação junto à prefeitura para solução dos problemas sociais relacionados ao saneamento (com foco no destino do lixo)	Garantir melhoria das estruturas físicas da sede	Urbana	Município
Milagres	Conselho Municipal das Cidades	Identificação e encaminhamento das demandas sociais do município	Garantir a execução do atendimento a saúde, educação, assistência social, saneamento (água, esgoto, drenagem e lixo) e outros aspectos sociais	Urbano e rural	Município
Milagres	Conselho Municipal de Saúde	Reuniões pontuais sobre os problemas de saúde e saneamento identificados pelos membros do conselho.	Encaminhar as demandas apresentadas para os setores responsáveis.	Urbano e Rural	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Milagres	Secretaria Municipal de Assistência Social	Coordenação de atividades socioeducativas incluindo educação ambiental nos programas sociais do CRAS	Conscientizar os usuários dos programas sobre questões ligadas ao meio ambiente.	Urbano e Rural	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Educação	Oficinas e reuniões	Inserir a abordagem ambiental nas ações complementares dentro da grade curricular de forma transversal nas matérias do ensino fundamental e médio e nas atividades sócio-educativas	Pais, professores e diretores da zona urbana e rural	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Educação	Coordenação do Projeto Trabalhando nas Escolas	Desenvolver temáticas transversais, incluindo meio ambiente destinado a alunos da rede pública municipal e estadual	Urbano e rural	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Educação	Coordenação de mutirões de limpeza de ruas, terrenos baldios e quintais	Conscientizar a população sobre a necessidade de preservação do meio ambiente (orientação sobre a coleta seletiva)	Alunos, professores e população	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	Coordenação de atividades socioeducativas em parceria com a Secretaria Municipal de Educação.	Informar, através de palestras, os alunos da rede municipal questões relacionadas ao lixo e reflorestamento (plantio de mudas de árvores)	Urbano e Rural	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	Coordenação de campanhas sobre lixo, através de transmissão de informações na rádio local.	Conscientização da população sobre reciclagem de resíduos sólidos.	Urbano	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Programa Saúde da Família	Prevenção de doenças e promoção da saúde	População	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de ações sócioeducativas em parceria com a Secretaria Municipal de Educação	Conscientizar a população sobre problemas ligados a saúde, lixo, controle de dengue	Urbano e rural	Município
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Reflorestamento de nascentes e matas ciliares	Construção de viveiros com plantas nativas	-	Zona rural
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Campanha de Sensibilização ambiental "Lugar de Lixo é na Lixeira"	Sensibilização para o destino final do lixo	-	Sede

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Nova Itarana	Conselho Tutelar	Elaboração e encaminhamento do projeto de reciclagem de resíduos sólidos (PEF) para a Câmara Municipal.	Realizar oficinas de beneficiamento de garrafas PET como proposta de ocupação dos menores de 15 anos.	Urbano e Rural	Município
Nova Itarana	Pastoral da Criança	Coordenação de oficinas de construção de brinquedos com materiais reciclados (lata, jornal, frascos plásticos, PET). Projeto Brinquedista.	Desenvolvimento de habilidades manuais e distribuição de brinquedos para crianças de famílias carentes.	Urbano e Rural	Município
Nova Itarana	Secretaria Municipal de Ação Social	Coordenação de atividades socioeducativas com beneficiados do projeto de casas populares.	Orientar e sensibilizar os beneficiados sobre questões relacionados a saneamento, saúde e formação profissional.	Urbano e Rural	Município
Nova Itarana	Secretaria Municipal de Educação	Fiscalização de atividades socioeducativas dentro da programação escolar, mediante passeatas e confecção de artesanato com materiais recicláveis.	Conscientização e desenvolvimento da aprendizagem dos alunos da rede municipal.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino	Coordenação do Projeto TOPA (alfabetização de jovens e adultos)	Incluir as formas transversais (educação ambiental) no conteúdo desenvolvido nas aulas.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino	Coordenação do Projeto Cinearte em parceria com a Prefeitura.	Criação e exibição de vídeos educativos incluindo questões ligadas a saneamento e meio ambiente.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Associação dos Artesões e Parceiros do Desenvolvimento de Planaltino	Captação de resíduos sólidos em mutirões realizados com as associados e adolescentes voluntários.	Arrecadar recursos para manutenção da Associação e reduzir o impacto do lixo na natureza.	Urbano	Município
Planaltino	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente	Coordenação do plantio de mudas nativas em parceria com a EMBASA.	Reflorestar a barragem Nova Esperança, área de captação de água para consumo humano do município.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente	Captação de recursos para o desenvolvimento de projetos ambientais nas escolas, entre agentes comunitários e população.	Recuperar e reflorestar a barragem Nova Esperança, que abastece o município.	Urbano e Rural	Município

Quadro 8.13 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização SOCIAL – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Planaltino	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente	Coordenação do Programa de Educação Florestal.	Desenvolver cursos ambientais destinados à população sobre preservação ambiental e saneamento.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente	Realização de atividades socioeducativas sobre questões ligadas à coleta seletiva.	Conscientizar a população sobre a importância de separar o lixo.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Gerência de Agricultura e Meio Ambiente	Instalação de coletores de lixo nas unidades de ensino.	Conscientizar os alunos e intensificar a limpeza das unidades.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	MERCOVALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá	Revindicar a ampliação de extensões de rede de água	Pleitear a ampliação da rede de água dos municípios do Vale do Jiquiriçá que sofrem com escassez de água	-	Lajedo do Tabocal, Maracás, Nova Itarana e Planaltino
Planaltino	MERCOVALE - Associação dos Municípios do Vale do Jiquiriçá	Revindicar a ampliação da rede de esgoto dos municípios que fazem parte do Vale do Jiquiriçá	Pleitear a ampliação da rede de esgoto dos municípios que fazem parte do Vale do Jiquiriçá	-	Municípios da região do Vale do Jiquiriçá
Planaltino	Pastoral da Criança	Visitas domiciliares socioeducativas.	Orientar a população sobre questões relacionadas à saúde, à educação, ao cultivo de hortaliças, saneamento e práticas ambientais.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Assistência Social	Coordenação do Projeto Viver com Música, destinado aos idosos.	Desenvolver a socialização dos grupos de idosos mediante oficinas culturais, incluindo o reaproveitamento de resíduos sólidos.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Veiculação de notícias sobre os serviços de saneamento prestados no município (rádio e jornais internos e locais)	Orientar a população sobre os serviços prestados.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Coordenação do Projeto Caravana	Limpeza e conscientização da população (limpeza de córregos, podas de árvores, capinação de ruas e pintura de meio-fios)	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação de atividades socioeducativas / palestras de informações relacionadas à prevenção da saúde e saneamento.	Mudança de cultura da população sobre práticas apropriadas do uso da água, lixo, esgoto e meio ambiente.	Urbano e Rural	Município

Quadro 8.13 – Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Santa Inês	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Projovem	Educação Ambiental por meio de trabalho com reciclagem	Jovens de 15 a 17 anos do programa bolsa-família	Sede
Santa Teresinha	Igreja Evangélica Assembléia de Deus	Coordenação de atividades socioeducativas com abordagem sociais incluindo meio ambiente.	Palestras e reuniões para conscientização da população sobre questões ligadas à saúde, educação, lixo, esgoto, água e meio ambiente.	Urbano e Rural	Município
Santa Teresinha	Secretaria Municipal da Educação, Cultura, Esporte e Lazer	Coordenação de conteúdos temáticos nas matérias da grade curricular, incluindo a temática ambiental.	Conscientização dos alunos sobre a importância da preservação do meio ambiente.	Urbano e Rural	Município
Santa Teresinha	Secretaria Municipal da Educação, Cultura, Esporte e Lazer	Brincando com Lata - Construção de brinquedos com material reciclável.	Construir uma brinquedoteca e conscientizar os nossos professores e alunos que "nada se perde, tudo se aproveita"	Professores e alunos	Rede Municipal de Ensino
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Realização de Atividades Socioeducativas	Orientação da população sobre o manuseio do lixo doméstico através da veiculação de notícias nos meios de comunicação.	Urbano	Município
Santa Teresinha	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Distribuição e orientação técnica do plantio de árvores nativas e manejo em parceria com a ONG GAMBA, sediada no município de Elísio Medrado.	Reflorestamento de nascentes e margens do rio Paraguaçu.	Urbano e rural	Município
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Projeto de recuperação das nascentes do município		-	Município
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Projeto de recuperação da mata ciliar		-	Barragem da Estação até povoado de Corta-Mão

Quadro 8.14 - Outros projetos e ações – RDS 9

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Amargosa	Centro de Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia Sapucaia	Criação de unidades de conservação			Região do Timbó
Brejões	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Projeto de produção de mudas para reflorestamento (em parceria com a ONG Serra Viva). Viveiro		-	
Cravolândia	Centro Comunitário Áurea Cravo	Distribuição de sopa, cobertores.		-	Sede
Elísio Medrado	Diretoria de Meio Ambiente	Parceria com a EBDA para incentivo da agricultura familiar.		-	Zona rural
Irajuba	Associação de Artesões de Irajuba	Articulações na CEPLAC/Jequié para criação de um viveiro de mudas.	Conseguir apoio para o desenvolvimento do projeto de produção de mudas de árvores nativas.	Urbano e Rural	Município
Irajuba	Associação de Artesões de Irajuba	Produção de objetos artesanais de palha de ouricuri, e comercialização.	Geração de renda para famílias dos associados.	Urbano e Rural	Município
Irajuba	Associação Cultural de Irajuba	A Associação está em fase de criação, realizando discussões sobre o planejamento, estatuto e estruturação.		-	
Itatim	Câmara de Dirigentes Lojistas	Atualmente, o grupo está desarticulado. Não tem desenvolvido nenhuma ação coletiva. O presidente atual está reivindicando a troca do grupo que coordena a Câmara de Diretores e Lojistas.		-	
Itatim	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Acompanhamento técnico de pequenos produtores.	Fiscalizar os sistemas de irrigação utilizados pelos produtores rurais.	Rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Produção de mudas de árvores nativas e frutíferas em parceria com a CAR (Projeto Mata Branca)	Rearborização de áreas públicas urbanas e de áreas de nascentes.	Urbano e rural	Município
Itatim	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Acompanhar o processo de mineração do município.	Combater a exploração irregular de pedra (granito) utilizada em pavimentação.	Urbana	Município
Itiruçu	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agrícola	Apoio técnico no Projeto de Floricultura (produção e comercialização de flores).	Geração de renda e melhoria da qualidade de famílias de baixa renda.	Urbano e rural	Município

Quadro 8.14 - Outros projetos e ações – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Itiruçu	Secretaria Municipal de Saúde	Aplicação permanente de larvicidas nas lagoas de decantação (destino final do esgoto da sede).	Combater a proliferação de insetos - combate à dengue.	Urbano	Município
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Existem duas estruturas (estufas) pertencentes a prefeituras, que não estão sendo utilizadas.		-	
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	A Secretaria possui um projeto em parceria com a Secretaria de Educação com a finalidade de produção e distribuição de mudas de árvores frutíferas e ornamentais. A proposta está aguardando liberação para instalação do viveiro de mudas. O processo está em trâmite no SEMA (Estado) há mais ou menos 18 meses.		-	
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Coordenação de atividades socioeducativas (palestras técnicas e preventivas no manejo do solo e uso indiscriminado de agrotóxicos)			Zona rural
Jaguaquara	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	A Secretaria coordena os seguintes serviços: CRAS; Projovem; Grupo de Convivências (gestantes e idosos); Cursos de geração de renda; Programa Nossa Sopa; Acompanhamento Psicossocial; Peti; Benefícios eventuais; Benefícios de prestação continuada.		-	
Jaguaquara	União Central das Associações	Acompanhamento do levantamento socioeconômico de famílias de baixa renda, realizado por meio das associações.		-	
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Obras	Revitalização da cachoeira dos Prazeres		-	Cachoeira dos Prazeres
Jiquiriçá	Secretaria Municipal de Obras	Urbanização da entrada da cidade		-	Entrada da cidade
Lafaiete Coutinho	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Elaboração e coordenação de cursos de formação em agricultura	Capacitar agricultores para melhorar o plantio, cuidado com o solo e uso racional de água e fertilizantes	Urbano e rural	Município
Lafaiete Coutinho	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Mobilização dos filiados e agricultores para a constituição de uma associação de agricultura familiar no município.	Potencializar a produção agrícola do município, facilitar a aquisição de equipamentos e benefícios oferecidos pelos órgãos municipais, estaduais e federais a pequenos produtores.	-	

Quadro 8.14 - Outros projetos e ações – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Laje	CONCIDADES - Conselho das Cidades	Projeto de Lei para que as propostas sejam encaminhadas via Território para o Congresso.		-	
Laje	Diretoria de Meio Ambiente	Habilitação do município para licenças ambientais no IMA			Sede
Laje	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Calçamento do bairro do Calabar, rua da Linha		-	Bairro do Calabar (Rua da Linha)
Lajedo do Tabocal	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Comércio	Levantamento de dados socioeconômicos da população do município e identificação de lideranças.	Obter subsídios para elaboração de projetos de atendimento geral, incluindo saneamento (dentro do núcleo do território do vale do Jiquiriçá).	Urbano e rural	Município
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Projeto de irrigação Jequié/Maracás por intermédio do Ministério da Integração Nacional.	Desenvolvimento do plantio de floricultura	Rural	Povoado de Porto Alegre
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Coordenação do viveiro municipal - produção de mudas para reflorestamento urbano e rural.	Produção e distribuição de mudas	Urbano e rural	Município
Maracás	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Plantio de flores para comercialização	Apoio técnico, logístico e social, geração de renda para manutenção de projetos da Secretaria.	Urbano	Município
Milagres	Conselho Municipal das Cidades	Averiguação de denúncias de casos públicos relacionados à estrutura do município	Garantir o atendimento das problemáticas estruturais do município	Urbano e rural	Município
Milagres	Conselho Municipal das Cidades	Análise e fiscalização das ações públicas e orçamento anual		-	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Assistência Social	Realização de campanhas de arborização dentro do projeto de habitação	Melhorar a qualidade de vida dos moradores das casas populares (PSH e minha casa minha vida)	Urbano e Rural	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Programa de Saúde Bucal	Promoção da saúde bucal	População	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde Hospital		-	Município

Quadro 8.14 - Outros projetos e ações – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Vigilância Epidemiológica		-	Município
Milagres	Secretaria Municipal de Saúde	Vigilância Sanitária		-	Município
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Distribuição de mudas nas escolas e associações		-	Sede e zona rural
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Sensibilização quanto ao uso de agrotóxicos		-	Zonas urbana e rural
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Fiscalização do rio Jiquiriçá no perímetro urbano		-	Rio Jiquiriçá - zona urbana
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Arborização da zona urbana		-	Zona urbana
Mutuípe	Diretoria de Meio Ambiente	Diagnóstico na região da Água Fria	Identificar e atuar na despoluição do rio do Braço	-	Comunidade de Água Fria
Mutuípe	Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável	Financiamento da Produção	Fomentar a produção agrícola, investindo em 1.669 propriedades rurais e mini-fundios.	-	Zona rural
Mutuípe	Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável	Assessoria Técnica à Associações de Produtores	Assessorar os produtores participantes. Produtores de banana, cacau e sisal.	1.715 famílias	Zona rural
Nova Itarana	Associação de Mulheres	Elaboração e encaminhamento de projeto habitacional.	Construção de casas populares na sede e na zona rural, destinadas a famílias de baixa renda.	Urbano e Rural	Município
Nova Itarana	Associação de Mulheres	Visitas domiciliares nas regiões urbana e rural.	Realizar um estudo socioeconômico de famílias de baixa renda, com a finalidade de elaboração de projetos habitacionais e de geração de renda.	Urbano e Rural	Município
Planaltino	Conselho Municipal de Saúde	Averiguação das estruturas das unidades de serviços de Saúde.	Garantir a adaptação das condições estruturais, incluindo as questões de saneamento.	Urbano	Município
Planaltino	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos	Distribuição de areia e pedra, serviço destinado à construção e à manutenção de casas para famílias de baixa renda		-	Município

Quadro 8.14 - Outros projetos e ações – RDS 9 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Santa Inês	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Projeto do Cais e muros de contenção		-	Rua XV de Novembro, Rua Pedro Barbosa Neto, Rua Francisco Leal Sales, Rua 2 de Julho (lateral)
Santa Inês	Secretaria Municipal de Infra-Estrutura	Projeto de calçamento		-	Rua Francisco Leal Sales (lateral), Rua Lafayette Coutinho, Rua Emílio Cardoso Filho, Travessa Dilson Galvão
Santa Teresinha	Associação Beneficente de Santa Teresinha	Atividades físicas e jogos com idosos		Idosos	
Santa Teresinha	Associação Beneficente de Santa Teresinha	Coordenação do Galpão (box e banheiros)	Apoio aos feirantes durante o dia de feira	Feirantes	
Santa Teresinha	Associação Beneficente de Santa Teresinha	Coleta e distribuição de donativos (brinquedos, colchões e cobertores)		Famílias de baixa renda em situação vulnerável	
Santa Teresinha	Secretaria Municipal de Assistência Social	Coordenação do CRAS (Projovem e PETI) e Programa Assistenciais.	Atividades dos Programas Bolsa Família, Benefícios Continuados (idosos e deficientes) e Eventuais (auxílio alimentação, funerário e natalidade)	Urbano e Rural	Município
Santa Teresinha	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Distribuição de ferramentas agroecológicas.	Diminuir o impacto do uso de agrotóxicos no plantio de frutas e mandioca, milho, feijão, andu, favo. Produção de pequenos ciclos.	Rural	Município
São Miguel das Matas	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Melhorias habitacionais, com benefício eventual (Lei de Benefícios Eventuais)		Usuários dos Programas e população carente	Sede e zona rural
Ubaíra	Secretaria Municipal de Obras, Serviços Públicos e Infra-Estrutura	Contenção de encostas (recursos próprios e convênio com a Caixa)		-	Bairro Flechas, Bairro do Areião e Viver Melhor
Ubaíra	Secretaria Municipal e Desenvolvimento Social	Melhoria habitacionais (acima de 100) e construção de unidades habitacionais (60)		-	Sede e zona rural

8.4 PERCEPÇÃO SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

8.4.1 Comparativo da percepção da qualidade dos serviços

Os representantes das 171 organizações mapeadas na RDS 9 informaram nas entrevistas à equipe técnica PEMAPES como percebem ou avaliam a qualidade dos serviços de saneamento de seus respectivos municípios. O quadro abaixo apresenta os resultados absolutos e percentuais registrados na região, por serviço e por opção de resposta.

Quadro 8.15 - Percepção da qualidade dos serviços - RDS 9

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		ESGOTAMENTO SANITÁRIO		MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		COLETA DE LIXO		DESTINO DO LIXO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Excelente	7	4,1	1	0,6	6	3,5	24	14,0	3	1,8
Boa	87	50,9	35	20,5	81	47,4	121	70,8	44	25,7
Subtotal Positiva	94	55,0	36	21,1	87	50,9	145	84,8	47	27,5
Média	56	32,7	33	19,3	41	24,0	20	11,7	30	17,5
Subtotal Positiva + Média	150	87,7	69	40,4	128	74,9	165	96,5	77	45,0
Ruim	17	9,9	67	39,2	36	21,1	4	2,3	58	33,9
Muito ruim	3	1,8	35	20,5	5	2,9	2	1,2	28	16,4
Subtotal Negativa	20	11,7	102	59,6	41	24,0	6	3,5	86	50,3
Não soube avaliar	1	0,6	0	0,0	2	1,2	0	0,0	8	4,7

No conjunto dos 22 municípios da RDS Vale do Jiquiriçá, os serviços de abastecimento de água, **manejo de águas pluviais** (componente PEMAPES) e coleta de lixo receberam avaliação positiva de mais de 50% dos entrevistados. Coleta de lixo é o serviço de melhor qualidade na região, segundo a percepção de 84,8% dos representantes das 171 organizações mapeadas, que avaliaram como excelente ou boa a prestação deste serviço em seus municípios. Os entrevistados também avaliaram como excelente ou boa a prestação dos serviços de abastecimento de água (55%) e coleta de lixo (50,9%), situando-os, respectivamente, na segunda e na terceira posição em qualidade entre os cinco serviços avaliados.

Cabe ressaltar que a percepção predominante é que os serviços avaliados positivamente têm boa qualidade, uma vez que menos de 10% dos entrevistados optaram pela resposta excelente, para cada um dos três serviços.

Considerados os percentuais de respostas nas opções excelente, boa e média qualidade, a coleta de lixo permanece como o serviço percebido como o de melhor qualidade na região, alcançando o elevado percentual de 96,5%. Os serviços de abastecimento de água e de manejo de águas pluviais registraram avaliação positiva / média, respectivamente, de 87,7% e de 74,9%.

Mais da metade dos entrevistados avaliou de forma negativa a qualidade dos serviços de **esgotamento sanitário** (componente PEMAPES) e de destino do lixo, percebendo-a como ruim ou muito ruim em seus respectivos municípios.

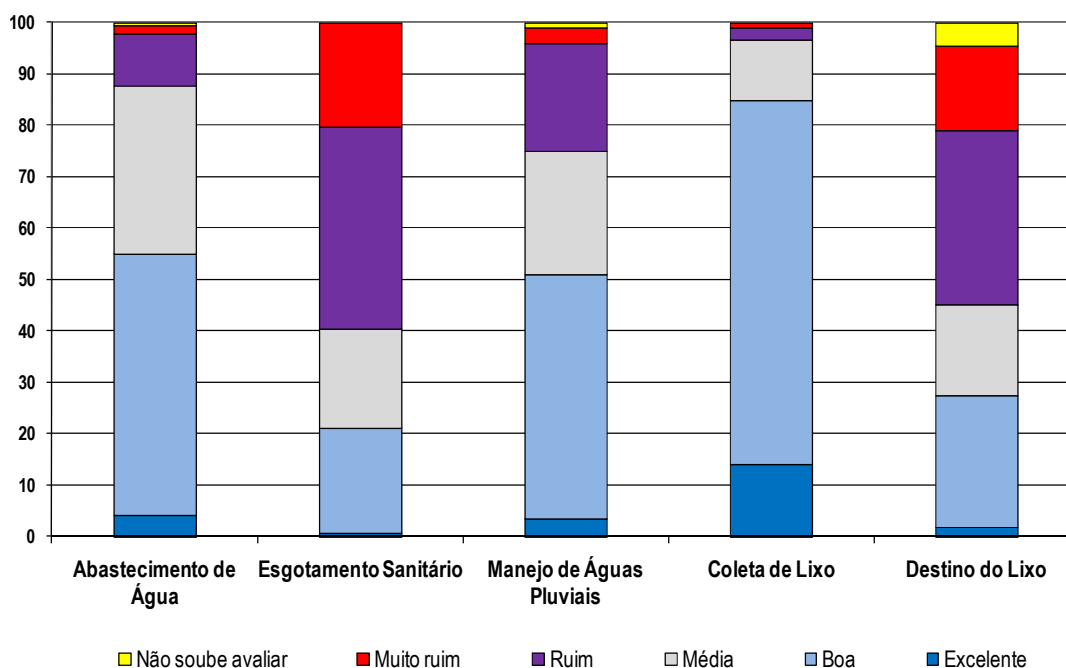
De acordo com a percepção dos representantes das 171 organizações mapeadas na RDS 9:

- Coleta de lixo é o serviço de saneamento prestado com maior qualidade;
- O segundo serviço em qualidade é o abastecimento de água;
- O componente PEMAPES manejo de águas pluviais ocupa a terceira posição em qualidade, registrando avaliação positiva de mais da metade dos entrevistados e o elevado percentual de 74,9% de avaliação positiva / média;
- A qualidade do serviço de destino do lixo é percebida como ruim ou muito ruim por 50,3% dos entrevistados;
- O componente PEMAPES esgotamento sanitário é serviço com pior qualidade na região, com 59,6% de avaliação negativa.

O resultado negativo na percepção da qualidade do serviço de esgotamento sanitário registrado na RDS 9 – Vale do Jiquiriçá ratifica a importância da iniciativa do Governo do Estado da Bahia de, através da Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR, elaborar o Plano Estadual que norteará as intervenções para a melhoria da cobertura e da qualidade deste serviço público essencial à saúde e à qualidade de vida da população.

O **Gráfico 8.11** apresenta o balanço comparativo da percepção da qualidade dos serviços de saneamento na RDS 9, sintetizando visualmente os resultados já analisados.

Gráfico 8.11 - Percepção da qualidade dos serviços de saneamento, comparativo dos resultados percentuais - RDS 9



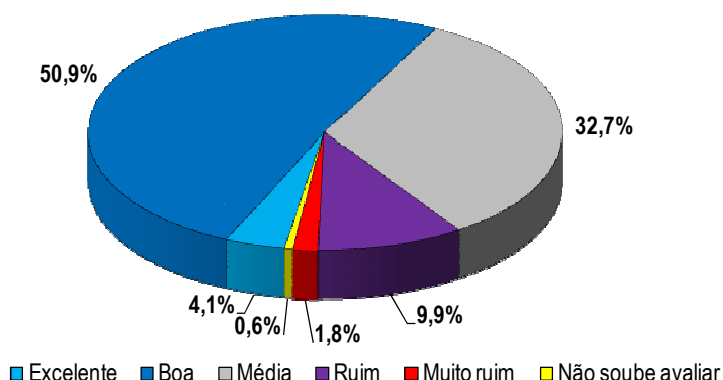
8.4.2 Comparativo da percepção da qualidade dos serviços, por município

▪ Abastecimento de água

Na RDS 9, a percepção da qualidade do serviço de abastecimento de água é excelente, boa ou média para 87,7% dos 171 entrevistados nos vinte e dois municípios da região.

O serviço é o segundo melhor em qualidade na RDS, registrando o seu percentual mais alto de respostas na opção boa qualidade.

Gráfico 8.12 - Percepção da qualidade do abastecimento de água - RDS 9



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os 15 municípios da RDS Baixo Sul em **quatro faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de abastecimento de água:

Quadro 8.17 - Percepção da qualidade do abastecimento de água, por município - RDS 9

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA			
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados	Cravolândia, Itatim	2	9,09
POSITIVA			
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados	Amargosa, Itaquara, Jiquiriçá, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, Santa Teresinha, Ubaira	10	45,45
POSITIVA /MÉDIA			
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados	Brejões, Elísio Medrado, Itiruçu, Jaguaquara, Lafaiete Coutinho, Laje, Lajedo do Tabocal, Maracás, São Miguel das Matas	9	40,91
NEGATIVA			
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados	Irajuba	1	4,55

A seguir, a distribuição de avaliações por município em valores absolutos e percentuais. A distribuição reflete o observado nos quadros.

Gráfico 8.13 - Percepção da qualidade do abastecimento de água, por município e nº de entrevistados – RDS 9

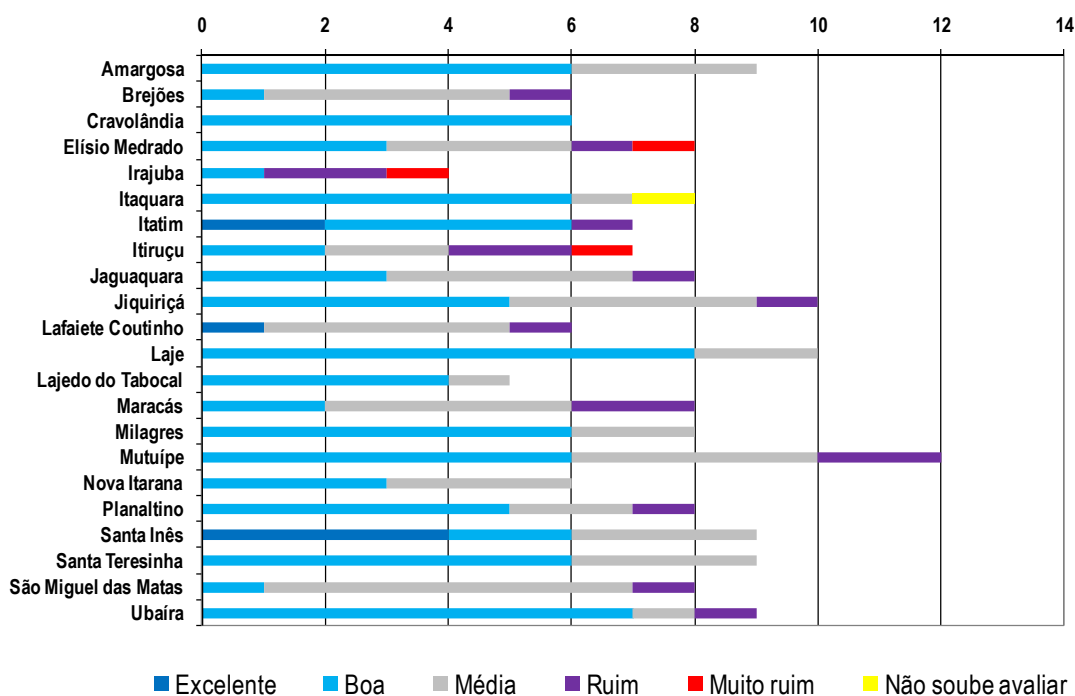
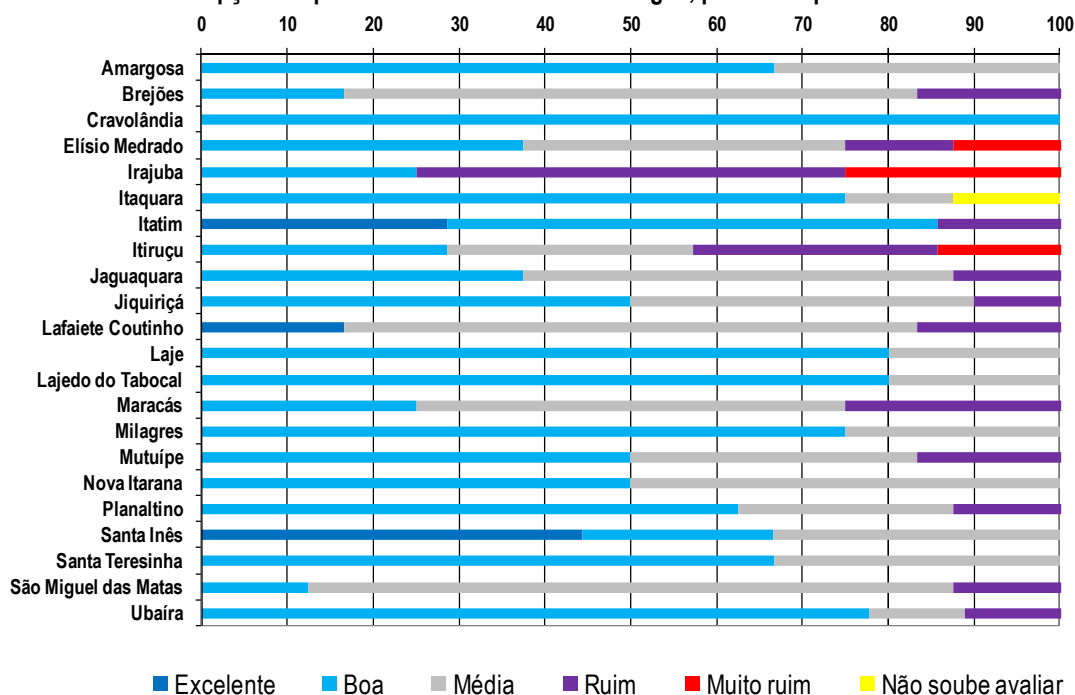


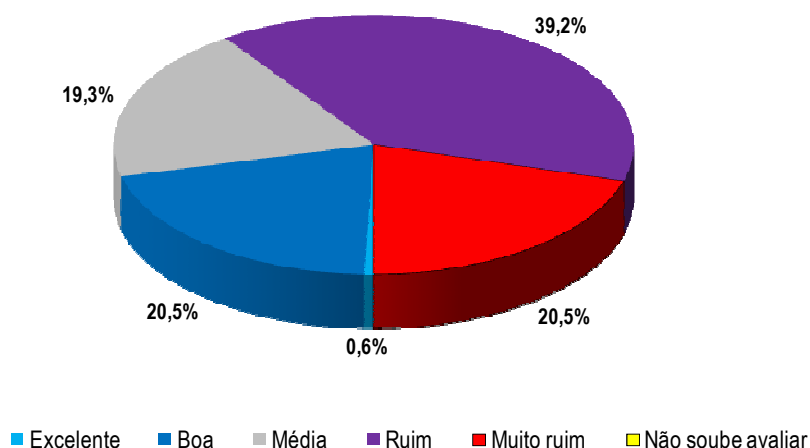
Gráfico 8.14 - Percepção da qualidade do abastecimento de água, por município e % de entrevistados - RDS 9



▪ Esgotamento sanitário

Apenas 40,4% dos 171 entrevistados nos vinte e dois municípios da RDS 9 percebem a qualidade do serviço de esgotamento sanitário (componente PEMAPES) como excelente, boa ou média. Este serviço foi avaliado como o pior em qualidade da RDS, com 59,6% dos entrevistados assinalando ruim ou muito ruim nas opções de resposta.

Gráfico 8.15 - Percepção da qualidade do esgotamento sanitário - RDS 9



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os vinte e dois municípios da RDS Vale do Jiquiriçá em **quatro faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de esgotamento sanitário:

Quadro 8.18 - Percepção da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário - RDS 9

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA			
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados	Cravolândia	1	4,55
POSITIVA /MÉDIA			
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados	Amargosa, Laje, Mutuípe, Santa Inês	4	18,18
NEGATIVA			
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados	Brejões, Elísio Medrado, Itaquara, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Maracás, Milagres, Santa Teresinha, São Miguel das Matas, Ubaíra	10	45,45
MUITO NEGATIVA			
Ruim/Muito ruim = 80% a 100% dos entrevistados	Irajuba, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lajedo do Tabocal, Nova Itarana, Planaltino	7	31,82

A seguir, a distribuição de avaliações por município em valores absolutos e percentuais. A distribuição reflete o observado nos quadros.

Gráfico 8.16 - Percepção da qualidade do esgotamento sanitário, por município e nº de entrevistados - RDS 9

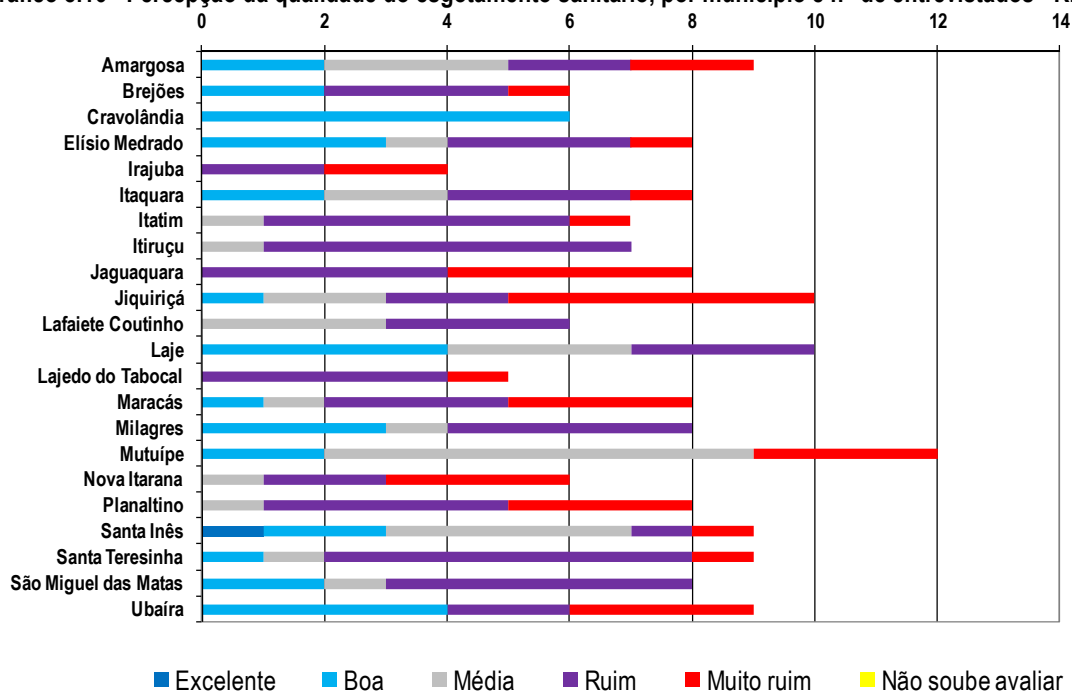
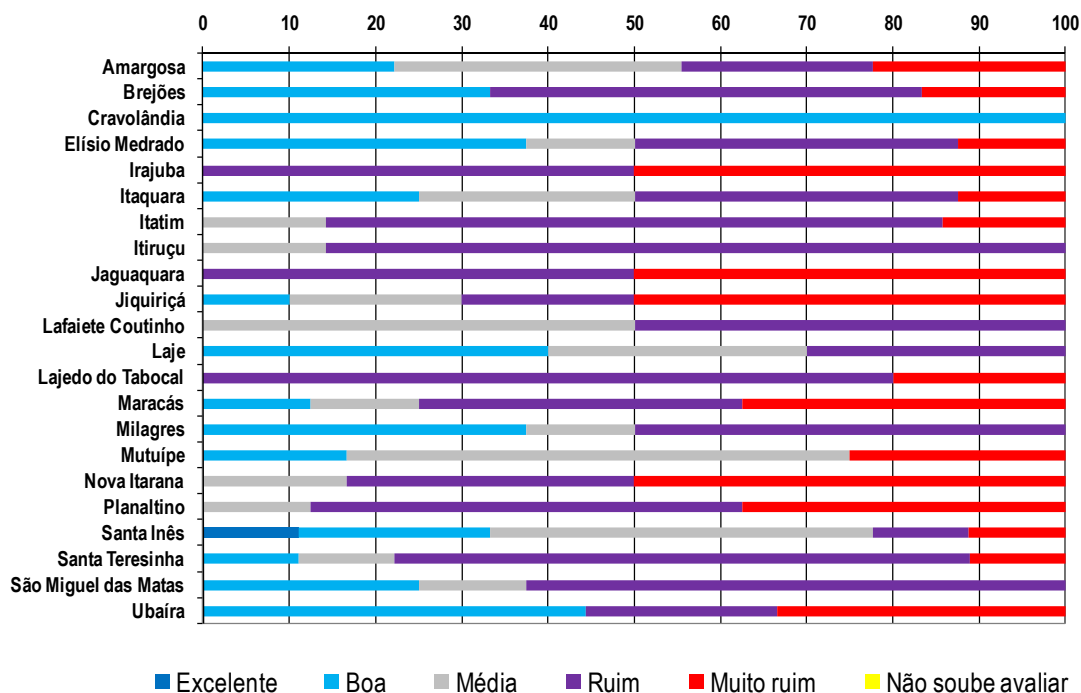


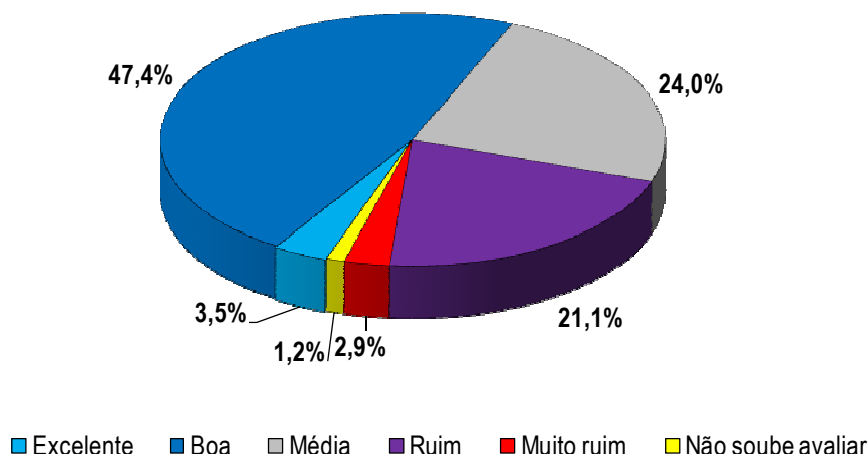
Gráfico 8.17 Percepção da qualidade do esgotamento sanitário, por município e % de entrevistados - RDS 9



▪ Manejo de águas pluviais

A qualidade do serviço de manejo de águas pluviais é percebida como excelente, boa ou média por 74,9% dos 171 entrevistados nos vinte e dois municípios da RDS 9. Este resultado situa o serviço numa posição intermediária e positiva, na avaliação da qualidade dos cinco serviços de saneamento na região. Cabe ressaltar que 50,9% dos entrevistados avaliaram positivamente este componente PEMAPES, percebendo a qualidade da prestação do serviço como excelente ou boa em seus municípios.

Gráfico 8.18 - Percepção da qualidade do manejo de águas pluviais - RDS 9



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os vinte e dois municípios da RDS Vale do Jiquiriçá em **quatro faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de manejo de águas pluviais:

Quadro 8.18 - Percepção da qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais - RDS 9

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA	Cravolândia, Irajuba, Jiquiriçá, Nova Itarana	4	18,18
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados			
POSITIVA	Brejões, Itaquara, Itatim, Laje, Lajedo do Tabocal, Milagres, Planaltino, Santa Inês, São Miguel das Matas, Ubaíra	10	45,45
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados			
POSITIVA /MÉDIA	Amargosa, Elísio Medrado, Maracás, Mutuípe, Santa Teresinha	5	22,73
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados			
NEGATIVA	Itiruçu, Jaguaquara, Lafaiete Coutinho	3	13,64
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados			

A seguir, a distribuição de avaliações por município em valores absolutos e percentuais. A distribuição reflete o observado nos quadros.

Gráfico 8.19 - Percepção da qualidade do manejo de águas pluviais, por município e nº de entrevistados - RDS 9

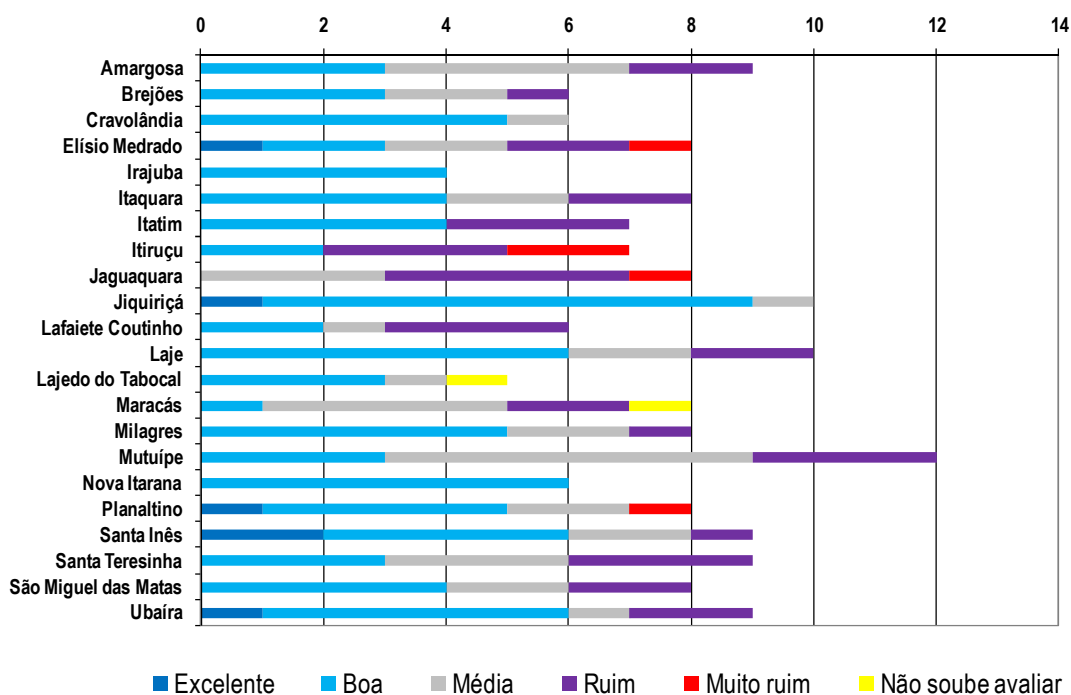
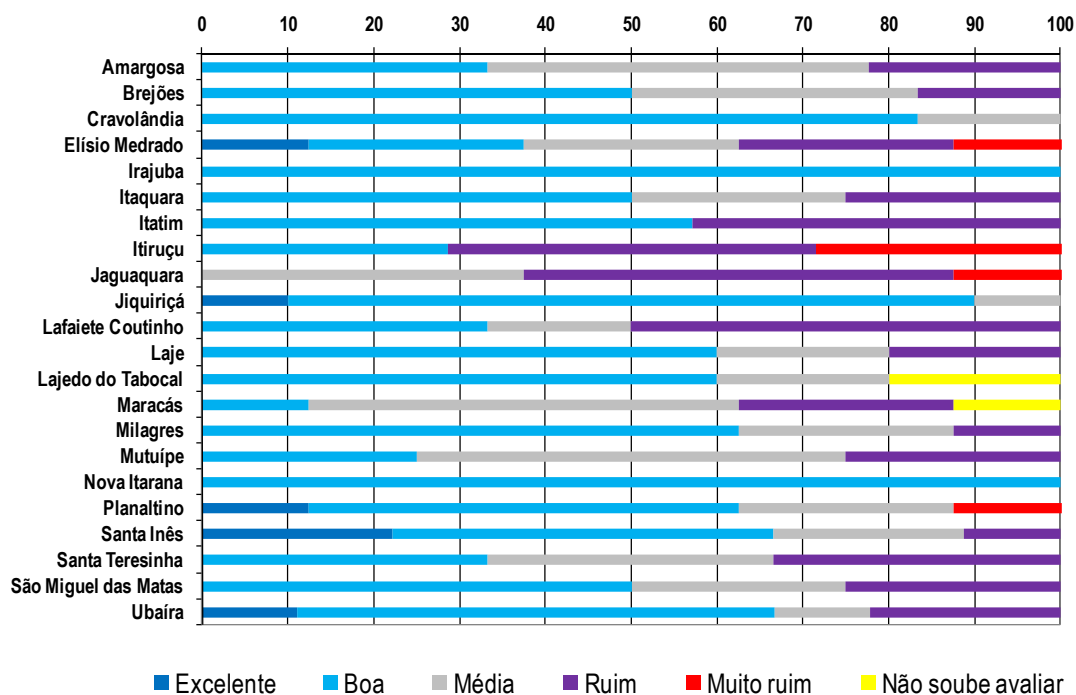


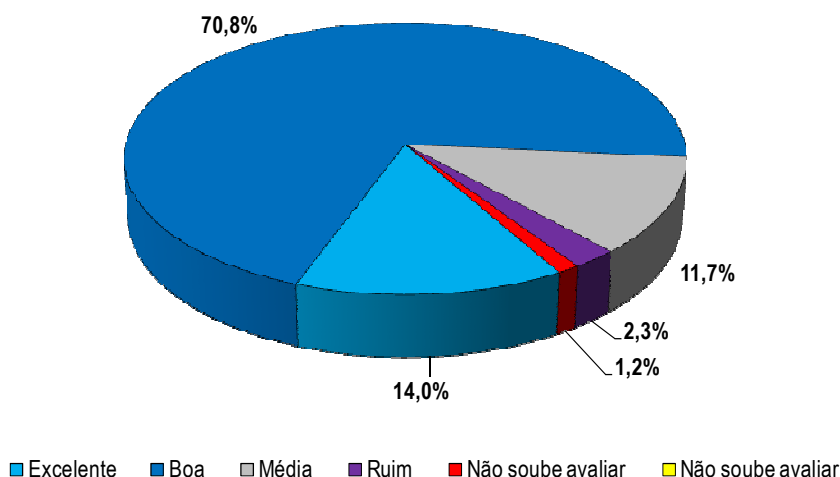
Gráfico 8.20 - Percepção da qualidade do manejo de águas pluviais, por município e e % de entrevistados - RDS 9



▪ Coleta de lixo

A qualidade do serviço de coleta de lixo é percebida como excelente, boa ou média por 96,5% dos 171 entrevistados nos vinte e dois municípios da RDS 9. Este resultado situa o serviço como o de melhor qualidade na região, entre os cinco componentes do saneamento avaliados.

Gráfico 8.21 - Percepção da qualidade da coleta de Lixo – RDS 9



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os vinte e dois municípios da RDS Vale do Jiquiriçá em **três faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de coleta de lixo:

Quadro 8.20 - Percepção da qualidade dos serviços de coleta de lixo - RDS 9

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA	Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Itaquare, Itatim, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Laje, Lajedo do Tabocal, Milagres, Mutuípe, Planaltino, Santa Inês, Santa Teresinha, São Miguel das Matas, Ubaíra	17	77,27
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados			
POSITIVA	Irajuba, Maracás, Nova Itarana	3	13,64
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados			
POSITIVA /MÉDIA	Itiruçu, Jaguaquara	2	9,09
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados			

A seguir, a distribuição de avaliações por município em valores absolutos e percentuais. A distribuição reflete o observado nos quadros.

Gráfico 8.22 - Percepção da qualidade da coleta de Lixo, por município e n° de entrevistados - RDS 9

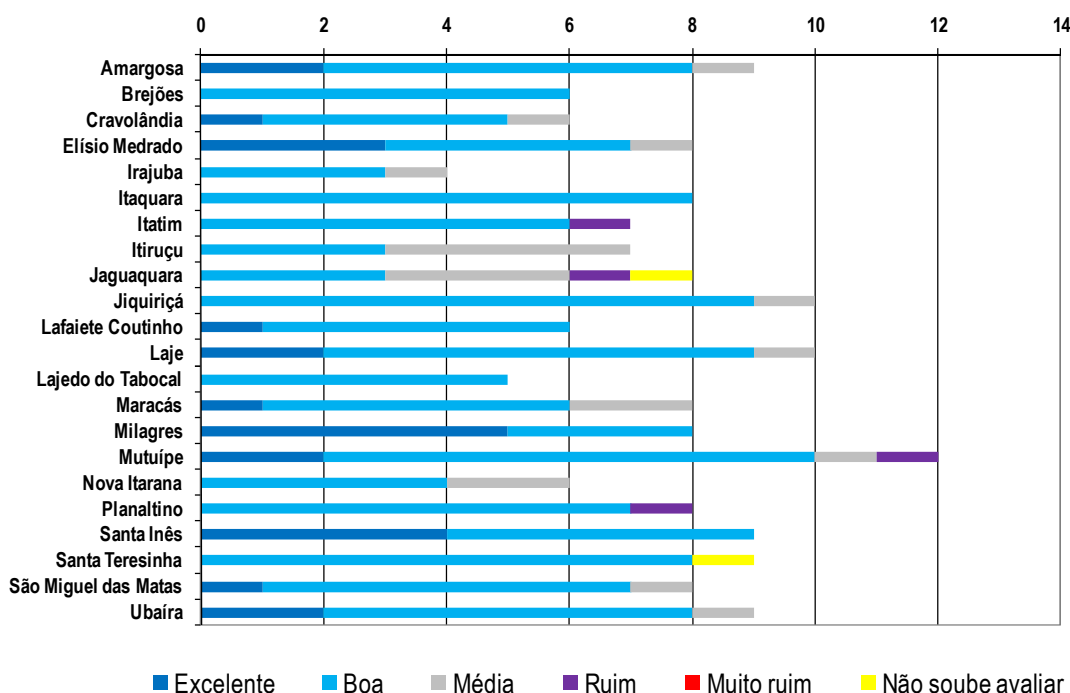
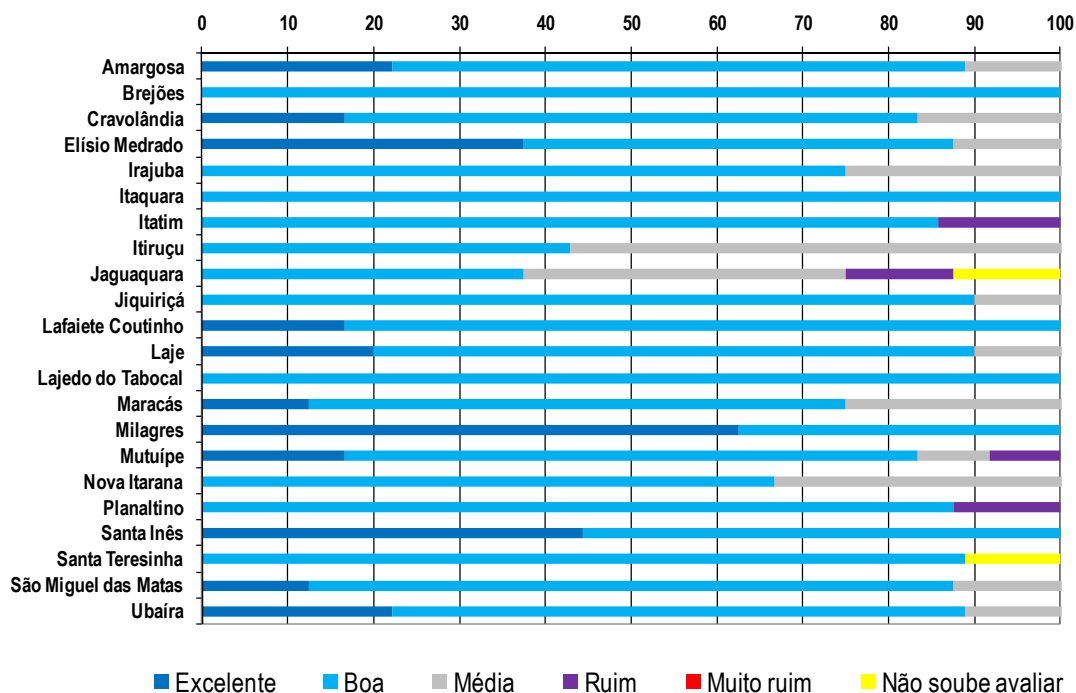


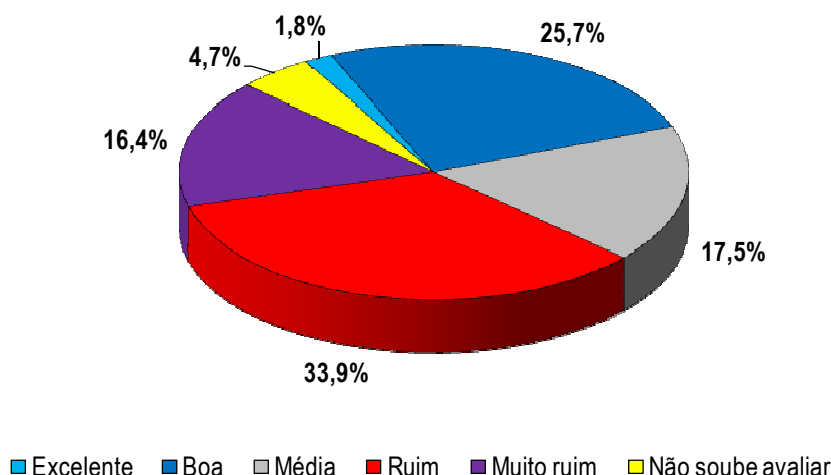
Gráfico 8.23 - Percepção da qualidade da coleta de Lixo, por município e % de entrevistados – RDS 9



▪ Destino do lixo

A percepção da qualidade do serviço de destino do lixo é excelente, boa ou média para 40,5% dos 171 entrevistados nos vinte e dois municípios da RDS 9. Outros 50,3% o avaliaram como ruim ou muito ruim. E 4,7% dos entrevistados não souberam avaliar a qualidade do serviço. Estes resultados situam o serviço de destino do lixo como o segundo de pior qualidade na região.

Gráfico 8.24 - Percepção da qualidade do destino do lixo - RDS 9



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os vinte e dois municípios da RDS Vale do Jiquiriçá em **quatro faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de destinação final do lixo:

Quadro 8.21 - Percepção da qualidade do serviço de destino do lixo - RDS 9

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
POSITIVA			
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados	Lafaiete Coutinho, Mutuípe	2	9,09
POSITIVA /MÉDIA			
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados	Amargosa, Elísio Medrado, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lajedo do Tabocal	5	22,73
NEGATIVA			
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados	Cravolândia, Irajuba, Itaquara, Laje, Maracás, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, São Miguel das Matas	10	45,45
MUITO NEGATIVA			
Ruim/Muito ruim = 80% a 100% dos entrevistados	Brejões, Itatim, Itiruçu, Santa Teresinha, Ubaira	5	22,73

A seguir, a distribuição de avaliações por município em valores absolutos e percentuais. A distribuição reflete o observado nos quadros.

Gráfico 8.25 - Percepção da qualidade do destino do lixo, por município e n° de entrevistados - RDS 9

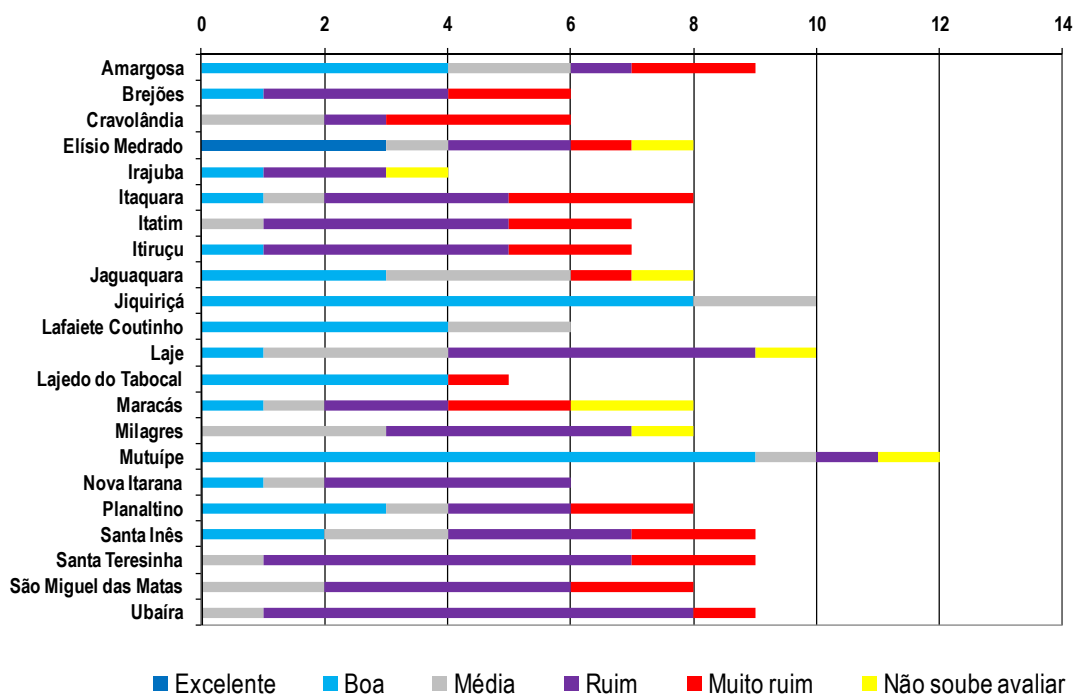
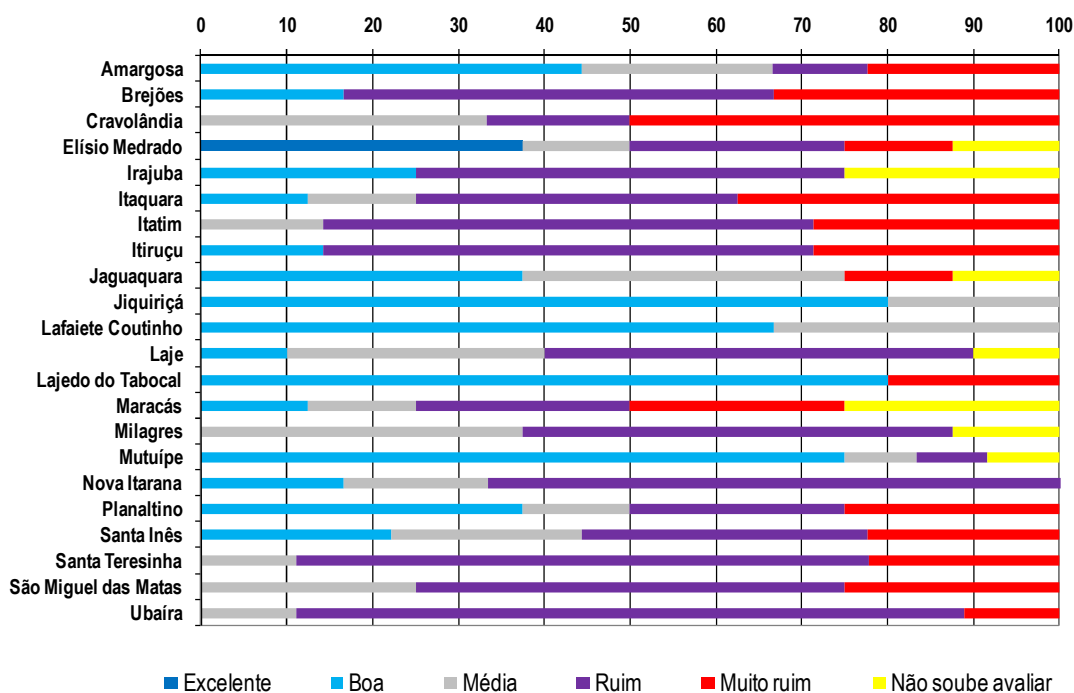


Gráfico 8.26 - Percepção da qualidade do Destino do lixo, por município e % de entrevistados - RDS 9



8.5 NÍVEL DE CONHECIMENTO PRÉVIO SOBRE SEDUR E CONSÓRCIOS

Entre os 171 representantes das organizações mapeadas na RDS 9, o nível de conhecimento prévio sobre a Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR é alto.

Em relação aos consórcios públicos regionais para gestão associada de serviços, já constituídos ou em fase de implantação pelo Governo do Estado da Bahia nas Regiões de Desenvolvimento Sustentável, através da SEDUR e em parceria com as Prefeituras Municipais e Associações de Municípios, o nível de conhecimento é médio/alto. Este resultado, percentualmente mais elevado do que o registrado na maioria das RDS já relatadas, decorre da região do Vale do Jiquiriçá possuir um acúmulo de experiências em organizações que congregam as prefeituras municipais, como o antigo Consórcio Intermunicipal e a atual MERCOVALE.

Quadro 8.21 - Conhecimento prévio - SEDUR e CONSÓRCIO - RDS 9

PERGUNTA	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Já ouviu falar na SEDUR?	118	69,0%	53	31,0%
Já ouviu falar em consórcio regional para gestão associada de serviços?	105	61,4%	66	38,6%

8.6 NÍVEL DE INTERESSE PELO PEMAPES

Entre os 171 representantes de organizações dos vinte e dois municípios da RDS Vale do Jiquiriçá, 169 ou 98,8% têm interesse em participar do processo de discussão e elaboração do PEMAPES.

9. POSSIBILIDADE DE PRÁTICAS DO REÚSO DOS ESGOTOS

O reúso ou reaproveitamento da água é o processo pelo qual os efluentes sanitários ou industriais, tratados ou não, são reutilizados para integrar o mesmo processo ou para outra finalidade. Essa reutilização pode ser direta ou indireta e decorre de ações que podem ou não refletir adequado planejamento.

O reúso planejado das águas assume fundamental importância, principalmente nas cidades inseridas em regiões caracterizadas pela escassez dos recursos hídricos. O reúso pode evitar a contaminação dos aquíferos subterrâneos, permite a conservação do solo por meio de acumulação de “húmus” e do aumento da resistência à erosão e contribui para o aumento da produção de alimentos, dentre outros efeitos positivos.

Os eventuais efeitos negativos compreendem a contaminação de aquíferos por nitratos, o aumento da salinidade dos solos e o acúmulo de microrganismos patogênicos e compostos tóxicos orgânicos no solo, situações passíveis de ocorrer na insuficiência ou inadequação do tratamento previamente adotado.

O lançamento final dos esgotos, ou mesmo o descarte dos efluentes sanitários tratados em níveis incompatíveis, nos corpos receptores e mananciais, principalmente no semi-árido, onde o regime hidrológico, via de regra, é intermitente, constituem problemas enfrentados pelas concessionárias de saneamento e autarquias municipais.

Estudar os diversos arranjos e alternativas que possam, em maior ou menor grau, viabilizar o reúso dos efluentes sanitários para fins agrícolas através da ferti-irrigação de forrageiras, do cultivo de frutíferas, ou de demais culturas que exijam menor controle sanitário, no cultivo de flores, entre outros, ou até mesmo para a piscicultura, representa um avanço no aproveitamento econômico das águas.

A disposição subsuperficial de efluentes sanitários no solo, como forma complementar ao tratamento dos esgotos gerados nos núcleos urbanos, é uma alternativa que vem sendo cada vez mais empregada. Em diversos países do mundo, há muito tempo, o reúso controlado dos efluentes advindos de unidades de tratamento é técnica conhecida e praticada.

No Brasil, embora essa modalidade de tratamento ainda não seja amplamente considerada, denota-se ser crescente a prática do reúso e o desenvolvimento de pesquisas e aplicações experimentais bem sucedidas no tema. Não obstante a ausência de orientações técnicas formais e de regulamentação específica, fatores que limitam sobremaneira o desenvolvimento do método, o recurso vem sendo informalmente adotado, principalmente nas regiões onde a pluviosidade é mais baixa.

No Estado da Bahia, os levantamentos de campo revelam que as práticas de reúso de efluente de esgoto, na maioria das situações, são pontuais e ocorrem como iniciativas da população de determinadas regiões motivadas pela carência de água para o uso agrícola e também pela percepção de que os efluentes sanitários constituem uma fonte de incorporação de nutrientes no solo. Geralmente são utilizados os esgotos descartados por sistemas informais, ou são feitas captações diretas em corpos d'água receptores dos lançamentos.

É nesse contexto, considerando a situação atual, as tendências de uso racional dos recursos hídricos e o potencial de aplicação, que o reúso de efluentes tratados vem sendo considerado no âmbito da SEDUR e constitui objeto dos presentes trabalhos do PEMAPES. A recente aprovação da Resolução CONERH nº 75, de 29 de julho de 2010, estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e/ou florestal, abrindo novas perspectivas que possibilitem o incentivo e controle da ferti-irrigação no Estado a partir do emprego de efluentes tratados.

Na RDS 9, em todas as localidades estudadas, não foi registrada qualquer iniciativa prática relativa ao reúso de efluentes sanitários nem tampouco foram transmitidas informações relacionadas ao tema.

A ausência de informações sobre reúso reflete o fato de que, de uma forma geral, o assunto ainda desperta pouca atenção no setor público municipal. Neste sentido, num primeiro momento, são apresentadas para a RDS 9, como estimativa do potencial de reúso, as extensões superficiais passíveis de serem irrigadas pelos efluentes sanitários, considerando apenas os volumes atualmente tratados pelas respectivas unidades operadas pela Embasa.

Os parâmetros para a obtenção dos valores constantes no **Quadro 9.1**, consideram uma taxa de aplicação de 0,70 L/s.ha, adotando-se por referência métodos de irrigação que minimizem os riscos sanitários.

Quadro 9.1 – Área potencialmente irrigável a partir de vazão efluente de ETEs implantadas – RDS 9

LOCALIDADE	TIPO DE SISTEMA	VAZÃO TRATADA (m³/dia)	ÁREA PASSÍVEL DE SER IRRIGADA POR REÚSO (ha)
CRAVOLÂNDIA	SES	296,0	5,87
JQUIRIÇÁ	SES	480,0	9,52
LAJE	SES	319,7	6,34
MUTUÍPE	SES	1061,0	21,05
SANTA INÊS	SES	650,0	12,90
UBAÍRA	SES	474,0	9,40

Nota: Dados da vazão tratada pelos sistemas fornecidos pela Embasa - fev /2010

Entretanto, no sentido de se obter uma avaliação mais completa da viabilidade para o reúso de efluentes tratados na ferti-irrigação, uma série de estudos e considerações complementares deve ser procedida. No contexto, dentre outros aspectos deverá ser determinada a aptidão dos solos às modalidades de irrigação, a topografia dos terrenos, as características qualitativas e quantitativas dos efluentes tratados, a disponibilidade de áreas adequadas para implantação, a identificação de culturas possíveis e de interesse das comunidades e o modelo ajustado de gestão para os empreendimentos. Os estudos de viabilidade deverão considerar as possibilidades atuais e a projeção para situação futura em face da ampliação das vazões decorrentes do crescimento vegetativo, bem como das ampliações dos sistemas.

De acordo com publicações técnicas, duas dimensões são fundamentais nas considerações sobre o desenvolvimento da prática do reúso: a avaliação da tendência à formação ou ao fortalecimento do interesse da população acerca do assunto e a análise da postura que o setor público deve exercer frente à questão.

Ressalta-se que, apesar da incipiência hoje observada, percebe-se no país uma tendência a expansão das práticas de reúso de efluentes sanitários para fins diversos inclusive para a ferti-irrigação. Compete ao setor público, com respaldo em experiências nacionais e internacionais, regulamentar e fiscalizar o manejo, por meio de uma gestão participativa, tornando assim a prática da reutilização dos efluentes sanitários um eficiente instrumento de gestão dos recursos hídricos na Bahia.

ANEXOS

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR MUNICÍPIO

1.1 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS POR MUNICÍPIO

A avaliação do **Manejo das Águas pluviais** realizado neste Plano para localidade se fez a partir de dados levantados em campo e informações secundárias oficiais. As informações que alimentam a análise efetuada foram principalmente obtidas a partir de levantamentos de campo realizadas pela equipe de trabalho e que contou com a participação de técnicos indicados pela prefeitura da localidade que colaboraram com informações que permitiram o preenchimento de formulários específicos aplicados e nas visitas às áreas críticas.

Dentre o conjunto de formulários aplicados por localidade, dois deles merecem destaque, no tema do manejo das águas pluviais. O primeiro deles, Formulário de Manejo de Águas Pluviais - Dados Gerais do Sistema, trata dos aspectos mais gerais do tema na localidade, desde os diversos serviços de drenagem, aborda também aspectos institucionais e busca levantar as principais características da cidade no que se refere à produção do escoamento superficial e das possibilidades de utilização de técnicas sustentáveis de manejo das águas pluviais.

Detalhamento maior é particularmente feito quanto ao sistema de drenagem, abordando, além de seus aspectos mais gerais, sobre os sistemas de macro e de microdrenagem e quanto às inundações ribeirinhas, quando for o caso delas existirem na localidade. Também nesse formulário são identificadas as áreas críticas, mas apenas identificadas. No Formulário de Manejo de Águas Pluviais - Levantamento de Áreas Críticas, cada uma destas é levantada com nível maior de detalhe. Cada informação obtida corresponde a um fator destacado para a caracterização do sistema.

O conjunto de fatores levantados é extenso e isto criou a necessidade de se organizar estes fatores em blocos, componentes e segmentos do sistema, evoluindo, desta forma para uma síntese do comportamento na localidade.

O manejo das águas pluviais na localidade é analisado a partir dos seguintes segmentos:

- Aspectos institucionais;
- Produção do escoamento na bacia;
- Infraestrutura de drenagem urbana;
- Inundações ribeirinhas e
- Áreas críticas e impactos.

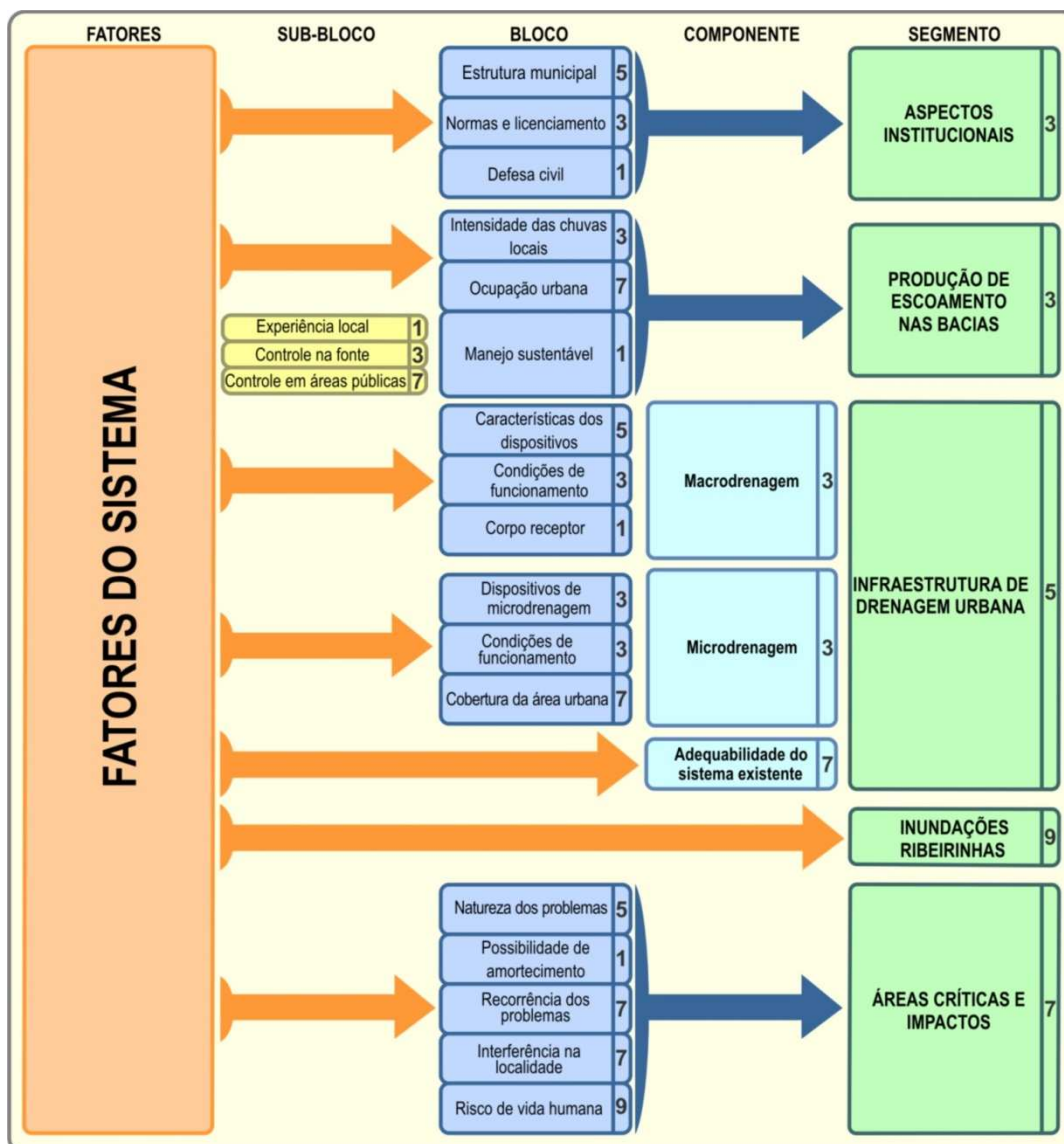
O segmento **Infraestrutura de Drenagem Urbana** é fragmentado em três componentes. São eles:

- Macro drenagem;
- Micro drenagem e
- Adequabilidade do sistema existente.

Os demais segmentos não apresentam componentes. Cada um deles, assim como os componentes do segmento **Infraestrutura de Drenagem Urbana**, é organizado em blocos, sendo um bloco, um conjunto de fatores levantados em campo em fontes secundárias.

A figura seguinte apresenta a estruturação das informações, ressaltando a forma como foram organizadas a partir dos fatores levantados até a síntese final representada pelos segmentos do sistema analisados.

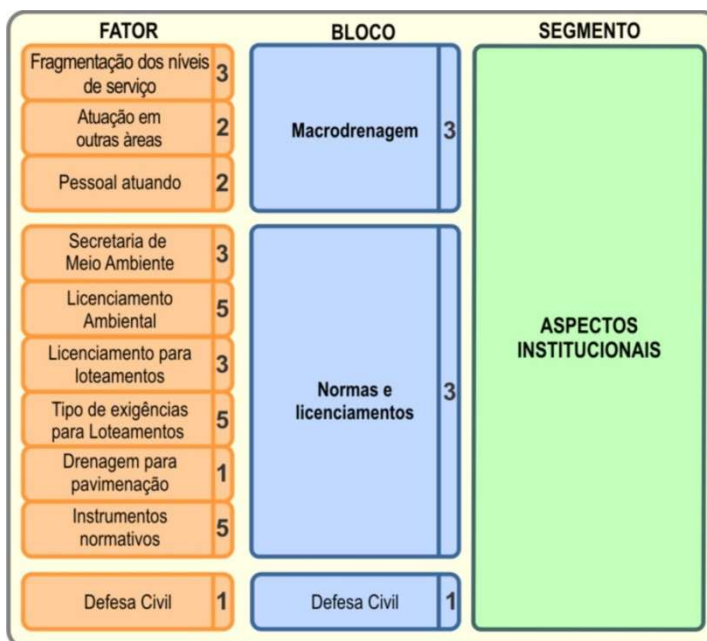
Figura 1 – Segmentos, componentes e blocos dos índices



Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

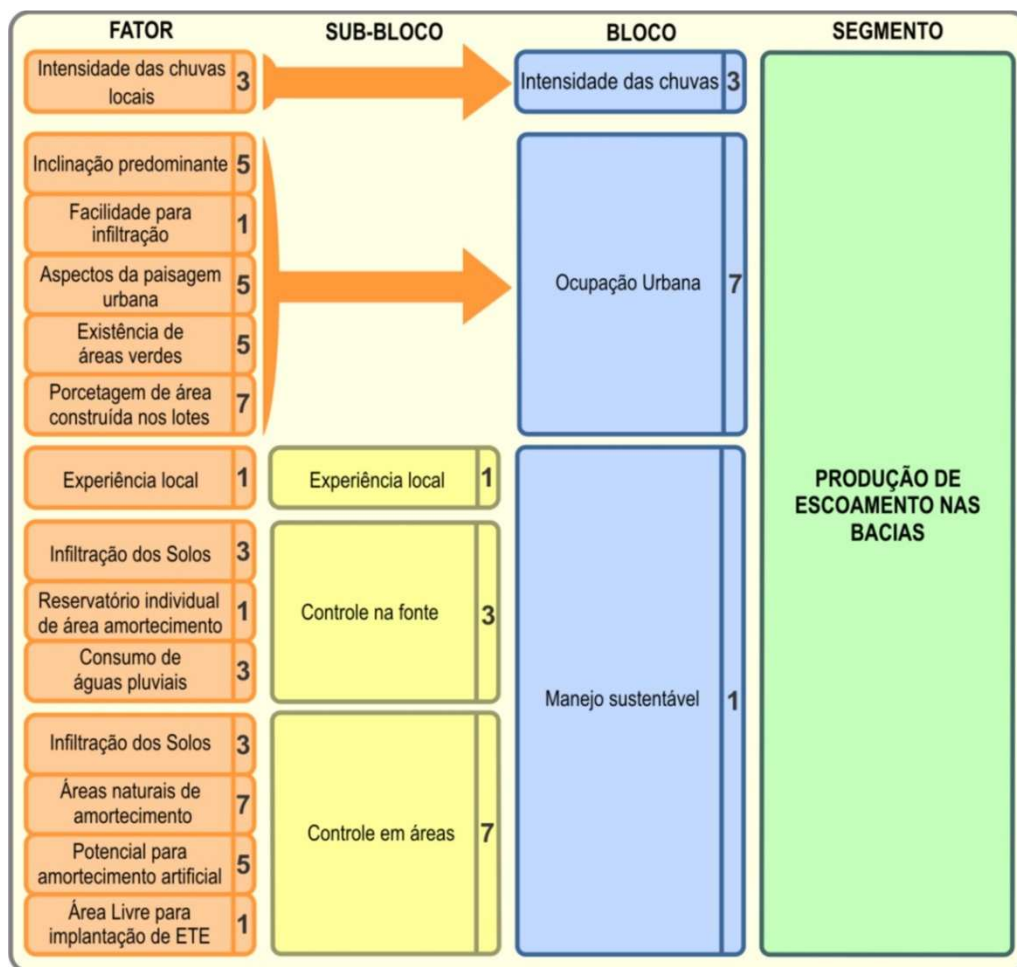
As próximas figuras, separadas por segmentos, detalham quais fatores são utilizados para se determinarem os diversos índices.

Figura 2 – Fatores e blocos do índice aspectos institucionais



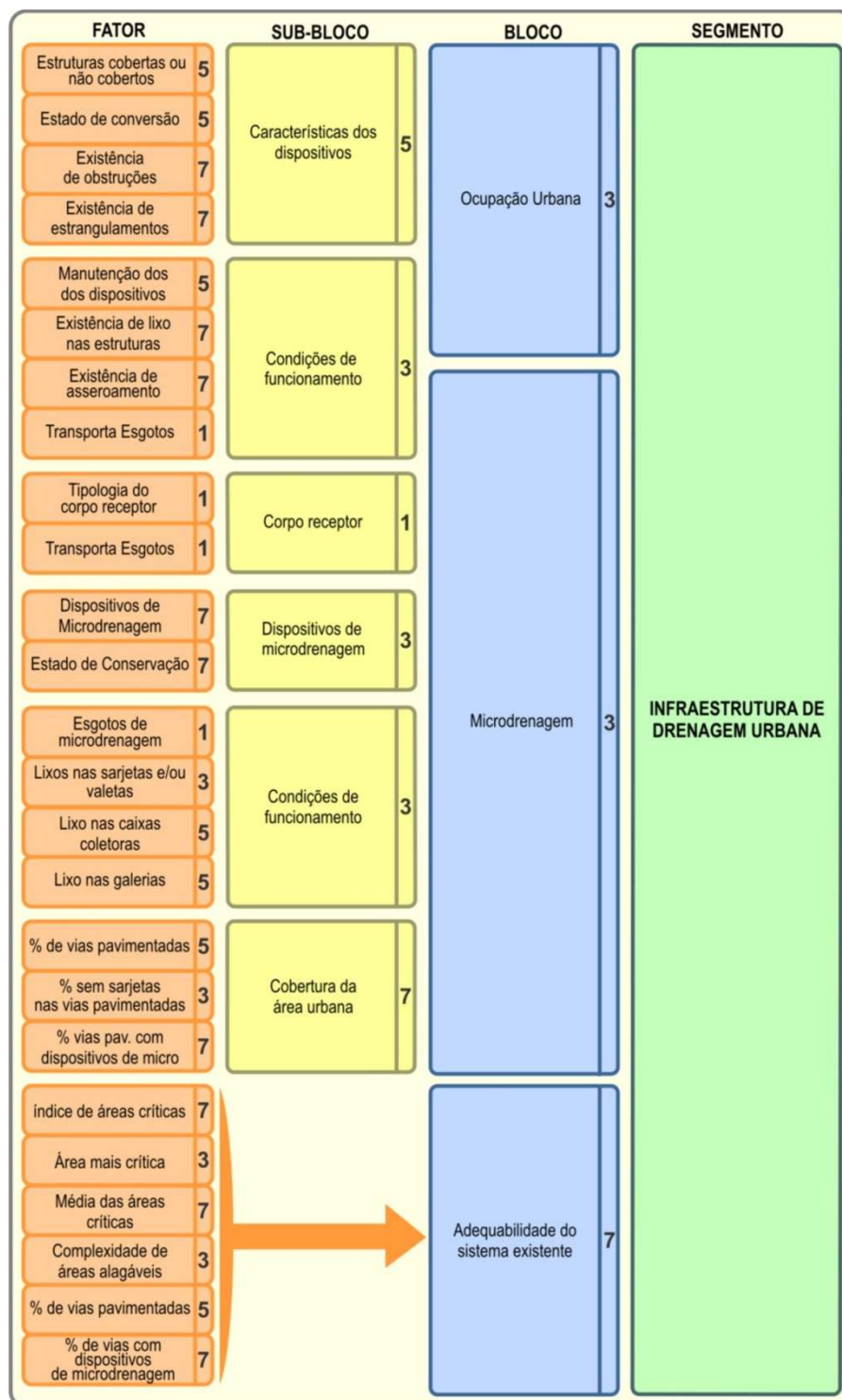
Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 3 – Fatores e blocos do índice de bacias



Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 4 – Fatores, blocos e componentes do índice infraestrutura de drenagem urbana



Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 5 – Fatores do índice inundações ribeirinhas

FATOR		SEGMENTO
Existência de Inundações recentes	7	INUNDAÇÕES RIBEIRINHAS
Frequência com que ocorrem	5	
Possíveis causas	1	
Ocupação dos terrenos inundações	7	
Área da bacia de contribuição	9	
Declividade média de talvegue	3	

Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Figura 6 – Fatores do índice áreas críticas e impactos

FATOR		SUB-BLOCO		SEGMENTO
Tipo de problema	7	Natureza dos problemas	5	ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS
Complexidade da área problema	7			
Adequação pavimento e caixas coletoras	1			
Ocupação dos terrenos adjacentes	5			
Agravantes do problemas	3			
Existência de projeto de engenharia	1			
Áreas estratégicas para amortecimento	7	Características dos dispositivos	5	
Potencial de áreas estratégicas adicionais	5			
Decretação de estado de emergência	7	Características dos dispositivos	5	
Alagamentos nos últimos 5 anos	5			
Frequência dos Alagamentos	5			
População afetada	7	Características dos dispositivos	5	
Casas alagadas	5			
Tempo de interrupção do trânsito	5			
Necessidade de intervenções	5			
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	5			
Prejuízo material	5			
Processos erosivos na localidade	5			
Risco de vida humana	9	Risco de vida humana	9	

Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

Vale ressaltar que indicadores pontuados com maiores números representam um maior potencial de fragilidade, ou seja, criam situações que oportunizam piores condições de funcionamento na relação urbana com as águas de chuva, principalmente as chuvas de maior intensidade. Por outro lado,

indicadores de fragilidade de baixa numeração representam cenários que pouco oportunizam a formação de alagamentos e outros comportamentos inadequados do sistema.

Para cada localidade, portanto, é apresentado um conjunto de quadros que representam os indicadores e índices de fragilidade por segmento do sistema e, ao final, é apresentado um quadro geral da localidade, quadro este que foi apresentado na caracterização da RDS como um todo. Os quadros resumo de cada localidade permitem uma visão sintética do sistema na cidade e a comparação destes componentes entre as diversas cidades que compõem a RDS.

No item 1.3 a seguir, são apresentadas para cada localidade as informações referentes aos formulários temáticos referentes ao manejo de águas pluviais e áreas críticas, e em seguida, os respectivos quadros de indicadores correspondentes. Estes dados foram a base maior para a análise anteriormente apresentada por Região de Desenvolvimento Sustentável.

1.2 PERFIL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM CADA MUNICÍPIO

O panorama atual do esgotamento sanitário na Região de Desenvolvimento Sustentável foi realizado a partir da situação em cada município que compõe a RDS em estudo.

As informações apresentadas sobre os sistemas e infraestruturas implantadas para o esgotamento sanitário foram obtidas a partir de visita técnica a todas as áreas urbanas objeto do estudo. Os dados e informações foram levantados pelas equipes técnicas previamente capacitadas para realização dos trabalhos em campo, e contaram com o apoio e colaboração de gestores municipais e operadores dos sistemas de saneamento, possibilitando o preenchimento de formulários temáticos. Parte das informações quantitativas foram obtidas junto às concessionárias e prestadoras dos serviços de esgotamento sanitário. Nos casos em que os serviços são prestados diretamente pelas prefeituras ou quando não há infraestrutura implantada pelas concessionárias, ainda que essas venham a ter a delegação dos serviços, as informações sobre os sistemas implantados por iniciativa das prefeituras foram obtidas junto aos gestores municipais que atuam nas secretarias responsáveis pelas questões de saneamento.

As informações relativas ao manejo dos esgotos sanitários nas áreas urbanas foram condensadas em dois formulários aplicados por localidade, um para avaliação do sistema ou forma de manejo predominante na área urbana como um todo, outro a ser aplicado para identificação dos sistemas localizados de esgotamento sanitário (SLE), instalados para atendimento a conjuntos habitacionais ou loteamentos.

No item 1.3 a seguir, são apresentados por municípios os relatórios-resumo no formato de fichas com informações cadastradas e registradas nos formulários de esgotamento sanitário para os sistemas ou modalidade de manejo predominante e os sistemas isolados por localidade. Os relatórios-resumo elaborados para cada município foram gerados a partir de saídas do sistema de informações criado para o PEMAPES.

1.3 RELATÓRIOS-RESUMO

1.3.1 MUNICÍPIO DE AMARGOSA

1.3.2 MUNICÍPIO DE BREJÕES

1.3.3 MUNICÍPIO DE CRAVOLÂNDIA

1.3.4 MUNICÍPIO DE ELÍSIO MEDRADO

1.3.5 MUNICÍPIO DE IRAJUBA

1.3.6 MUNICÍPIO DE ITAQUARA

1.3.7 MUNICÍPIO DE ITATIM

1.3.8 MUNICÍPIO DE ITIRUÇU

1.3.9 MUNICÍPIO DE JAGUAQUARA

1.3.10

MUNICÍPIO DE JQUIRICA

1.3.11

MUNICÍPIO DE LAFAIETE COUTINHO

1.3.12

MUNICÍPIO DE LAJE

1.3.13

MUNICÍPIO DE LAJEDO DO TABOCAL

1.3.14

MUNICÍPIO DE MARACÁS

1.3.15

MUNICÍPIO DE MILAGRES

1.3.16

MUNICÍPIO DE MUTUÍPE

1.3.17

MUNICÍPIO DE NOVA ITARANA

1.3.18

MUNICÍPIO DE PLANALTINO

1.3.19

MUNICÍPIO DE SANTA INÊS

1.3.20

MUNICÍPIO DE SANTA TERESINHA

1.3.21

MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DAS MATAS

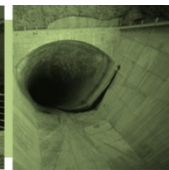
1.3.22

MUNICÍPIO DE UBAÍRA

1.3.1 MUNICÍPIO DE AMARGOSA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Amargosa

Identificação da Localidade

Município: Amargosa
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias são bem arborizadas e são observadas muitas áreas verdes ou praças nas áreas mais concentradas na localidade.

Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas temos que a área construída ocupa a quase totalidade dos lotes. 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 elevados e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais baixas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Superintendência de Infraestrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura.

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 e elaboração de projetos de esgoto.

Não 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
Lei de Uso e Ocupação do Solo		

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta é atuante.

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

O município já declarou por uma vez 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	Bom
Galerias enterradas	Bom
Poços de visita	Bom
Valetas	Bom

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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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 possui hábito de utilizar as águas de chuva para consumo residencial.

Cobertura da rede urbana de drenagem

Percentagem das vias urbanas pavimentadas:	85%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	80%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	20%

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 de baixios, inundáveis naturalmente, ocupadas irregularmente e em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Loteamento Elísio Moura, 2 - Rua Gerson de Oliveira, 3 - Bairro São José.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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: 38 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 1.52 (kg/dia)/habitante



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Loteamento Elisio Moura

Identificação da Área Crítica

Município: Amargosa
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Loteamento Elisio Moura

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 de baixios, inundáveis naturalmente, ocupadas irregularmente. 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. Existem áreas desocupadas naturais que funcionam como amortecimento de cheias. E, em relação à ampliação da área de amortecimento, não existem áreas desocupadas que a possibilite. São agravantes do problema: Ocupação intensa e desordenada do solo.

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: Muitas casas
- * Interrupção do tráfego: Por mais de um turno
- * Há necessidade de intervenção: Nunca

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 baixo e não há risco de vida humana. Existe um projeto de engenharia para a solução do problema, porém, ainda não foi aprovado.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Rua Gerson de Oliveira

Identificação da Área Crítica

Município: Amargosa
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Rua Gerson de Oliveira

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 não 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 média.
Existem áreas desocupadas naturais que funcionam como amortecimento de cheias.
E, em relação à ampliação da área de amortecimento, existem áreas desocupadas que a possibilite.
Porém, não existe pressão para ocupação destas áreas.
São agravantes do problema: Ocupação intensa e desordenada do solo.

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: Muitas casas
* Interrupção do tráfego: Não
* Há necessidade de intervenção: Sempre
Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média 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 médio risco de vida humana.
Existe um projeto de engenharia para a solução do problema, porém, ainda não foi aprovado.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Bairro São José

Identificação da Área Crítica

Município: Amargosa

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Bairro São José

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 paralelepípedo.

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: 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: Não

- * Há necessidade de intervenção: Nunca

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 baixo e um 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 AMAROSA



Foto 1: Loteamento Elísio Moura – Área Crítica 1.



Foto 2: Loteamento Elísio Moura – Área Crítica 1.



Foto 3: Rua Otávio Ribeiro – Bairro São José – grelhas – corresponde a Área Crítica 2.



Foto 4: Rua Otávio Ribeiro – Bairro São José – corresponde a Área Crítica 2.



Foto 5: Bairro Katyara – área a ser desocupada por apresentar sérios problemas de drenagem.



Foto 6: Bairro Katyara – área a ser desocupada por apresentar sérios problemas de drenagem.



Foto 7: Bairro Katyara – área a ser desocupada por apresentar sérios problemas de drenagem.



Foto 8: Bairro Katyara – área a ser desocupada por apresentar sérios problemas de drenagem.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Amargosa

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando	Reduzido	5	3	15
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,0	12
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Existente	5	2	10
Licenciamento para loteamentos	Existe, com exigências ambientais	3	0	0
Tipo de exigência para loteamentos	Inadequado	7	3	21
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,3

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 Amargosa 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Requer atenção	7	3,1	22
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a elevada densidade	5	4	20
Existência de áreas verdes	Muitas	5	1	5
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Baixo	1	2,3	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	1,1	3
Controle em áreas públicas		7	2,5	18
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,0

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Muito baixo	3	1,1	3
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Habitual	3	1	3
Controle em áreas públicas	Baixo	7	2,5	18
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Algumas	7	2	14
Potencial para amortecimento artificial	Baixo	5	4	20
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Baixo			2,3

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.

Não há estruturas de macrodrenagem na cidade de Amargosa

▪ 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 1.4 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 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Desprezível	3	0,5	2
Dispositivos de microdrenagem	Boa diversidade	7	0	0
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,2	22
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% 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	Baixo			2,1

▪ 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 1.5 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 1.5 - 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	Requer atenção	7	2,9	20,3
Complexidade de áreas alagáveis	Alta complexidade	3	5	15
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,5

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Amargosa 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 1.6 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.6 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem			-	
Micro drenagem	Baixo	3	2,1	6,3
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,5	24,5
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			3,1

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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 três 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 1.7 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 1.7 –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			
Natureza dos problemas	5	4,0	3,4	4,1			3,4	3,8	4,1
Tipo do problema	7	4	4	4			4	4,0	4
Complexidade da área problema	7	4	3	5			3	4,0	5
Adequação pavimento e caixas coletoras	1	2	1	2			1	1,7	2
Ocupação dos terrenos adjacentes	5	5	4	4			4	4,3	5
Agravantes do problema	3	3	3	3			3	3,0	3
Existência de projeto de engenharia	1	3	3	5			3	3,7	5
Possibilidade de amortecimento	1	3,0	1,5	5,0			1,5	3,2	5,0
Áreas estratégicas para amortecimento	1	1	1	5			1	2,3	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	1	5	2	5			2	4,0	5
Recorrência dos problemas	7	4,2	3,9	4,2			3,9	4,1	4,2
Decretação de estado de emergência	9	3	3	3			3	3,0	3
Alagamentos nos últimos 5 anos	7	5	5	5			5	5,0	5
Frequência dos alagamentos	7	5	4	5			4	4,7	5
Interferência na localidade	7	3,1	3,3	2,3			2,3	2,9	3,3
População afetada	7	3	3	3			3	3,0	3
Casas alagadas	7	5	5	4			4	4,7	5
Tempo de interrupção do trânsito	5	5	0	0			0	1,7	5
Necessidade de intervenção	5	1	5	1			1	2,3	5
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	3	3	3	3			3	3,0	3
Prejuízo material	7	3	5	3			3	3,7	5
Processos erosivos na localidade	5	1	1	1			1	1,0	1
Risco de vida humana	9	0,0	4,0	0,0			0,0	1,3	4,0
Índice de fragilidade de impactos		2,6	3,6	2,5			2,5	2,9	3,6

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Amargosa

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Amargosa pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.8 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 1.8 – Síntese dos Índices para a Localidade

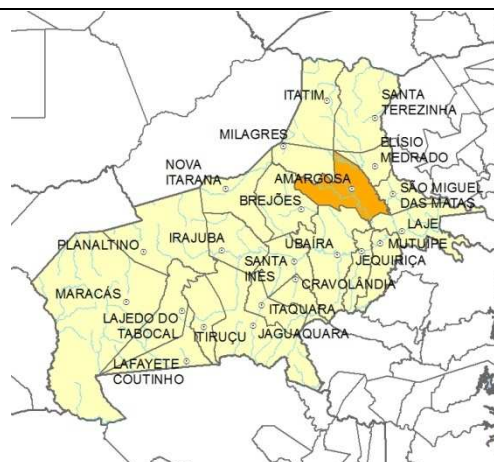
Segmento	Qualificação	Peso	Índice de	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,0	9,0
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Requer atenção	7	3,1	21,7
Manejo sustentável	Baixo	1	2,3	2,3
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,1	15,5
Macrodrenagem			-	
Microdrenagem	Baixo	3	2,1	6,3
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,5	24,5
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Requer atenção	7	2,9	20,3
Natureza dos problemas	Elevado	5	3,8	19,0
Possibilidade de amortecimento	Requer atenção	1	3,2	3,2
Recorrência dos problemas	Elevado	7	4,1	28,7
Interferência na localidade	Requer atenção	7	2,9	20,3
Risco de vida humana	Muito baixo	9	1,3	11,7
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,3	9,9
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,0	12,0
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			2,0

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Amargosa

Identificação da Localidade

Município: Amargosa
Cidade: Amargosa
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Amargosa é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a Embasa detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema (SES) implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio da sua Superintendência de Infraestrutura é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade de parte das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitários não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, a quantidade de ligações existentes.

A rede coletora de Amargosa foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela prefeitura:

Extensão total da rede: 6 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela prefeitura:

Quant. ligações totais de esgoto: 1200.

A rede coletora implantada pela prefeitura municipal, há cerca de 30 anos, é composta de tubulações de concreto, PVC, manilha cerâmica, com diâmetros de 100 a 1000mm dispostas sob vias pavimentadas, vias não pavimentadas, passeios, fundos lotes, conduz as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infraestrutura implantada dispõe de poços de visita e dispõe de caixas de passagem, o que favorece a uma operação adequada. Há rede condominial implantada que não funciona como separador absoluto, recebendo contribuições de águas pluviais dos lotes.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Amargosa, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 2401 m³/dia.

A cidade de Amargosa possui sistema do tipo separador, porém este recebe contribuições de águas pluviais oriundas dos lotes, funcionando como sistema misto.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem recebe contribuições de esgotos. Existem estruturas de microdrenagem que funcionam como coletores de direcionamento de partes gerais no bairro Santo Antônio.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, que define a existência de 2 vertentes naturais (bacias).

A cidade está próxima de corpos hídricos que recebem por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos primários e secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, estes corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante a qualidade das águas.

A tipologia das fossas empregadas são predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Amargosa não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Amargosa possuem disposição lacustre. O descarte ocorre de modo direto concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 5% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto e 95% por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 20% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 40% por fossa e infiltração. 40% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Amargosa não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 30 solicitações por mês.

Os principais atendimentos são relativos a desentupimento, que correspondem a 80% dos atendimentos. As solicitações para correção de quebraimento equivalem a 10% das demandas, já os atendimentos de ligação à rede correspondem a 10% dos atendimentos.

A Prefeitura dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede e implantação da estrutura da ETE.

Está sendo elaborado projeto, por intermédio da Codevasf e a SEDUR, para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, visando o atendimento de toda cidade.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Transbordamento de fossas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Sempre
Sempre
Frequentemente
Não ocorre
Ocasionalmente
Ocasionalmente

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE AMARGOSA



Foto 1: Obras de esgoto – Av. Antonio Carlos Magalhães com a Travessa São Roque.



Foto 2: Vista da Rua Narciso de Almeida Muniz – fundos do antigo matadouro – área de descarte de drenagem com esgoto.



Foto 3: Bairro Katyara – Ponto de lançamento

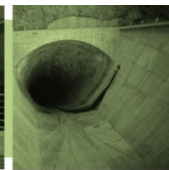


Foto 4: Bairro Katyara – Ponto de lançamento

1.3.2 MUNICÍPIO DE BREJÕES



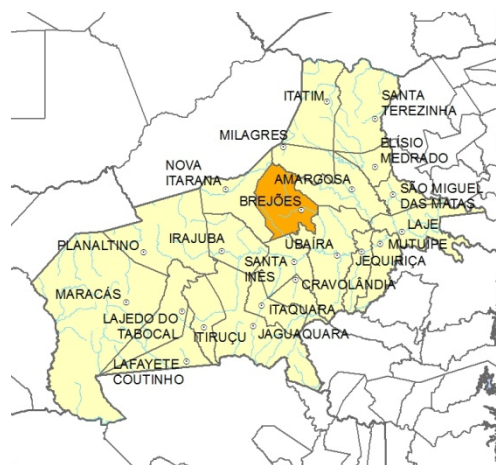
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Brejões

Identificação da Localidade

Município: Brejões
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias possuem algumas árvores e não se encontram praças e áreas verdes significativas.

Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas temos que a área construída ocupa a quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Secretaria de Infra-Estrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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

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

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Brejões

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Sim
Possui estrangulamentos:	Sim
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:	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

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	75%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	80%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	20%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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: 2 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 0.26 (kg/dia)/habitante

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE BREJÕES



Foto 1: Saída da rede mista com diâmetro de 1.000mm – Beco do Campo – Rio Brejões.



Foto 2: Saída de rede mista com DN 1.000 – Rua Salvador Vaz – fundos da loja “O Agricultor”.



Foto 3: Bairro Manoel Dutra – início da galeria para o Rio Brejões.



Foto 4: Bairro Manoel Dutra – sequência da galeria para o Rio Brejões.



Foto 5: Boca de Lobo – Praça da Bandeira, esquina do Ginásio Góes Calmon.



Foto 6: Boca de Lobo do sistema de microdrenagem – Rua Salvador Vaz.



Foto 7: Boca de lobo – Rua Góes Calmon.



Foto 7: Caixa coletora na Rua Salvador Vaz.



Foto 8: Vista do Bairro Morada Bela.



Foto 9: ETA – Rua do Filtro.



Foto 10: Rua Almeida Sampaio – barramento no Rio Brejões.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Brejões

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

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	Elevado	5	3,7	19
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando	Muito reduzido	5	5	25
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil		0		0
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			4,2

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 Brejões 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	4	0		0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,4	31
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Elevada densidade	5	5	25
Existência de áreas verdes	Muito poucas	5	4	20
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Muito baixo	1	1,3	1
Experiência local		0		0
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	0,8	6
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			4,0

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
Experiência local		0		0
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	0,8	6
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Muito baixo			1,3

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	Elevado	5	3,8	19
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em todas	7	5	35
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Requer atenção	3	2,8	8
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em nenhuma	7	0	0
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	Requer atenção			3,5

▪ 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	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,5	25
% de vias pavimentadas	Baixa	5	3	15
% 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			2,6

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Mediana	5	3	15
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,9

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Brejões 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	Requer atenção	3	3,5	10,5
Micro drenagem	Requer atenção	3	2,6	7,8
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,9	13,3
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			2,4

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 macro drenagem, 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	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Mediana	3	4	12
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,6

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Brejões

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Brejões pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

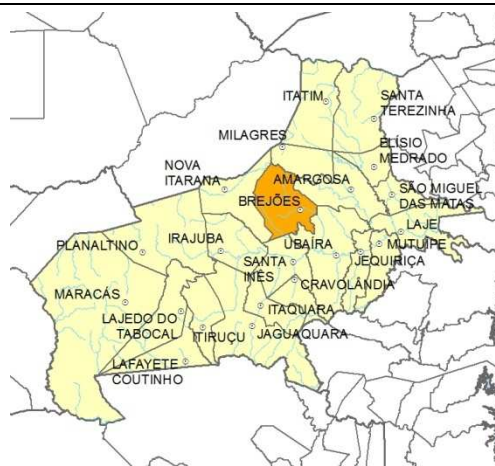
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	4,0	12,0
Intensidade das chuvas locais				
Ocupação urbana	Elevado	7	4,4	30,8
Manejo sustentável	Muito baixo	1	1,3	1,3
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	2,4	12,0
Macrodrenagem	Requer atenção	3	3,5	10,5
Microdrenagem	Requer atenção	3	2,6	7,8
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,9	13,3
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	1,6	14,4
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Elevado	3	4,2	12,6
Estrutura municipal	Elevado	5	3,7	18,5
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil				
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,9

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Brejões

Identificação da Localidade

Município: Brejões
Cidade: Brejões
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Brejões é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio de sua Secretaria de Infraestrutura, é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A rede coletora de Brejões foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela prefeitura:

Extensão total da rede: 14 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela prefeitura:

Quant. ligações totais de esgoto: 1175.

A extensão da rede coletora foi informada com base em estimativa da Prefeitura Municipal. Em razão da falta de registro consistente, o número de ligações foi estimado a partir do percentual da área urbana atendida por rede de coleta, considerando-se o número de moradores em domicílios (IGBE/2007).

A rede coletora implantada pela prefeitura municipal há cerca de 40 anos é composta de tubulações de PVC com diâmetros de 100 a 150 mm dispostas sob vias pavimentadas, vias não pavimentadas e fundos de lotes, conduz as contribuições sanitárias até o Rio Brejões.

A infraestrutura implantada carece de poços de visita, o que não favorece a uma operação conveniente. Há rede condominial implantada que não funciona como separador absoluto, pois recebe contribuições de águas pluviais dos lotes.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Brejões, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 400 m³/dia.

A cidade de Brejões possui sistema do tipo separador, porém este recebe contribuições de águas pluviais oriundas dos lotes, funcionando como sistema misto.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebem contribuições de esgotos. Toda a rede de esgoto é entroncada nos ramais de microdrenagem.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações médias a elevadas na maior parte da localidade, o que demonstra a existência de duas vertentes naturais (bacias).

A cidade é cortada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas pela totalidade da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos primários e secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, severamente comprometidos devido ao lançamento de esgotos sanitários e de águas pluviais com esgotos sanitários.

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras. Os lançamentos diretos são localizados nos fundos das casas, direcionados ao Rio Brejões.

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Brejões não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Brejões possuem disposição fluvial, no Rio Brejões, manancial de regime intermitente. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 90% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 3% por fossa e infiltração. 7% da mancha urbana lança os esgotos diretamente no corpo receptor.

A área urbana atendida por fossa corresponde a novos setores da cidade.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Brejões não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 8 solicitações por mês. Os principais atendimentos são relativos a desentupimento que correspondem a 100% dos atendimentos.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Ampliação da estrutura da rede, ampliação da estrutura da estação elevatória, reparo/manutenção da estrutura da rede e reparo/manutenção da estrutura da estação elevatória.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Frequentemente
Frequentemente
Não ocorre
Sempre
Sempre

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE BREJÕES



Foto 1: Implantação da rede de esgoto - Bairro Morada Bela – junto ao Estádio Municipal.



Foto 2: Vista do Bairro Morada Bela.



Foto 3: Pontos de lançamento de esgoto na rede de drenagem.

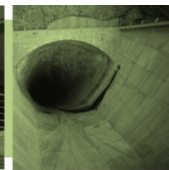


Foto 4: Saída de esgoto Ø200 – Rua Orlando Goulart Trinchão no Rio Brejões.

1.3.3 MUNICÍPIO DE CRAVOLÂNDIA



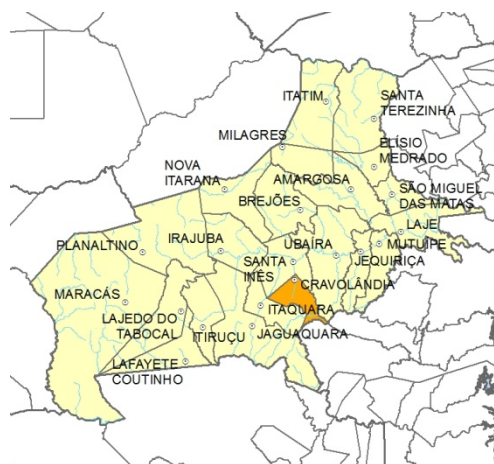
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Cravolândia

Identificação da Localidade

Município: Cravolândia
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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, manutenção e operação do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Diretoria de Obras, atuando ainda na área do saneamento básico com resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta é atuante.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e também 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	Bom
Galerias enterradas	Bom

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Barro Preto (intermitente)

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
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:	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

Dispositivo: Rio Brejo do Meio (intermitente)

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
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:	Não
Possui área adjacente livre para implantação de ETE com vazão de tempo seco:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio intermitente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	80%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	85%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	15%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE CRAVOLÂNDIA



Foto 1: Casas abaixo do nível da Rua Alcides José de Souza.



Foto 2: Erosão na Rua do Cruzeiro ocasionada pelas chuvas.



Foto 3: Rede de drenagem, paralela a BA-120 – iniciada na Rua Alcides José de Souza.



Foto 4: Fim da rede de drenagem.



Foto 5: Rio Brejo do Meio – travessia da BA-120 ao lado do Largo da Feira.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Cravolândia

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,4

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 Cravolândia 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Requer atenção	7	3,5	25
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a elevada densidade	5	4	20
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Baixo	1	1,6	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	0,8	6
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,5

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	0,8	6
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Baixo			1,6

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	Elevado	5	3,8	19
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em todas	7	5	35
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Elevado	3	4,3	13
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Corpo receptor	Baixo	1	2,0	2
Tipologia do corpo receptor	Muito sensível	1	4	4
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Elevado			3,8

▪ 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	1,0	3
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem		0		0
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,2	22
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% 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	Baixo			2,2

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,7

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Cravolândia 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	Elevado	3	3,8	11,4
Micro drenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			2,3

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 macro drenagem, 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	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Alta	3	5	15
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,7

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Cravolândia

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Cravolândia pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – 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	3,5	10,5
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Requer atenção	7	3,5	24,5
Manejo sustentável	Baixo	1	1,6	1,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	2,3	11,5
Macrodrenagem	Elevado	3	3,8	11,4
Microdrenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	1,7	15,3
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,4	10,2
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,8

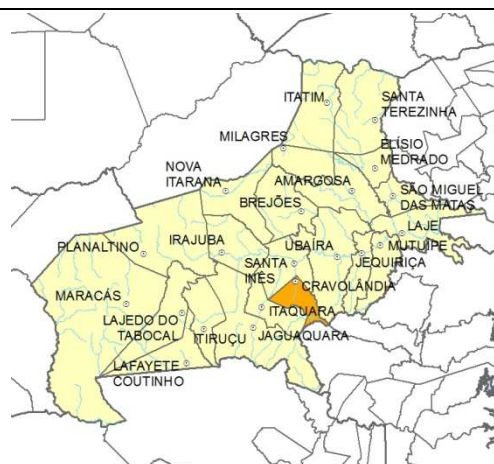


ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Cravolândia

Identificação da Localidade

Município: Cravolândia
Cidade: Cravolândia
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Cravolândia é a Embasa. A natureza jurídica da entidade é sociedade economia mista e sua instância administrativa de âmbito estadual. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de abastecimento de água.

A rede coletora de Cravolândia e a estação de tratamento de efluentes (ETE) foram implantadas notadamente em 2007.

Os serviços de esgotos são tarifados. Os valores praticados da tarifa são de 80% para a rede do tipo separador absoluto.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 15.125 km.

Extensão de rede convencional: 9.008 km.

Extensão de rede condominial: 6.117 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela concessionária:

Quant. economias ativas de esgoto: 779.

O sistema da cidade de Cravolândia possui 1 estação elevatória para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Cravolândia, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 368 m³/dia.

Com base no número de ligações/economias existentes, a população total atendida pela concessionária é de 2812 habitantes.

Assim, do volume total de esgotos gerados, 276 m³/dia são coletados pela concessionária através de sistema separador.

A cidade de Cravolândia possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

Não existe rede coletora operando como sistema misto.

Quanto à rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem, ambas existem e não recebem contribuições de esgotos.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

A vazão dos esgotos tratados em Cravolândia é de 296 m³/dia, sendo a capacidade instalada da estação de tratamento de efluentes de 1.296 m³/dia. Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: Lagoa facultativa e lagoa de maturação (ou polimento).

Não há tratamento complementar do efluente da ETE.

O monitoramento da qualidade do afluente e do efluente da estação de tratamento é feito pela prestadora dos serviços com frequência mensal.

Os esgotos sanitários da cidade de Cravolândia possuem disposição fluvial, no Rio Olho D'Água, manancial de regime intermitente.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 74% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 26% por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, aproximadamente 74% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 10% por fossa e infiltração. 16% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Problemas na Rede Coletora	Não ocorre
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas	Não ocorre
Extravasão de elevatórias	Não ocorre
Extravasão Frequente da ETE	Não ocorre
Problemas na ETE por desgaste dos equipamentos	Não ocorre
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas	Não ocorre
Roubos e Depredação	Não ocorre
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede	Não ocorre
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da elevatória	Não ocorre
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento	Não ocorre
Má qualidade do efluente da ETE	Não ocorre
Agressão evidente ao corpo d'água receptor	Não ocorre
Oscilação/intermitência no suprimento de energia elétrica	Não ocorre

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE CRAVOLÂNDIA



Foto 1: Vista panorâmica da ETE.



Foto 2: Lagoa de tratamento.

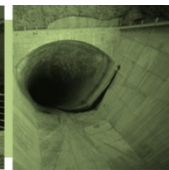


Foto 3: Vista da ETE – composta por 7 lagoas de tratamento.

1.3.4 MUNICÍPIO DE ELÍSIO MEDRADO



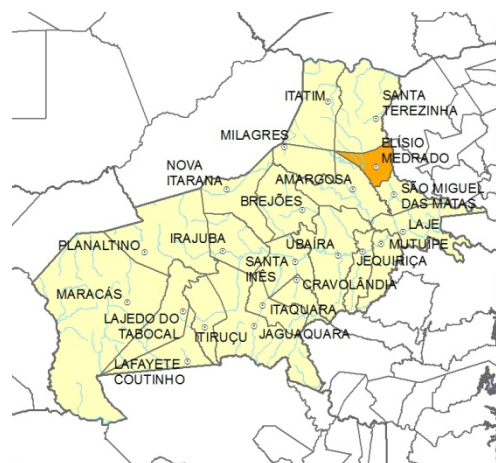
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Elísio Medrado

Identificação da Localidade

Município: Elísio Medrado
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. 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 elevados e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais baixas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento somente para construção.

As exigências para loteamento na área do saneamento são:

Elaboração de projeto de drenagem, elaboração de projeto de rede de distribuição de água e elaboração de projetos de esgoto.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e também 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

Não existem dispositivos de coleta e transporte de águas pluviais.

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Em toda zona urbana

Edificações não 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:	80%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	100%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	0%

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 centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Rua São Paulo.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão de taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 2 ton/mês

Estimativa per capta de lixo produzido: 0.45 (kg/dia)/habitante

Observações Complementares

A cidade é situada na cumeada de morros e drena as águas pluviais naturalmente pelas suas vertentes. Esses morros têm inclinações bastante acentuadas.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Rua São Paulo

Identificação da Área Crítica

Município: Elísio Medrado
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Rua São Paulo

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 paralelepípedo.
Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.
Existem áreas desocupadas naturais que funcionam como amortecimento de cheias.
E, em relação à ampliação da área de amortecimento, existem áreas desocupadas que a possibilite.
Porém, não existe pressão para ocupação destas áreas.
São agravantes do problema: Declividade transversal irregular ou inadequada.

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: Poucas casas
* Interrupção do tráfego: Não
* Há necessidade de intervenção: Nunca
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 baixo e não há risco de vida humana.
Não foi informada a existência nenhum projeto de engenharia para a solução do problema.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE ELÍSIO MEDRADO



Foto 1: Boca de lobo – Rua Leonidia Pereira dos Santos.



Foto 2: Erosão próxima a Rua José Gomes Aragão.



Foto 3: Rua São Paulo – Boca de Lobo – Área crítica.



Foto 4: Rua São Paulo – Boca de Lobo – Área crítica.



Foto 5: Rua São Paulo – Área Crítica.



Foto 6: Saída de drenagem da Rua Leonidia Pereira dos Santos com erosão acentuada no talude.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Elísio Medrado

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,3	13
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inadequado	7	3	21
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			3,7

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 Elísio Medrado 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Elevado	7	3,7	26
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Elevada densidade	5	5	25
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Baixo	1	2,0	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,7	8
Controle em áreas públicas		7	1,3	9
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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Requer atenção	3	2,7	8
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	1,3	9
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Existem	7	1	7
Potencial para amortecimento artificial	Médio	5	2	10
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Baixo			2,0

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.

Não há estruturas de macrodrenagem na cidade de Elísio Medrado

▪ 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 1.4 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 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Muito elevado	3	5,0	15
Dispositivos de microdrenagem	Apenas sarjeta	7	5	35
Estado de conservação		0		0
Condições de funcionamento		0		0
Esgotos na microdrenagem		0		0
Lixo nas sarjetas e/ou valetas		0		0
Lixo nas caixas coletoras		0		0
Lixo nas galerias		0		0
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,2	22
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% 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	Elevado			3,7

▪ 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 1.5 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 1.5 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Adequabilidade do Sistema Existente

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Alguma	7	2	14
Área mais crítica	Baixo	3	2,2	6,6
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,2	15,4
Complexidade de áreas alagáveis	Alta complexidade	3	5	15
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,0

- A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Elísio Medrado 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 1.6 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.6 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem			-	
Micro drenagem	Elevado	3	3,7	11,1
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,0	21,0
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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 possui uma área crítica. Com base nas informações levantadas e considerando os fatores selecionados para a avaliação deste componente do sistema, tem-se o Quadro 1.7 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.7 –Fatores, Qualificações e Indicadores de Impactos

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,1	21
Tipo do problema	De solução complexa	7	4	28
Complexidade da área problema	Alta complexidade	7	5	35
Adequação pavimento e caixas coletoras	Adequado	1	2	2
Ocupação dos terrenos adjacentes	FALSO	5	4	20
Agravantes do problema	Alguns	3	3	9
Existência de projeto de engenharia	Inexiste	1	5	5
Possibilidade de amortecimento	Muito baixo	1	1,5	2
Áreas estratégicas para amortecimento	Natural	1	1	1
Potencial de áreas estratégicas adicionais	Alto	1	2	2
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,4	24
Decretação de estado de emergência	Nunca	9	1	9
Alagamentos nos últimos 5 anos	Houve	7	5	35
Frequência dos alagamentos	Muito frequentes	7	5	35
Interferência na localidade	Baixo	7	2,5	18
População afetada	Local	7	3	21
Casas alagadas	Poucas	7	3	21
Tempo de interrupção do trânsito	Não interrompe	5	0	0
Necessidade de intervenção	Nunca	5	1	5
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	Médio	3	3	9
Prejuízo material	Médio	7	3	21
Processos erosivos na localidade	Intensa	5	4	20
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0
Índice de fragilidade de impactos	Baixo			2,2

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Elísio Medrado

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Elísio Medrado pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.8 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 1.8 – 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	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Elevado	7	3,7	25,9
Manejo sustentável	Baixo	1	2,0	2,0
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,2	16,0
Macrodrenagem			-	
Microdrenagem	Elevado	3	3,7	11,1
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,0	21,0
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,2	15,4
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,1	20,5
Possibilidade de amortecimento	Muito baixo	1	1,5	1,5
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,4	23,8
Interferência na localidade	Baixo	7	2,5	17,5
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Elevado	3	3,7	11,1
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,3	12,9
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			2,0

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Elísio Medrado

Identificação da Localidade

Município: Elísio Medrado
Cidade: Elísio Medrado
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPQA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Elísio Medrado é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema de Esgotamento Sanitário implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio de sua Secretaria de Obras e Serviços Públicos é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

O município não dispõe de sistema de coleta de esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Elísio Medrado, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 247 m³/dia.

O escoamento das águas urbanas sanitárias e pluviais é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, o que define a existência de duas vertentes naturais (bacias).

Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rio Jacutinga - Os esgotos primários e secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante à qualidade das águas.

Quanto à tipologia das fossas, essas são predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Os esgotos sanitários da cidade de Elísio Medrado possuem disposição direta no solo em sua maior parte.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 90% da área urbana é atendida por fossa e infiltração e 10% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 80% da área urbana é atendida por fossa e infiltração e 20% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

No Loteamento Cândia verifica-se uma rede tecnicamente desqualificada, executada pelos próprios moradores, a qual recolhe a contribuição de alguns imóveis e a lança no fundo do lote de uma moradora.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Elísio Medrado não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação de estrutura de rede e implantação de estrutura de ETE.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE ELÍSIO MEDRADO



Foto 1: Condomínio Cância de Andrade – esgoto a céu aberto.



Foto 2: Saída de drenagem com esgoto da Rua Leonidia Pereira dos Santos.

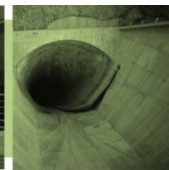


Foto 3: Condomínio Cância de Andrade – lançamento de esgoto misto no fundo da casa da Sra. Rosenilda Santos Andrade.

1.3.5 MUNICÍPIO DE IRAJUBA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Irajuba

Identificação da Localidade

Município: Irajuba
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 mal definido. 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 desenvolvidas pela Secretaria de Administração, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria Agricultura Meio Ambiente e Comércio.

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 e elaboração de projetos de esgoto.

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

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Lei de Uso e Ocupação do Solo	2002	Sim
Código de Meio Ambiente	2002	Sim

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta é atuante.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e também 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	Bom
Caixa coletora com abertura na guia	Bom
Galerias enterradas	Bom
Valetas	Médio

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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

São utilizadas medidas compensatórias da urbanização na drenagem.

Equipamentos utilizados:

Reservatório de acumulação.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Em toda zona urbana

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

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

Cobertura da rede urbana de drenagem

Percentagem das vias urbanas pavimentadas:	85%
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

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foram observadas inundações em áreas ribeirinhas

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: 24 ton/mês

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE IRAJUBA



Foto 1: Área de alagamento, final da rua pavimentada.



Foto 2: Ponte sub o Rio Jiquiriçá. Ponto de escoamento das águas.



Foto 3: Ponto de lançamento de águas pluviais. Esgoto a céu aberto e lançamento que vem da Rua Damião Oliveira.



Foto 4: Ponto de lançamento para o Rio Jiquiriçá. Águas pluviais e esgoto que descem da Rua Isaías Aleixo.



Foto 5: Lagoa, corpo receptor das águas pluviais.



Foto 6: Canaleta próxima da BA-116



Foto 7: Caixa de chegada próxima da BA-116.



Foto 8: Caixa de passagem com grelha horizontal, Praça S. Antonio.



Foto 9: Sistema de macro-drenagem com 2 manilhas de Ø100mm.



Foto 10: Área de alagamento sistema misto. Praça Santo Antonio.



Foto 11: Caixa de chegada sistema de micro-drenagem de águas pluviais e esgoto secundário. Próximo da BR-116.



Foto 12: Ponto de lançamento de esgoto próximo da BA-116. Caixa de chegada.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Irajuba

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Concentrada	5	2	10
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Baixo	3	2,5	8
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Existente	5	2	10
Licenciamento para loteamentos	Existe, com exigências ambientais	3	0	0
Tipo de exigência para loteamentos	Inadequado	7	3	21
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			2,6

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 Irajuba 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 médio superior do estado	3	4,0	12
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	Muito baixo	1	1,3	1
Experiência local		1	3,0	3
Controle na fonte		3	1,4	4
Controle em áreas públicas		7	1,0	7
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			2,9

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
Experiência local	Existente e pouco diversificada	1	3,0	3
Controle na fonte	Muito baixo	3	1,4	4
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Habitual	3	1	3
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	1,0	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Muito baixo			1,3

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.

Não há estruturas de macrodrenagem em Irajuba

▪ 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 1.4 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 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Muito baixo	3	1,0	3
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,2	22
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% 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	Baixo			2,2

▪ 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 1.5 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 1.5 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Adequabilidade do Sistema Existente

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,7

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Irajuba 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 1.6 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.6 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem			-	
Micro drenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			1,9

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 macro drenagem, 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 1.7 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.7 – 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	Grande	9	4	36
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			2,2

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Irajuba

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Irajuba pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.8 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 1.8 – Síntese dos Índices para a Localidade

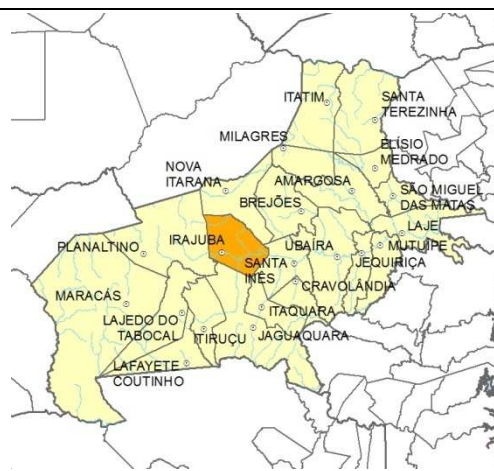
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	2,9	8,7
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Requer atenção	7	2,7	18,9
Manejo sustentável	Muito baixo	1	1,3	1,3
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	1,9	9,5
Macrodrenagem			-	
Microdrenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	2,2	19,8
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	2,6	7,8
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Baixo	3	2,5	7,5
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,7

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Irajuba

Identificação da Localidade

Município: Irajuba
Cidade: Irajuba
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Irajuba é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a embasa detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema (SES) implantado e operada pela referida entidade.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Irajuba, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 275.0 m³/dia.

Na cidade de Irajuba não há sistema do tipo separador. A rede coletora implantada opera de maneira informal como sistema misto, sendo que esta recebe esgotos primários e secundários.

Quanto à rede de microdrenagem, a mesma existe e não recebe contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, que define a existência de duas vertentes naturais (bacias).

A cidade é cortada de corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos secundários
- Lagos – Os esgotos secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, estes corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante a qualidade das águas.

A tipologia das fossas empregadas são predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados na tabela a seguir:

Ponto	Corpo Receptor
Diversos	Rio Jiquiriça

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras:

Corpo Receptor
Rio Jiquiriça

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Irajuba não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Irajuba possuem disposição fluvial, no Rio Jiquiriça. O descarte ocorre de modo direto e concentrado.

O principal uso do corpo receptor utilizado para a disposição final dos efluentes a jusante do ponto de lançamento é dessedentação animal.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 3% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 87% por fossa e infiltração. 5% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 5% lança diretamente no corpo receptor.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 3% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 47% por fossa e infiltração. 10% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 40% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Irajuba não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Transbordamento de fossas
Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Não ocorre
Ocasionalmente
Ocasionalmente

Observações Complementares

Existe projeto SES contratado pela Embasa em 2005/2006 junto com Lajedo do Tabocal.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE IRAJUBA



Foto 1: Lançamento de esgoto a céu aberto para o brejo.



Foto 2: Tubulação de água e esgoto sistema misto.



Foto 3: Caixa de chegada do esgoto.

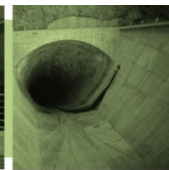


Foto 4: Caixa de passagem do esgoto.

1.3.6 MUNICÍPIO DE ITAQUARA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Itaquara

Identificação da Localidade

Município: Itaquara
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Itaquara, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e também 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
Galeria enterrada	Médio

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Casca

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Rio Baetinga (drena o lado leste)

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra.

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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Galeria da Igreja Adventista (rua da Matriz)

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria retangular enterrada.

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:	Não
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

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Parte da 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:	50%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	70%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	30%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foram observados processos erosivos na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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: 2 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 0.300 (kg/dia)/habitante

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE ITAQUARA



Foto 1: Início do Canal de Macrodrenagem na Rua Manoel Vitorino, no Bairro Baetinga de Cima.



Foto 2: Grelha de recolhimento de águas pluviais para estrutura de macrodrenagem na Praça da Estação.



Foto 3: Final da rede de macrodrenagem – lado oeste do Rio Casca.



Foto 4: Início da galeria de macrodrenagem da Rua da Matriz (oeste). Próximo ao Colégio Estadual João Pessoa.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Itaquara

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			3,9

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 Itaquara 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Elevado	7	3,6	25
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Média	1	3	3
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a elevada densidade	5	4	20
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Requer atenção	1	2,8	3
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	3,3	10
Controle em áreas públicas		7	2,3	16
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			3,6

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Requer atenção	3	3,3	10
Infiltração dos solos	Parte da área	3	3	9
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Baixo	7	2,3	16
Infiltração dos solos	Parte da área	3	3	9
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Requer atenção			2,8

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	Requer atenção	5	3,2	16
Estruturas cobertas ou não cobertas	Sem predomínio	5	3	15
Estado de conservação	De regular a ruim	5	4	20
Existência de obstruções	Em metade delas	7	3	21
Existência de estrangulamentos	Em metade delas	7	3	21
Condições de funcionamento	Elevado	3	3,7	11
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em metade delas	7	3	21
Transporta esgotos	Em metade delas	1	3	3
Corpo receptor	Requer atenção	1	3,5	4
Tipologia do corpo receptor	Muito sensível	1	4	4
Transporta esgotos	Em metade delas	1	3	3
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Requer atenção			3,4

▪ 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	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,4	24
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	4	20
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Baixa	7	4	28
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,5

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Baixa	5	4	20
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	4	28
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,8

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Itaquara 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	Requer atenção	3	3,4	10,2
Micro drenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,8	12,6
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			2,3

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 macro drenagem, 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	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Muito baixo			1,3

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Itaquara

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Itaquara pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	3,6	10,8
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Elevado	7	3,6	25,2
Manejo sustentável	Requer atenção	1	2,8	2,8
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	2,3	11,5
Macrodrenagem	Requer atenção	3	3,4	10,2
Microdrenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,8	12,6
Inundações ribeirinhas	Muito baixo	9	1,3	11,7
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Elevado	3	3,9	11,7
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,7

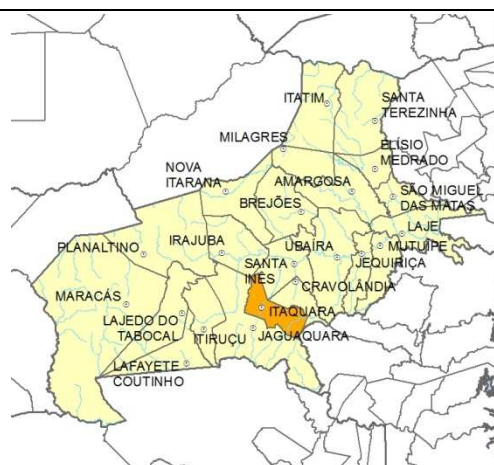


ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Itaquara

Identificação da Localidade

Município: Itaquara
Cidade: Itaquara
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Itaquara é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a Embasa detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema (SES) implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal diretamente é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitário, não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta e quantidade de ligações existentes.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

A rede coletora do esgotamento sanitário implantada pela prefeitura municipal há cerca de 15 anos é composta de tubulações de PVC com diâmetros de 100 a 150 mm, dispostas sob vias pavimentadas, vias não pavimentadas e fundos de lotes, conduzindo as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infra-estrutura implantada dispõe de poços de visita, o que favorece a uma operação adequada. Há rede condominial implantada que funciona como separador absoluto.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Itaquara, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 399 m³/dia.

A cidade de Itaquara possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

Quanto à rede de microdrenagem, a mesma existe e não recebe contribuições de esgotos. Já as estruturas de macrodrenagem existentes recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, o que demonstra a existência de duas vertentes naturais.

A cidade é cortada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas pela totalidade da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos primários e secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos primários e secundários

Quanto ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, relativamente comprometidos devido ao lançamento de esgotos sanitários diretos.

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor	Extensão média
Rio Baetinga	Maior que 150m

Na Rua Baetinga de Baixo as casas lançam diretamente no Rio Baetinga.

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Itaquara não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Itaquara possuem disposição fluvial no Rio Casca, manancial de regime perene. O descarte ocorre de modo direto concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 98% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 1% por fossa e infiltração. 1% da mancha urbana lança os esgotos diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Itaquara não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 30 solicitações por mês. Os principais atendimentos são relativos a desentupimento, que correspondem a 100% dos atendimentos.

A Prefeitura não dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Transbordamento de fossas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Sempre

Observações Complementares

Há obra de esgotamento sanitário paralisadas, cuja responsabilidade da execução é da FUNASA. Serviços da rede paralisados há mais de uma década com a obra sub-judice.

Verifica-se problema na rede no bairro do Cascalho (rede aparente e rompida).

A Prefeitura mantém um funcionário dando manutenção na rede.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE ITAQUARA



Foto 1: Rede de esgoto aparente.



Foto 2: Rede de esgoto aparente – tubo Ø150 vazando no terreno de Dona Marinalva Augusta de Jesus – Rua C.



Foto 3: Lançamento direto de esgoto no Rio Baetinga – Rua Baetinga de Baixo.



Foto 4: Trecho com lançamentos de esgoto no Rio Casca.



Foto 5: Estrutura de lançamento de esgoto e águas pluviais – Rua Tiradentes.



Foto 6: Ponto de lançamento de esgoto no Rio Casca – Praça do Axé.



Foto 7: Obra de construção da ETE (inacabada)

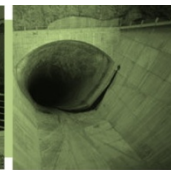


Foto 8: Obra de construção da ETE (inacabada)

1.3.7 MUNICÍPIO DE ITATIM



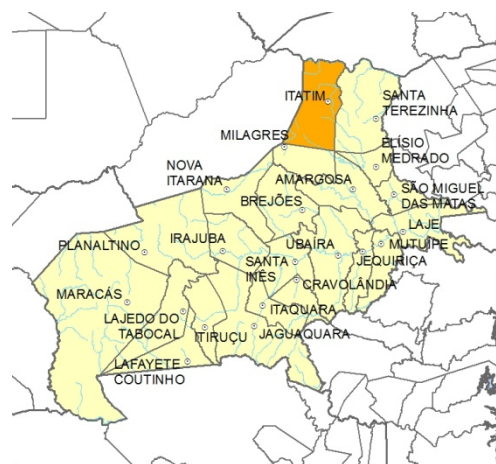
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Itatim

Identificação da Localidade

Município: Itatim
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) 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 desenvolvidas pela Secretaria de Obras e Infraestrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

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 estímulo de áreas de infiltração.

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

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Lei de Uso e Ocupação do Solo	1997	Sim

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e também 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	Ruim
Caixa coletora com abertura na guia	Ruim
Galerias enterradas	Ruim
Valetas	Bom

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Canal Teantrópio

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal em parte revestido em alvenaria de pedra e em parte 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:	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:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Não

Dispositivo: Canalização Avenida Irmã Dulce

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Dispositivo de seção variada: Parte galeria circular enterrada, parte retangular e trecho aberto 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Lagoa
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Não

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Parte da 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:	70%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	10%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	75%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	25%

Áreas Críticas

Houve alagamento nos últimos cinco anos, de forma eventual.

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Em áreas de baixios, inundáveis naturalmente, ocupadas irregularmente e em áreas não centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Rua da Lagoa, 2 - Rua da Torre, 3 - Entroncamento com a BR 116 (São Geraldo).

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade de Itatim.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundações em áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

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

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 36 ton/mês



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Rua da Lagoa

Identificação da Área Crítica

Município: Itatim

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Rua da Lagoa

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 não são pavimentadas.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação baixa.

Existem áreas desocupadas naturais que funcionam como amortecimento de cheias.

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

Existe uma pressão, ainda que branda, para ocupação destas áreas.

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

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: 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 somente no local. O prejuízo material é baixo e não há risco de vida humana.

Existe um projeto de engenharia para a solução do problema que possui recursos garantidos.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Rua da Torre

Identificação da Área Crítica

Município: Itatim

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Rua da Torre

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.

Existem áreas desocupadas naturais que funcionam como amortecimento de cheias.

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

Existe uma pressão, ainda que branda, para ocupação destas áreas.

São agravantes do problema: Declividade transversal irregular ou inadequada.

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: Não

- * Interrupção do tráfego: Não

- * Há necessidade de intervenção: Nunca

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

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é baixo 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 Entroncamento coma BR 116 (São Geraldo)

Identificação da Área Crítica

Município: Itatim

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Entroncamento coma BR 116 (São Geraldo)

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: Na calha dos rios e sem ocupação.

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 baixa.

Existem áreas desocupadas naturais que funcionam como amortecimento de cheias.

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

Porém, não existe pressão para ocupação destas áreas.

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

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

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

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

- * Invasão de casas: Não

- * Interrupção do tráfego: Por mais de um turno

- * Há necessidade de intervenção: Eventualmente

Os alagamentos nesse município não ocorrem com frequência, nem todo ano há alagamento.

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é baixo 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 ITATIM

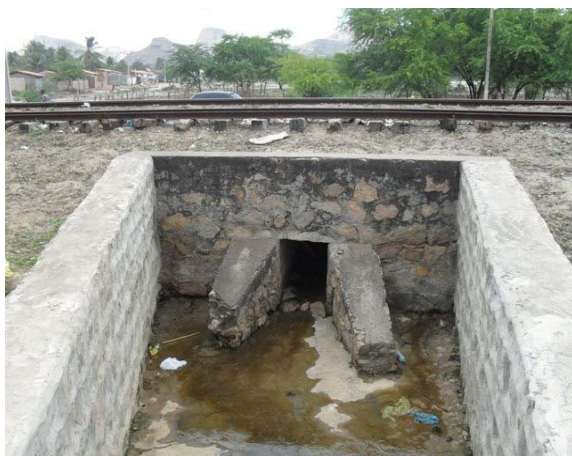


Foto 1: Bueiro sob a ferrovia.



Foto 2: Bueiro sob a BR-116



Foto 3: Canal aberto próximo do posto de gasolina - BR-116



Foto 4: Rua da Torre. Lançamento de Águas Pluviais e esgoto a céu aberto.



Foto 5: Praça do Comercio. Início do canal fechado. Sistema de macro-drenagem. Praça Rui Barbosa.



Foto 6: Boca de Lobo, Praça Rui Barbosa. Canal do Teantrópico próximo da linha férrea.



Foto 7: Boca de Lobo - Av. Irmã Dulce.



Foto 8: Rua Irmã Dulce. Sistema de micro-drenagem com grelha horizontal.



Foto 9: Área de alagamento. Rua com as casas de nível mais baixo.



Foto 10: Ponto de lançamento de águas pluviais e esgoto. Manilha de diâmetro Ø100 mm.



Foto 11: Trecho do canal de alvenaria e início do canal fechado.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Itatim

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Baixo	3	2,5	8
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, com exigências ambientais	3	0	0
Tipo de exigência para loteamentos	Inadequado	7	3	21
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,1

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 Itatim 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Baixo	7	2,3	16
Inclinação predominante no sítio urbano	Plana a pouco inclinada	5	1	5
Facilidade para infiltração	Média	1	3	3
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a baixa	5	2	10
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Requer atenção	1	2,6	3
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	3,3	10
Controle em áreas públicas		7	1,9	13
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Baixo			2,5

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Requer atenção	3	3,3	10
Infiltração dos solos	Parte da área	3	3	9
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Baixo	7	1,9	13
Infiltração dos solos	Parte da área	3	3	9
Áreas naturais de amortecimento	Existem	7	1	7
Potencial para amortecimento artificial	Médio a baixo	5	3	15
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Requer atenção			2,6

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	Predominam 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	4,0	12
Manutenção dos dispositivos	Inexistente	5	5	25
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Na minoria	7	2	14
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Muito elevado	1	5,0	5
Tipologia do corpo receptor	Extremamente sensível	1	5	5
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	Requer atenção	3	3,0	9
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Ruim	7	5	35
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	0,6	2
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras	Não é significativo	5	0	0
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Elevado	7	3,7	26
% de vias pavimentadas	Baixa	5	3	15
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Baixa	3	2	6
% vias pav. com dispositivos de micro	Muito baixa	7	5	35
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Requer atenção			2,8

▪ 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	Diversas	7	4	28
Área mais crítica	Baixo	3	2,1	6,3
Média das áreas críticas	Baixo	7	1,9	13,3
Complexidade de áreas alagáveis	Média complexidade	3	3	9
% de vias pavimentadas	Mediana	5	3	15
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,3

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Itatim 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
Micro drenagem	Requer atenção	3	2,8	8,4
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,3	23,1
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			3,0

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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 três 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 1.8 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 1.8 –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			
Natureza dos problemas	5	3,6	4,0	2,6			2,6	3,4	4,0
Tipo do problema	7	4	4	4			4	4,0	4
Complexidade da área problema	7	4	4	1			1	3,0	4
Adequação pavimento e caixas coletoras	1	5	5	1			1	3,7	5
Ocupação dos terrenos adjacentes	5	2	4	2			2	2,7	4
Agravantes do problema	3	4	3	4			3	3,7	4
Existência de projeto de engenharia	1	3	5	5			3	4,3	5
Possibilidade de amortecimento	1	2,0	2,0	1,5			1,5	1,8	2,0
Áreas estratégicas para amortecimento	1	1	1	1			1	1,0	1
Potencial de áreas estratégicas adicionais	1	3	3	2			2	2,7	3
Recorrência dos problemas	7	3,1	3,1	2,8			2,8	3,0	3,1
Decretação de estado de emergência	9	1	1	1			1	1,0	1
Alagamentos nos últimos 5 anos	7	5	5	5			5	5,0	5
Frequência dos alagamentos	7	4	4	3			3	3,7	4
Interferência na localidade	7	2,7	1,4	2,8			1,4	2,3	2,8
População afetada	7	3	3	5			3	3,7	5
Casas alagadas	7	3	0	0			0	1,0	3
Tempo de interrupção do trânsito	5	4	0	5			0	3,0	5
Necessidade de intervenção	5	3	1	3			1	2,3	3
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	3	3	3	5			3	3,7	5
Prejuízo material	7	3	3	3			3	3,0	3
Processos erosivos na localidade	5	0	0	0			0	0,0	0
Risco de vida humana	9	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0
Índice de fragilidade de impactos		2,1	1,9	1,9			1,9	1,9	2,1

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Itatim

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Itatim pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

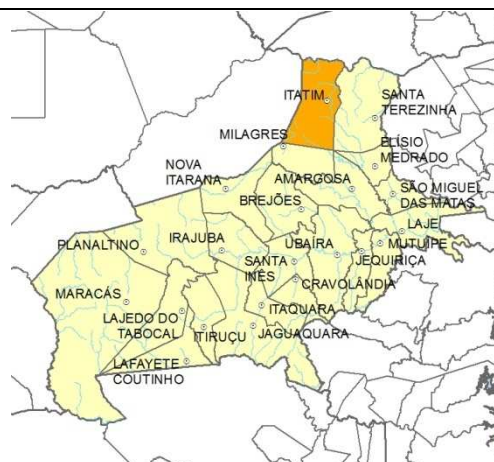
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Baixo	3	2,5	7,5
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,3	16,1
Manejo sustentável	Requer atenção	1	2,6	2,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,0	15,0
Macrodrenagem	Baixo	3	2,3	6,9
Microdrenagem	Requer atenção	3	2,8	8,4
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,3	23,1
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	1,9	13,3
Natureza dos problemas	Requer atenção	5	3,4	17,0
Possibilidade de amortecimento	Baixo	1	1,8	1,8
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,0	21,0
Interferência na localidade	Baixo	7	2,3	16,1
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,1	9,3
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Baixo	3	2,5	7,5
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,7

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Itatim

Identificação da Localidade

Município: Itatim
Cidade: Itatim
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Itatim é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a Embasa detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema (SES) implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio da sua Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitários não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, a quantidade de ligações existentes.

A rede coletora de Itatim foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 1.5 km.

Extensão de rede convencional: 1.5 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela prefeitura:

Quant. ligações totais de esgoto: 150.

Quant. economias de esgoto: 150.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Itatim, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 862 m³/dia.

A população total de Itatim atendida através da infraestrutura de esgotamento sanitário implantada pela prefeitura municipal, com base no número de ligações/economias existentes, é de 600 habitantes.

Na cidade de Itatim não há sistema do tipo separador. A rede coletora implantada opera de maneira informal como sistema misto, sendo que esta recebe esgotos primários e secundários.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebe contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, que define a existência de 3 vertentes naturais (bacias).

A cidade está próxima de corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Lagoas - Os esgotos primários e secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos primários e secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, estes corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, relativamente comprometidos devido ao lançamento, de águas pluviais com esgotos sanitários.

A tipologia das fossas empregadas são predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que ocorre não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor

Lagoa da Varzea

Rua do Tanque

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor

Lagoa da Várzea

Extensão média

De 50 a 150m

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Itatim não recebem qualquer tipo de tratamento. A rede coletora liga as casas aos canais de macrodrenagem.

Os esgotos sanitários da cidade de Itatim possuem disposição lacustre na Lagoa da Várzea. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 15% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 85% por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 65% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 5% por fossa e infiltração. 15% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 15% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Itatim não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Transbordamento de fossas

Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Sempre

Sempre

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE ITATIM



Foto 1: Ponto de Lançamento de esgoto a céu aberto.



Foto 2: Lançamento de esgoto a céu aberto, seguindo para Lagoa da Várzea.



Foto 3: Lançamento a céu aberto, próximo da Av. Irmã Dulce.



Foto 4: Canaleta sistema de micro-drenagem. Com lançamento a céu aberto. Próximo da Ferrovia.



Foto 5: Canal natural com lançamento do esgoto a céu aberto. Tubulação no fundo lança esgoto no fundo das casas.



Foto 6: Tubulação de esgoto lançamento do fundo da residência.



Foto 7: Canal aberto de alvenaria, próximo da Praça Beira Mar e Rua da Lagoa (Águas pluviais e esgoto).



Foto 8: Canal fechado com tubulação de Ø500, desemboca na lagoa da várzea. (Sai do Centro).



Foto 9: Av. Irmã Dulce, bueiro com lançamento a céu aberto. Detalhe: presença de lixo.



Foto 10: Ponto de lançamento de esgoto a céu aberto. Av. Irmã Dulce.

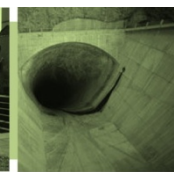


Foto 11: Av. Irmã Dulce, lançamento a céu aberto.

1.3.8 MUNICÍPIO DE ITIRUÇU



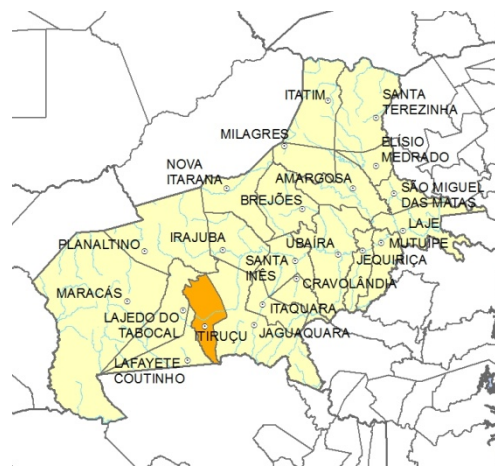
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Itiruçu

Identificação da Localidade

Município: Itiruçu
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 e 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Secretaria de Obras atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento somente para construção.

As exigências para loteamento na área do saneamento são:

Elaboração de projeto de drenagem, elaboração de projeto de rede de distribuição de água e elaboração de projetos de esgoto.

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

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Lei de Uso e Ocupação do Solo	não informado	Em parte

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta é atuante.

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

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

O município já declarou por uma vez 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	Ruim
Caixa coletora na abertura da guia	Ruim
Galerias enterradas	Ruim
Poços de visita	Ruim
Valetas	Ruim

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Canal central do mercado

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria retangular 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:

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: Rede do Hospital

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:

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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Em toda zona urbana

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

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

Cobertura da rede urbana de drenagem

Percentagem das vias urbanas pavimentadas:	90%
--	-----

Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	10%
---	-----

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, com frequência de uma vez ao ano.

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Área do mercado / rodoviária, 2 - Rua Adolfo Elias (final), 3 - Sabatino Di Girolamo.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Voçoroca, Erosão taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

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

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 24 ton/mês



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Área do mercado / rodoviária

Identificação da Área Crítica

Município: Itiruçu

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Área do mercado / rodoviária

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 paralelepípedo.

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 e declividade transversal irregular ou inadequada.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Bem 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 mais do que no local e adjacências. Não há prejuízo material 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 Rua Adolfo Elias (final)

Identificação da Área Crítica

Município: Itiruçu

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Rua Adolfo Elias (final)

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 não formal.

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

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 e declividade transversal irregular ou inadequada.

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 baixo 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 Sabatino Di Girolamo

Identificação da Área Crítica

Município: Itiruçu

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Sabatino Di Girolamo

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 são pavimentadas com asfalto.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

Fatores de Risco

Não houve alagamento nos últimos anos.

A erosão interfere no fluxo de pessoas da cidade. Entretanto não há prejuízo material e também 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 ITIRUÇU



Foto 1: Rua Adolfo Elias, (final da Rua). Processo de erosão bastante acentuado.



Foto 2: Av. Sabatino Di Girolamo - área de erosão.



Foto3: Caixa com grelha horizontal. Próxima da Rua Adolfo Elias e adjacentes.



Foto 4: Canaleta com grelha horizontal contínua, Rua Adolfo Elias.



Foto 5: Rua Manoel Cerqueira, escoamento de água usada pela residência com proteção para evitar alagamento da residência.



Foto 6: Ponto de alagamento, caixa coletora com grelha

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Itiruçu

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

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	Requer atenção	5	3,3	17
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando	Muito reduzido	5	5	25
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,3	13
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inadequado	7	3	21
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Atuante	1	2,0	2
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,5

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 Itiruçu 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 médio superior do estado	3	4,0	12
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	3,6	4
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	1,4	4
Controle em áreas públicas		7	4,3	30
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,1

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Muito baixo	3	1,4	4
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Habitual	3	1	3
Controle em áreas públicas	Elevado	7	4,3	30
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE	Em nenhuma	1	5	5
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			3,6

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	Baixo	5	2,1	11
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam cobertas	5	5	25
Estado de conservação	Ruim	5	5	25
Existência de obstruções	Em nenhuma	7	0	0
Existência de estrangulamentos	Em nenhuma	7	0	0
Condições de funcionamento	Elevado	3	4,3	13
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Corpo receptor	Baixo	1	2,0	2
Tipologia do corpo receptor	Muito sensível	1	4	4
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Requer atenção			2,8

▪ 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	Baixo	3	2,5	8
Dispositivos de microdrenagem	Boa diversidade	7	0	0
Estado de conservação	Ruim	7	5	35
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,1	22
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Baixa	3	2	6
% vias pav. com dispositivos de micro	Muito baixa	7	5	35
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,5

▪ 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	Requer atenção	3	2,7	8,1
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,4	16,8
Complexidade de áreas alagáveis	Alta complexidade	3	5	15
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,2

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Itiruçu 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	Requer atenção	3	2,8	8,4
Micro drenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,2	22,4
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			2,9

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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 três 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 1.8 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 1.8 –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			
Natureza dos problemas	5	4,3	4,1	3,1			3,1	3,8	4,3
Tipo do problema	7	4	4	3			3	3,7	4
Complexidade da área problema	7	5	4	4			4	4,3	5
Adequação pavimento e caixas coletoras	1	2	5	1			1	2,7	5
Ocupação dos terrenos adjacentes	5	4	4	4			4	4,0	4
Agravantes do problema	3	4	4	0			0	2,7	4
Existência de projeto de engenharia	1	5	5	5			5	5,0	5
Possibilidade de amortecimento	1	5,0	5,0				5,0	5,0	5,0
Áreas estratégicas para amortecimento	1	5	5				5	5,0	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	1	5	5				5	5,0	5
Recorrência dos problemas	7	3,9	3,9	3,0			3,0	3,6	3,9
Decretação de estado de emergência	9	3	3	3			3	3,0	3
Alagamentos nos últimos 5 anos	7	5	5				5	5,0	5
Frequência dos alagamentos	7	4	4				4	4,0	4
Interferência na localidade	7	3,4	3,6	2,1			2,1	3,0	3,6
População afetada	7	5	4				4	4,5	5
Casas alagadas	7	3	3				3	3,0	3
Tempo de interrupção do trânsito	5	4	4				4	4,0	4
Necessidade de intervenção	5	3	3				3	3,0	3
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	3	5	4				4	4,5	5
Prejuízo material	7	0	3	0			0	1,0	3
Processos erosivos na localidade	5	5	5	5			5	5,0	5
Risco de vida humana	9	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0
Índice de fragilidade de impactos		2,7	2,7	1,8			1,8	2,4	2,7

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Itiruçu

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Itiruçu pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

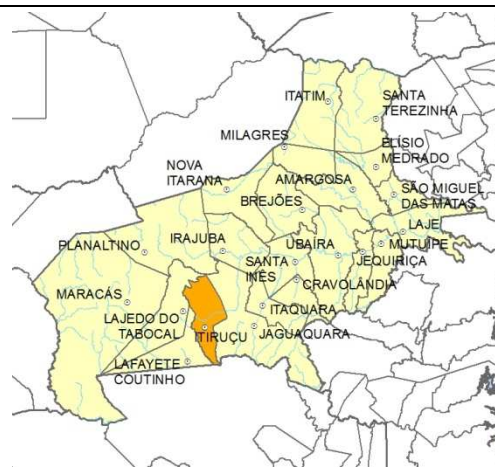
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,1	9,3
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Requer atenção	7	2,7	18,9
Manejo sustentável	Elevado	1	3,6	3,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	2,9	14,5
Macrodrenagem	Requer atenção	3	2,8	8,4
Microdrenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,2	22,4
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
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Elevado	7	3,6	25,2
Interferência na localidade	Requer atenção	7	3,0	21,0
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,5	10,5
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,3	16,5
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,3	12,9
Defesa civil	Baixo	1	2,0	2,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,9

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Itiruçu

Identificação da Localidade

Município: Itiruçu
Cidade: Itiruçu
RDS: Vale do Jiquiriça
RPQA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Itiruçu é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio da sua Secretaria de Obras, é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

O sistema, implantado pela FUNASA em 1994, operado pela Prefeitura (Secretaria de Obras), está prestes a ser assumido pela EMBASA, a qual fará ampliação do SES.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

A rede coletora implantada pela FUNASA há cerca de 16 anos, é composta de tubulações de PVC com diâmetros de 100 a 150 mm, dispostas sob vias pavimentadas, não-pavimentadas, passeios, fundos de lotes, conduzindo as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infra-estrutura implantada dispõe de poços de visita e caixas de passagem, o que favorece a uma operação conveniente. Entretanto, a rede apresenta muitos problemas: material de péssima qualidade, sem inclinação suficiente, diâmetros inapropriados, falhas de execução. A Embasa colabora eventualmente com a limpeza de redes.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Itiruçu, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 898 m³/dia.

A cidade de Itiruçu possui sistema do tipo separador, porém este recebe contribuições de águas pluviais oriundas dos lotes, funcionando como sistema misto.

Pode-se verificar que a rede de microdrenagem recebe contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, o que demonstra a existência de vertentes naturais (bacias).

A cidade é margeada por corpos hídricos que não recebem contribuições sanitárias geradas pela totalidade da mancha urbana. Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante à qualidade das águas.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção em câmara única. Foi relatado que não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: Lagoa facultativa, lagoa anaeróbica e lagoa de maturação (ou polimento).

Todo o esgoto coletado é direcionado para a ETE, porém, as unidades integrantes desta estão operando em condições precárias ou insuficientes. Não há pessoal destacado para a operação.

O estado geral de conservação da ETE pode ser classificado como precário. As estruturas de concreto estão desgastadas, necessitando reparos. Registra-se, ainda, que o processo de tratamento exala odores inconvenientes. As lagoas de tratamento estão mal conservadas, com taludes erodidos, com sinais de eutrofização.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 20% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 80% por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 20% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 79% por fossa e infiltração. 1% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Itiruçu não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 100 solicitações por mês.

Os principais atendimentos são relativos a desentupimento, que correspondem a 80% dos atendimentos. As solicitações para correção de quebramento equivalem a 15% das demandas, já os atendimentos de ligação à rede correspondem a 5% dos atendimentos.

Para relacionamento com os usuários, a Prefeitura dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória, implantação da estrutura da ETE e ampliação da estrutura da rede.

Foi concluído projeto, por intermédio da EMBASA, para ampliação do SES, visando ao atendimento de toda a cidade.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Transbordamento de fossas
Extravasão Frequente da ETE
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento
Má qualidade do efluente da ETE

Frequência

Sempre
Não ocorre
Ocasionalmente
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Sempre

Observações Complementares

O sistema existente atende/opera precariamente. A EMBASA está recebendo o sistema. Possui projeto para ampliação (PAC 1/FUNASA - R\$10.300.000). As ETEs deverão ser desativadas e novas unidades construídas

em área apropriada, já que as atuais estão exalando odores sobre a cidade. Das fossas existentes, 15% foram construídos pela FUNASA e são seguidas de sumidouros. 85% são fossas absorventes.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE ITIRUÇU



Foto 1: Ponto de lançamento de esgoto secundário, próximo da Av. João Durval.



Foto 2: Ponto de lançamento de esgoto. Av. Sabatino Di Girolamo.



Foto 3: Ponto de lançamento de esgoto próximo da rodovia mercado.



Foto 4: Vista das lagoas: anaeróbica, maturação e facultativa.



Foto 5: Detalha das lagoas: anaeróbica, maturação e facultativa.

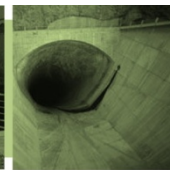


Foto 6: Caixa com grelha. Próximo do Mercado.

1.3.9 MUNICÍPIO DE JAGUAQUARA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Jaguaquara

Identificação da Localidade

Município: Jaguaquara
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 largas (com 5 metros de largura ou mais) 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 mal definido. 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 desenvolvidas pela Secretaria de Infraestrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento somente para construção.

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	2009	Não
Lei de Uso e Ocupação do Solo	1977	Sim

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta é atuante.

Existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações além de mapeamento das áreas de riscos das inundações.

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

O município já declarou por uma vez 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: Canal da rua N. S. Auxiliadora

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal 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:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Tubulação da rua das Mercês

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:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Vincenzo Gasbarre - rua São José

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal 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:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Canal Laudelino Cruz / Hermelino Fernandes

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, Canal 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: Riachinho

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, Canal 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: Praça da Telebahia - ETC

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:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	30%
--	-----

Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
---	----

Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	40%
---	-----

Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	60%
--	-----

Áreas Críticas

Houve alagamento nos últimos cinco anos, com frequência 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 - Praça J.J. Seabra - Alagamento, 2 - Rua da Lagoa - Alagamento, 3 - Bairro do Cemitério - erosão, 4 - Avenida 1º de Maio - erosão.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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: 60 ton/mês



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Praça J.J. Seabra - Alagamento

Identificação da Área Crítica

Município: Jaguaquara
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Praça J.J. Seabra - Alagamento

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 não formal.
Com relação ao sistema viário nas proximidades da área crítica, as vias com caixas coletoras são em parte pavimentadas com asfalto e em parte 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: Falta de estruturas de micro e macrodrenagem.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.
As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Bem mais que moradores do local.
No que se refere ao porte da inundação, registra-se:
* Invasão de casas: Muitas casas
* Interrupção do tráfego: Por mais de um turno
* Há necessidade de intervenção: Sempre
Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de uma vez ao ano.
Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade mais do que no local e adjacências. O prejuízo material é médio 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 Rua da Lagoa - Alagamento

Identificação da Área Crítica

Município: Jaguaquara

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Rua da Lagoa - Alagamento

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 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.

São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem, lançamento inadequado de resíduos sólidos, declividade transversal irregular ou inadequada e 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:

- * Há necessidade de intervenção:

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

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. Não há prejuízo material 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 Bairro do Cemitério - erosão

Identificação da Área Crítica

Município: Jaguaquara

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Bairro do Cemitério - erosão

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 em parte são pavimentadas com paralelepípedo, e em parte não são pavimentadas.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

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

São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem e lançamento inadequado de resíduos sólidos.

Fatores de Risco

Não houve alagamento nos últimos anos.

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



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Avenida 1º de Maio - erosão

Identificação da Área Crítica

Município: Jaguaquara

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Avenida 1º de Maio - erosão

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 em parte não são pavimentada e em parte são pavimentadas com paralelepípedo.

Os terrenos adjacentes à área crítica possuem ocupação média.

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

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

Fatores de Risco

Não houve alagamento nos últimos anos.

A erosão interfere no fluxo de pessoas da cidade. Não há prejuízo material e há um baixo risco de vida humana.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE JAGUAQUARA



Foto 1: Trecho revestido – construções irregulares sobre as paredes.



Foto 2: Bueiro – aspecto geral



Foto 3: Drenagem dentro de lotes



Foto 4: Encosta com risco de desabamento.



Foto 5: Encosta com risco de desabamento e erosão acentuada



Foto 6: Final do trecho canalizado - jusante



Foto 7: Final do trecho canalizado - montante



Foto 8: Galeria de drenagem



Foto 9: Lançamento de água pluvial no rio



Foto 10: Praça J. J. Seabra – área de alagamento.

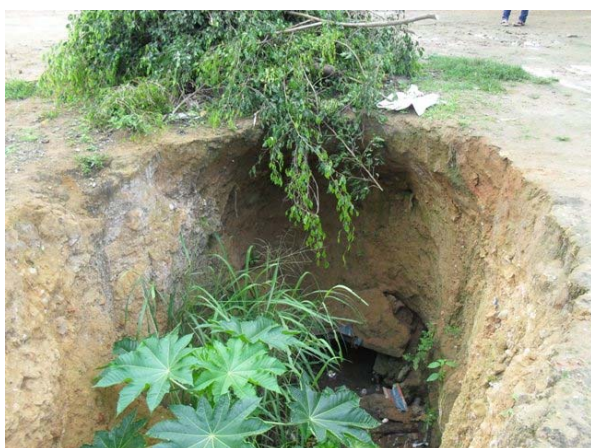


Foto 11: Processo erosivo



Foto 12: Rede de PV'S do interceptor de esgotos.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Jaguaquara

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

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	2,3	12
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando	Não reduzido	5	2	10
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	10
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Muito atuante	1	1,0	1
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Baixo			2,5

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 Jaguaquara 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Baixo	7	2,5	18
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a baixa	5	2	10
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Elevado	1	3,8	4
Experiência local		1	5,0	5
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			3,0

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Elevado	7	4,3	30
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE	Em nenhuma	1	5	5
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			3,8

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	1,3	7
Estruturas cobertas ou não cobertas	Sem predomínio	5	3	15
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	4,5	14
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
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	Requer atenção			2,7

▪ 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	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,3	23
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	5	25
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Baixa	7	3	21
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,4

▪ 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	3,9	11,7
Média das áreas críticas	Requer atenção	7	3,3	23,1
Complexidade de áreas alagáveis	Média complexidade	3	3	9
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	5	25
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	3	21
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,5

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Jaguaquara 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	Requer atenção	3	2,7	8,1
Micro drenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,5	24,5
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			3,1

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 macro drenagem, 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	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Mediana	3	4	12
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,6

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

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Jaguaquara

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Jaguaquara 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

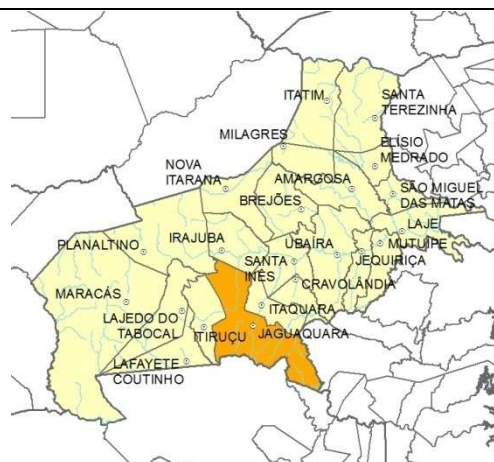
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,0	9,0
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,5	17,5
Manejo sustentável	Elevado	1	3,8	3,8
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,1	15,5
Macrodrenagem	Requer atenção	3	2,7	8,1
Microdrenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,5	24,5
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	1,6	14,4
Impactos nas áreas críticas	Requer atenção	7	3,3	23,1
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,0	20,0
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,5	24,5
Interferência na localidade	Requer atenção	7	3,4	23,8
Risco de vida humana	Baixo	9	2,5	22,5
Aspectos institucionais	Baixo	3	2,5	7,5
Estrutura municipal	Baixo	5	2,3	11,5
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	9,9
Defesa civil	Muito baixo	1	1,0	1,0
Índice global de fragilidade da localidade	Requer atenção			2,6

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Jaguaquara

Identificação da Localidade

Município: Jaguaquara
Cidade: Jaguaquara
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Jaguaquara é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio da sua Secretaria de Infra-Estrutura, é responsável pela implantação, operação e manutenção de parte das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A concessionária que gere a infra-estrutura dos esgotos sanitários dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, à quantidade de ligações existentes e à população atendida pelos serviços.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitário não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, à quantidade de ligações existentes.

A rede coletora e a estação de tratamento de efluentes (ETE) de Jaguaquara foram implantadas de forma gradual, notadamente em 2005.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 6 km.

Extensão de rede convencional: 6 km.

A rede coletora do esgotamento sanitário implantada pela Embasa, há cerca de 5 anos, é composta de tubulação de PVC, disposta sob vias pavimentadas e não pavimentadas, conduzindo as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infraestrutura implantada dispõe de poços de visita, o que favorece a uma operação conveniente.

O sistema da cidade de Jaguaquara não possui estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Jaguaquara, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 3.182 m³/dia.

A cidade de Jaguaquara possui sistema do tipo separador, porém este recebe contribuições de águas pluviais oriundas dos lotes, funcionando como sistema misto.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, o que indica a existência de vertentes naturais (bacias).

A cidade é cortada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos primários e secundários
- Canais abertos naturais ou retificados - Os esgotos primários e secundários.

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, relativamente comprometidos devido ao lançamento de águas pluviais com esgotos sanitários.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que ocorre transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras:

Corpo Receptor

Rio Casca

Tratamento de esgotos

As unidades integrantes da ETE não estão operando, os esgotos coletados de Jaguaquara não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Jaguaquara possuem disposição fluvial, no Rio Casca. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado.

Os principais usos do corpo receptor utilizado para a disposição final dos efluentes a jusante do ponto de lançamento são irrigação e dessedentação animal.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 15% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto e 85% por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 20% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 70% por fossa e infiltração. 7% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 3% lança diretamente no corpo receptor.

O sistema separador existente não está sendo operado pela EMBASA. As ligações são clandestinas e o sistema opera como misto. Além disso, existe ainda o sistema misto que foi implantado pela Prefeitura.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 100 solicitações por mês.

Os principais atendimentos são relativos a desentupimento, que correspondem a 70% dos atendimentos. As solicitações para correção de quebramento equivalem a 30% das demandas.

Para relacionamento com os usuários, a Prefeitura dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Transbordamento de fossas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Frequentemente
Ocasionalmente
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre

Observações Complementares

O SES está sendo implantado pela EMBASA desde 2005; foi paralisado em 2006 com apenas 10% da rede implantada, sem estação elevatória e sem ETE. Mesmo sem a entrega do sistema, a população faz uso da rede coletora, com a ligação clandestina dos esgotos sanitários. Foi concluído projeto, por intermédio da EMBASA, para a complementação do SES, visando ao atendimento de toda a cidade.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE JAGUAQUARA



Foto 1: Lançamento de esgoto secundário a céu aberto.



Foto 2: Lançamento de esgoto secundário a céu aberto.



Foto 3: Rio Casca – conduto de esgoto e águas pluviais – vegetação.



Foto 4: Rio Casca – conduto de esgoto e águas pluviais com presença de lixo.



Foto 5: Final do trecho revestido do Rio Casca



Foto 6: Lançamento direto de esgoto a céu aberto



Foto 7: Lançamento direto de esgoto no Rio Casca



Foto 8: PV'S da EMBASA construídos dentro do canal.



Foto 9: Rede de esgotamento construída pela EMBASA, utilizada pela população.



Foto 10: Rio Casca – conduto de esgoto e águas pluviais e construções irregulares.



Foto 11: Rio Casca – lançamento direto de esgoto



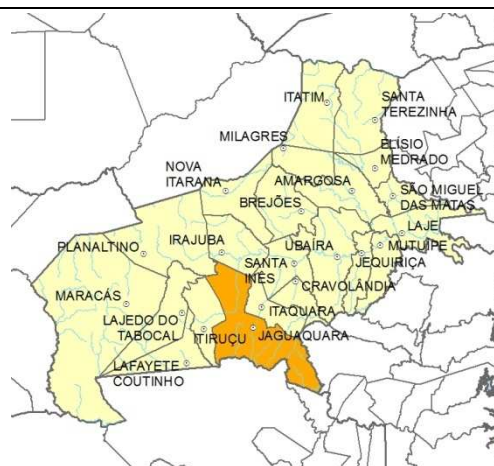
Foto 12: Trecho urbano – final do Rio Casca – presença de pocilga no leito.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais do distrito de Entroncamento, município de Jaguaquara

Identificação da Localidade

Município: Jaguaquara
Localidade: Entroncamento
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da localidade de Entroncamento é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, juntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Não existe sistema de esgotamento sanitário implantado.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, o que indica a existência de uma vertente natural (bacia).

A localidade está próxima de corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Lagoas – Os esgotos secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante à qualidade das obras.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção em câmara única (profundidade de 3m). Foi relatado que não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Pode-se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebem contribuições de esgotos.

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor

Lagoa STAR

Brejo Loteamento Nova América

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Os esgotos sanitários da localidade de Entroncamento possuem disposição lacustre na Lagoa Star. O descarte ocorre de modo direto concentrado. E também em baixios, brejos, várzeas com descarte efetuado de modo direto concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 100% da área urbana é atendida por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 30% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 50% por fossa e infiltração. 20% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Entroncamento não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 10 solicitações por mês e não dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes	Frequência
Extravasão de elevatórias	Ocasionalmente
Agressão evidente ao corpo d'água receptor	Ocasionalmente

As agressões são principalmente no Brejo do Loteamento Nova América, pela concentração de esgoto e efluentes de posto de lavagem de veículos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE ENTRONCAMENTO



Foto 1: Abertura de fossa no passeio.



Foto 2: Canal de esgoto secundário



Foto 3: Canal conduzindo águas pluviais e esgoto secundário



Foto 4: Esgoto a céu aberto.



Foto 5: Esgoto secundário no canal natural

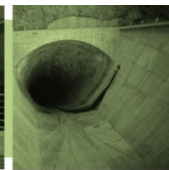


Foto 6: Lançamento de esgoto primário na rua.

1.3.10 MUNICÍPIO DE JQUIRIÇÁ



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Jiquiriçá

Identificação da Localidade

Município: Jiquiriçá
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, atuando ainda na área do saneamento básico com resíduos sólidos.

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.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

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

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

O município nunca declarou estados 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

Caixa coletora com grelha

Galerias enterradas

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Jiiquiriçá

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Mar
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Riacho Volta Grande

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal 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:	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

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	90%
--	-----

Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
---	----

Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	60%
---	-----

Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	40%
--	-----

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão de taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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: 2 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 0.272 (kg/dia)/habitante

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE JQUIRIÇA



Foto 1: Valeta de drenagem - no início da estrada da Pindoba, ao lado da Feira e o Mercado Municipal.



Foto 2: Rua Projetada "A" - valeta de drenagem - no início da estrada da Pindoba, ao lado da Feira e o Mercado Municipal.



Foto 3: Ponto de lançamento da valeta de drenagem em manilha com diâmetro de 1000mm, iniciada na estrada da Pindoba, ao lado da Feira e o Mercado Municipal.



Foto 4: Erosão atrás do Fórum, na Rua Carneiro da Rocha, com projeto de engenharia aprovado e em licitação (solo grampeado).



Foto 5: Chegada do Rio Curva Grande no rio Jiquiriçá
– na Rua 7 de Setembro (Macro drenagem).

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Jiquiriçá

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
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	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			3,6

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 Jiquiriçá 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Elevado	7	4,2	29
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Elevada densidade	5	5	25
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Baixo	1	1,6	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	0,8	6
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			3,6

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	0,8	6
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Baixo			1,6

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	Elevado	5	4,4	22
Estruturas cobertas ou não cobertas	Sem predomínio	5	3	15
Estado de conservação	De regular a ruim	5	4	20
Existência de obstruções	Em todas	7	5	35
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Elevado	3	4,5	14
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Elevado	1	4,0	4
Tipologia do corpo receptor	Sensível	1	3	3
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Elevado			4,4

▪ 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	1,0	3
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação		0		0
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Baixo	7	2,4	17
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Baixa	7	4	28
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			1,8

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	4	28
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Muito baixo			1,3

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Jiquiriça 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	Elevado	3	4,4	13,2
Micro drenagem	Baixo	3	1,8	5,4
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,3	9,1
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			2,1

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 macro drenagem, 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	Muito grande	9	5	45
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,7

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Jiquiriçá

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Jiquiriçá pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

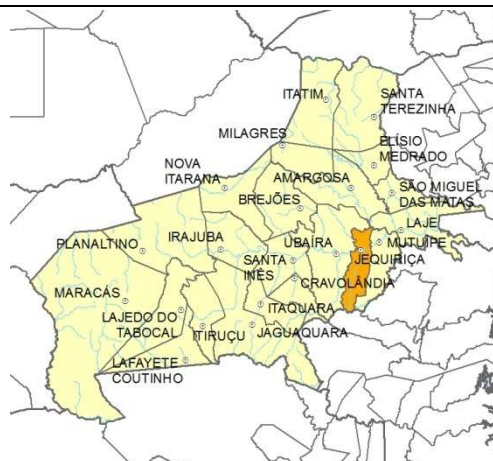
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	3,6	10,8
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,2	29,4
Manejo sustentável	Baixo	1	1,6	1,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	2,1	10,5
Macrodrenagem	Elevado	3	4,4	13,2
Microdrenagem	Baixo	3	1,8	5,4
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,3	9,1
Inundações ribeirinhas	Requer atenção	9	2,7	24,3
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Elevado	3	3,6	10,8
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			2,1

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Jiquiriçá

Identificação da Localidade

Município: Jiquiriçá
Cidade: Jiquiriçá
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Jiquiriçá é a Embasa. A natureza jurídica da entidade é sociedade economia mista e sua instância administrativa de âmbito estadual. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de abastecimento de água.

Os serviços de esgotos são tarifados. Os valores praticados da tarifa são de 80% para a rede do tipo separador absoluto.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 14.6 km.

Extensão de rede convencional: 14.6 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela concessionária:

Quant. economias ativas de esgoto: 908.

O sistema da cidade de Jiquiriçá possui 5 estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Jiquiriçá, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 768 m³/dia.

Com base no número de ligações/economias existentes, a população total atendida pela concessionária é de 3.612 habitantes.

Assim, do volume total de esgotos gerados, 514 m³/dia são coletados pela concessionária através de sistema separador.

A cidade de Jiquiriçá possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

Quanto à rede de microdrenagem, a mesma existe e não recebe contribuições de esgotos. Já as estruturas de macrodrenagem existentes recebem contribuições de esgotos.

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor	Extensão média
Rio Jiquiriçá	Maior que 150m
Riacho Volta Grande	De 50 a 150m

Tratamento de esgotos

Todo o esgoto coletado pelo sistema separador de Jiquiriçá é tratado.

A vazão dos esgotos tratados em Jiquiriçá é de 514 m³/dia, sendo a capacidade instalada da estação de tratamento de efluentes de 4.752 m³/dia. Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: 4 Reatores anaeróbicos de fluxo ascendente (DAFA) e uma lagoa facultativa.

O sistema de tratamento não está funcionando plenamente como projetado. A lagoa apresenta problemas construtivos, estando fora de operação.

Não há tratamento complementar do efluente da ETE.

O monitoramento da qualidade do afluente e do efluente da estação de tratamento é feito pela prestadora dos serviços com frequência mensal.

O lodo resultante do processo de tratamento é conduzido para leito de secagem.

Os esgotos sanitários da cidade de Jiquiriçá possuem disposição fluvial, no Rio Jiquiriçá, manancial de regime perene. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 67% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 23% por fossa e infiltração. 10% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Jiquiriçá não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Extravaseio de elevatórias
Transbordamento de fossas
Extravaseio Frequente da ETE
Problemas na ETE por desgaste dos equipamentos
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da elevatória
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento
Má qualidade do efluente da ETE
Agressão evidente ao corpo d'água receptor
Oscilação/intermitência no suprimento de energia elétrica

Frequência

Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente

Observações Complementares

Existe muita reclamação da população com relação ao esgotamento sanitário da cidade. A elevatória extravasa quando falta energia elétrica e as fossas são novas, nunca extravasaram. Há muita reclamação de mau cheiro perto da elevatória da Rua 2 de Julho.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE JQUIRIÇÁ



Foto 1: Estação Elevatória “B” – Rua 2 de Julho, com muitas reclamações de mau cheiro.



Foto 2: Ponto de lançamento no Rio Jiquiriçá.



Foto 3: Estação Elevatória “E” – elevatória de recalque para ETE.



Foto 4: Estação Elevatória de Esgoto “A” – embaixo da ponte da BR-420 – saída para Ubaíra.



Foto 5: ETE



Foto 6: ETE



Foto 7: ETE



Foto 8: ETE



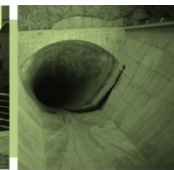
Foto 9: Estação Elevatória "C" – Rua Coronel Vicente – atrás do hospital.

1.3.11

MUNICÍPIO DE LAFAIETE COUTINHO



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Lafayette Coutinho

Identificação da Localidade

Município: Lafayette Coutinho
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 metade ou menos da metade do lote e são observados quintais que ocupam parcela significativa do lote. 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, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Diretoria de Obras, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta 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	Bom
Caixa coletora com abertura na guia	Bom
Galerias enterradas	Bom
Poços de visita	Bom
Valetas	Bom

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Riacho Jaguari

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra e em parte sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Não
Possui estrangulamentos:	Sim
É encontrado lixo no leito:	Não
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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio Perene
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Riacho Morro Alto

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

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

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Não
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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	97%
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

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foram observados processos erosivos na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

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

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 5 ton/mês

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE LAFAIETE COUTINHO



Foto 1: Canal aberto de alvenaria de pedras.
Escoamento de águas.



Foto 2: Rua Padre Anchieta, manilha de diâmetro 40 mm, escoamento de água de uso.



Foto 3: Detalhe da barragem do Riacho Jaguari, canal aberto de pedras de alvenaria. 4,00X1,50 m



Foto 4: Canal de alvenaria de pedras. Sob. A rodovia com duas manilhas de diâmetro 500 mm.



Foto 5: Canal aberto de pedras de alvenaria, que leva água para o Riacho Jaguari.



Foto 6: Sistema de macro-drenagem. Caixa de passagem com grelha horizontal.



Foto 7: Boqueirão escoamento de águas pluviais e esgoto secundário que vai para o Riacho de Floresta.



Foto 8: Canal aberto de alvenaria de pedras, lançamento de águas pluviais e esgoto secundário escoamento para o Riacho da Floresta.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Lafaiete Coutinho

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

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	Requer atenção	5	2,7	14
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando	Não reduzido	5	2	10
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,5	11
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,0

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 Lafaiete Coutinho 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Baixo	7	2,2	15
Inclinação predominante no sítio urbano	Plana a pouco inclinada	5	1	5
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	Baixa a Média	7	2	14
Manejo sustentável	Baixo	1	1,9	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	1,3	9
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			2,7

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	1,3	9
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Na maioria	1	2	2
Índice do potencial de sustentabilidade	Baixo			1,9

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	Baixo	5	2,3	12
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em nenhuma	7	0	0
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Requer atenção	3	2,6	8
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em nenhuma	7	0	0
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Na minoria	1	2	2
Corpo receptor	Requer atenção	1	3,0	3
Tipologia do corpo receptor	Muito sensível	1	4	4
Transporta esgotos	Na minoria	1	2	2
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Baixo			2,5

▪ 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	Desprezível	3	0,5	2
Dispositivos de microdrenagem	Boa diversidade	7	0	0
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Desprezível	3	0,1	0
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras	Não é significativo	5	0	0
Lixo nas galerias	Não é significativo	5	0	0
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	2,9	20
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% 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	Baixo			1,7

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Muito baixo			1,5

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Lafaiete Coutinho 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	2,5	7,5
Micro drenagem	Baixo	3	1,7	5,1
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,5	10,5
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			1,8

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 macro drenagem, 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	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Mediana	3	4	12
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,6

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Lafaiete Coutinho

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Lafaiete Coutinho pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

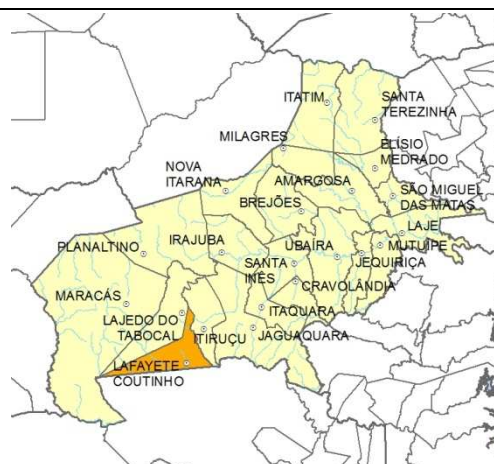
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	2,7	8,1
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,2	15,4
Manejo sustentável	Baixo	1	1,9	1,9
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	1,8	9,0
Macrodrenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Microdrenagem	Baixo	3	1,7	5,1
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,5	10,5
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	1,6	14,4
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Estrutura municipal	Requer atenção	5	2,7	13,5
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,5	10,5
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Muito baixo			1,5

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Lafayette Coutinho

Identificação da Localidade

Município: Lafayette Coutinho
Cidade: Lafayette Coutinho
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Lafayette Coutinho é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio de sua Secretaria de Obras, é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitário, não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão da rede coletora e à quantidade de ligações existentes.

A rede coletora de Lafayette Coutinho foi implantada de forma gradual, notadamente em 1990.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

A rede coletora do esgotamento sanitário, implantada pela prefeitura municipal há cerca de 20 anos, é composta de tubulações de PVC e manilha cerâmica, com diâmetro de 150 mm, dispostas sob vias pavimentadas e fundo de lotes, conduzindo as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento (no rio, sem tratamento).

A infra-estrutura implantada dispõe de poços de visita, o que favorece a uma operação conveniente.

O sistema da cidade de Lafaiete Coutinho não possui estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal/localidade de Lafaiete Coutinho, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 185 m³/dia.

A cidade de Lafaiete Coutinho possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

Não existe rede coletora operando como sistema misto.

Quanto à rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem, ambas existem e não recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, o que demonstra a existência de duas vertentes (bacias).

A cidade é cortada e margeada por corpos hídricos que recebem contribuições geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Riachos – Os esgotos primários e secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos primários e secundários

Com relação ao estado de conservação de águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, relativamente comprometidos devido ao lançamento de esgotos sanitários diretos.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente sépticas, seguidas de semidouro. Foi relatado que não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas..

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor

Riacho Floresta, afluente do rio Jequiezinho

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Lafaiete Coutinho não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Lafaiete Coutinho possuem disposição fluvial, no Riacho Floresta - afluente Rio Jequiezinho. O descarte ocorre de modo direto concentrado.

O principal uso do corpo receptor utilizado para a disposição final dos efluentes a jusante do ponto de lançamento é dessedentação animal.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 50% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 50% por fossa e infiltração.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Lafaiete Coutinho não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

Para relacionamento com os usuários, a Prefeitura dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória, implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes	Frequência
Problemas na Rede Coletora	Não ocorre
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas	Não ocorre
Transbordamento de fossas	Sempre

Sempre que uma fossa enche, é fechada, sendo feita uma outra. A reclamação de mau cheiro ocorre próximo aos pontos de lançamento.

Observações Complementares

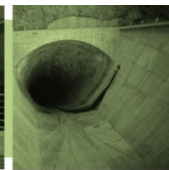
A Prefeitura desconhece a existência de projetos na EMBASA, FUNASA ou outro qualquer órgão.

1.3.12

MUNICÍPIO DE LAJE



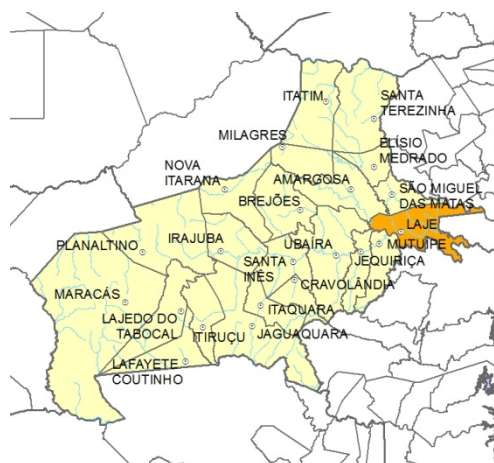
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Laje

Identificação da Localidade

Município: Laje
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias não são arborizadas 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Infra-Estrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

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	Ruim
Caixa coletora com abertura na guia	Bom
Galerias enterradas	Médio

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Jiquiriçá

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:	Sim
O leito encontra-se assoreado:	Não

Interação com esgotamento sanitário:

Transporta esgotos:	Sim
---------------------	-----

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Solos impermeáveis em toda zona urbana

Edificações não 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:	85%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	70%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	80%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão de taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação nas áreas ribeirinhas.

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: 3 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 0.43 (kg/dia)/habitante

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE LAJE



Foto 1: Caixa coletora com grelha na Rua João Martins.



Foto 2: Caixa de coleta da rede iniciada na Rua João Martins.



Foto 3: Placa da obra de drenagem da Rua da Linha.



Foto 4: Obra de pavimentação e drenagem da Rua da Linha – Bairro Calabá.



Foto 5: Indicação do ponto de lançamento.



Foto 6: Erosão – Praça Antonio Carlos Magalhães.



Foto 7: ETA.



Foto 8: Rua da Ladeira – vista panorâmica da cidade.



Foto 9: Ilustração da topografia.



Foto 10: Início de rede de drenagem – Rua da Estação (Cesta do Povo)

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Laje

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente		0		0
Licenciamento ambiental		0		0
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil		0		0
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,4

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 Laje 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Elevado	7	4,3	30
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Baixa	1	5	5
Aspectos gerais da paisagem urbana	Elevada densidade	5	5	25
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Muito elevado	1	4,8	5
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	4,4	13
Controle em áreas públicas		7	5,0	35
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			4,0

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Elevado	3	4,4	13
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito elevado	7	5,0	35
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Muito elevado			4,8

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	Desprezível	5	0,4	2
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Bom	5	1	5
Existência de obstruções	Em nenhuma	7	0	0
Existência de estrangulamentos	Em nenhuma	7	0	0
Condições de funcionamento	Requer atenção	3	2,8	8
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em nenhuma	7	0	0
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Requer atenção	1	3,5	4
Tipologia do corpo receptor	Pouco sensível	1	2	2
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Muito baixo			1,5

▪ 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	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	2,7	19
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Baixa	7	4	28
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,2

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	4	28
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Muito baixo			1,5

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Laje 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	Muito baixo	3	1,5	4,5
Micro drenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,5	10,5
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			1,7

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 macro drenagem, 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	Muito grande	9	5	45
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,7

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Laje

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Laje pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	4,0	12,0
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,3	30,1
Manejo sustentável	Muito elevado	1	4,8	4,8
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	1,7	8,5
Macrodrenagem	Muito baixo	3	1,5	4,5
Microdrenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,5	10,5
Inundações ribeirinhas	Requer atenção	9	2,7	24,3
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,4	10,2
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil				
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			2,0

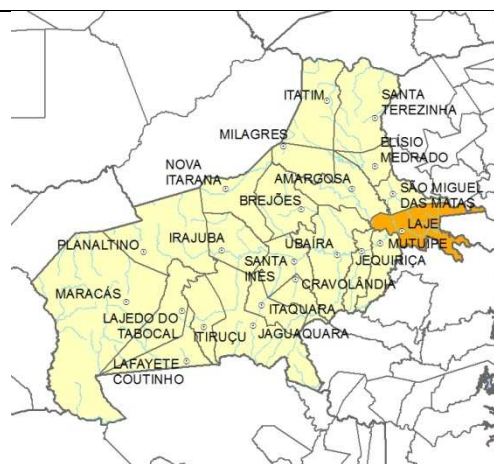


ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Laje

Identificação da Localidade

Município: Laje
Cidade: Laje
RDS: Vale do Jiquiriça
RPQA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Laje é a Embasa. A natureza jurídica da entidade é sociedade economia mista e sua instância administrativa de âmbito estadual. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de abastecimento de água.

A rede coletora de Laje e a estação de tratamento de efluentes (ETE) foram implantadas notadamente em 2002.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 7.43 km.

Extensão de rede convencional: 7.21 km.

Extensão de rede condominial: 0.222 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela concessionária:

Quant. economias ativas de esgoto: 932.

O sistema da cidade de Laje possui 3 estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Laje, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 431 m³/dia.

Com base no número de ligações/economias existentes, a população total atendida pela concessionária é de 3397 habitantes.

Assim, do volume total de esgotos gerados, 316.2 m³/dia são coletados pela concessionária através de sistema separador.

A cidade de Laje possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebem contribuições de esgotos.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Todo o esgoto coletado pelo sistema separador de Laje é tratado.

Os esgotos sanitários da cidade de Laje possuem disposição fluvial, no Rio Jiquiriçá. O descarte ocorre de modo direto concentrado.

A vazão dos esgotos tratados em Laje é de 316.2 m³/dia, sendo a capacidade instalada da estação de tratamento de efluentes de 864 m³/dia. Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: 2 Reatores anaeróbicos de fluxo ascendente (DAFA) e lagoa facultativa.

A operação da ETE é precária e não há tratamento complementar do efluente. O monitoramento da qualidade do afluente e do efluente da estação de tratamento é feito pela prestadora dos serviços.

O lodo resultante do processo de tratamento é conduzido para leito de secagem.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 72% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 28% é atendida por rede coletora em sistema misto.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Laje não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

Os principais atendimentos são relativos a pedidos de ligação à rede coletora. Estas solicitações acontecem especialmente nas áreas novas.

Avaliação do Sistema

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Extravasão de elevatórias
Extravasão Frequente da ETE
Problemas na ETE por desgaste dos equipamentos
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da elevatória
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento
Má qualidade do efluente da ETE
Agressão evidente ao corpo d'água receptor
Oscilação/intermitência no suprimento de energia elétrica

Frequência

Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE LAJE



Foto 1: ETE – Lagoa Facultativa.



Foto 2: ETE – DAFA.



Foto 3: Estação Elevatória 2 – Praça Lomanto Junior.



Foto 4: Estação Elevatória 1 – Loteamento Santo Antônio.



Foto 5: ETE



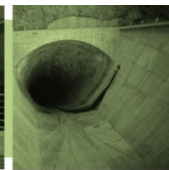
Foto 6: Ponto de lançamento no Rio.

1.3.13

MUNICÍPIO DE LAJEDO DO TABOCAL



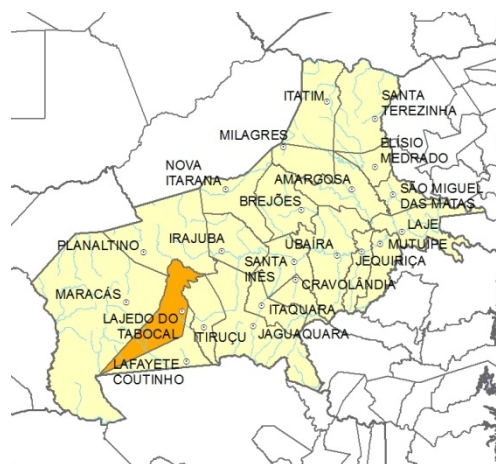
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Lajedo do Tabocal

Identificação da Localidade

Município: Lajedo do Tabocal
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. 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, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 elevados e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais baixas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Infra-Estrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e também não possui 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
Valetas	Médio

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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Em toda zona urbana

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

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

Cobertura da rede urbana de drenagem

Percentagem das vias urbanas pavimentadas:	70%
--	-----

Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	10%
---	-----

Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	90%
---	-----

Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	10%
--	-----

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foram observadas inundações em áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

Nas sarjetas e valetas das ruas:	Não
----------------------------------	-----

Nas caixas coletoras de águas pluviais (bocas de lobo):	Não
---	-----

Nas galerias da microdrenagem:	Não
--------------------------------	-----

Nos canais e galerias da macrodrenagem:	Não
---	-----

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 6 ton/mês

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE LJEDO DO TABOCAL



Foto 1: Bueiro sub Av. Aurélio Assis de oliveira.
Escoamento de águas pluviais.



Foto 2: Canal aberto de alvenaria. Av. Aurélio Assis de Oliveira.



Foto 3: Sistema de macro-drenagem com grelha horizontal.



Foto 4: Canal aberto de alvenaria, próximo do Centro Educacional Álvaro Vasconcelos.



Foto 5: Drenagem com grelha de concreto, próxima da Av. Aurélio Assis de Oliveira.



Foto 6: Área de alagamento de águas pluviais.



Foto 7: Sistema de macro drenagem. Canal aberto para escoamento de



Foto 8: Canal aberto de alvenaria, ponto de chegada do escoamento das águas.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Lajedo do Tabocal

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,5	11
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,2

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 Lajedo do Tabocal 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Elevado	7	3,7	26
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
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	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Muito baixo	1	1,5	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	1,4	4
Controle em áreas públicas		7	1,0	7
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			3,6

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Muito baixo	3	1,4	4
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Habitual	3	1	3
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	1,0	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Muito baixo			1,5

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.

Não há estrutura de macrodrenagem na cidade de Lajedo do Tabocal.

▪ 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 1.4 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 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Desprezível	3	0,4	1
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras	Não é significativo	5	0	0
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Elevado	7	3,7	26
% de vias pavimentadas	Baixa	5	3	15
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Baixa	3	2	6
% vias pav. com dispositivos de micro	Muito baixa	7	5	35
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,5

▪ 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 1.5 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 1.5 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Adequabilidade do Sistema Existente

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Mediana	5	3	15
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,9

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Lajedo do Tabocal 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 1.6 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.6 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem			-	
Micro drenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,9	13,3
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			2,1

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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Lajedo do Tabocal

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Lajedo do Tabocal pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.7 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 1.7 – Síntese dos Índices para a Localidade

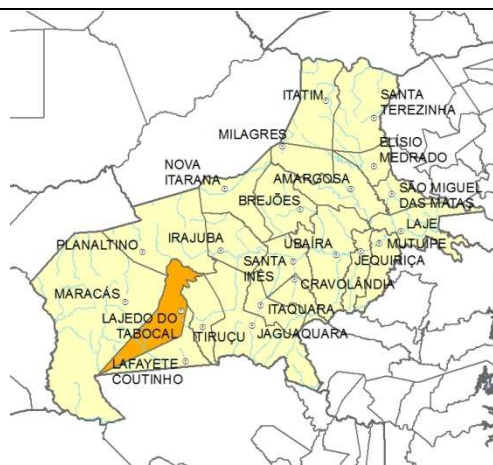
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	3,6	10,8
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Elevado	7	3,7	25,9
Manejo sustentável	Muito baixo	1	1,5	1,5
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	2,1	10,5
Macrodrenagem			-	
Microdrenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,9	13,3
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,2	9,6
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,5	10,5
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Muito baixo			1,1

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Lajedo do Tabocal

Identificação da Localidade

Município: Lajedo do Tabocal
Cidade: Lajedo do Tabocal
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Lajedo do Tabocal é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

O município não dispõe de rede coletora de esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Lajedo do Tabocal, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 417 m³/dia.

Quanto à rede de microdrenagem, a mesma existe e não recebe contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações médias a elevadas na maior parte da localidade, o que indica a existência de vertentes naturais (bacias).

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante à qualidade das águas.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção em câmara única. Foi relatado que não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 100% da área urbana é atendida por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 98% da área urbana é atendida por fossa e infiltração. 2% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

A cidade é atendida por fossa, sendo 90% fossas absorventes e 10% fossas seguidas de sumidouro.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Observações Complementares

As fossas têm altura entre 3 e 4 m, e o lençol freático é elevado, havendo contaminação destes.

Apesar do abastecimento da EMBASA, a população possui poços de captação de água. Existe risco de contaminação desses poços.

Foi concluído projeto, por intermédio da EMBASA para implantação do SES, visando ao atendimento de toda a cidade. O estudo de viabilidade foi realizado pela HISA, ao custo de R\$18 milhões.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE LAJEDO DO TABOCAL



Foto 1: Saída do esgoto do funda da residência com lançamento a céu aberto.



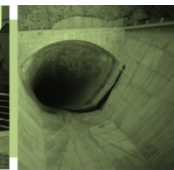
Foto 2: Tubulação lança esgoto para fossa no fundo da residência.

1.3.14

MUNICÍPIO DE MARACÁS



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Maracás

Identificação da Localidade

Município: Maracás
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) 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 mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 elevados e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais baixas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Infra-Estrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

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, somente para construção.

A exigência para loteamento na área do saneamento é:
Elaboração de projeto de rede de distribuição de água.

Também 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	2009	Sim
Lei de Uso e Ocupação do Solo	1976	Sim

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta 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	Bom
Caixa coletora com abertura na guia	Bom
Galerias enterradas	Bom
Poços de visita	Bom
Valetas	Bom
Constata-se que esgotos não são jogados na rede de drenagem.	

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Em toda zona urbana

Edificações não 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:	60%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	95%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	5%

Áreas Críticas

Houve alagamento nos últimos cinco anos, com frequência 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 - Bairro Ayrton Senna.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foram observados processos erosivos na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não há inundações nas áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

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

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 9 ton/mês

Observações Complementares

Além da área crítica, existem três outras áreas na cidade que sofrem pequenos alagamentos, entretanto não chegam a ser críticos.

Existem projetos de drenagem da SEDUR para solução do problema na área crítica e em dois outros locais da cidade.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Bairro Ayrton Senna

Identificação da Área Crítica

Município: Maracás

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Bairro Ayrton Senna

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 em parte não são pavimentadas e em parte são pavimentadas com asfalto.

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: Declividade transversal irregular ou inadequada 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: Não

- * Interrupção do tráfego: Por menos de 1 hora

- * 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 somente no local. Não há prejuízo material e também não há risco de vida humana.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE MARACÁS



Foto 1: Canal aberto, ponto de chegada das águas pluviais que vem das casas populares.



Foto 2: Caixa de chegada com grelha de concreto, próximo da BA-026.



Foto 3: Bueiro localizado na BA-026



Foto 4: Canal aberto ao longo da BA-026. Caixa de chegada com Grelha horizontal.



Foto 5: Canal aberto ponto de chegada das águas pluviais. Caixa de chegada com grelha horizontal.



Foto 6: Área de alagamento próxima das casas populares ao da BA-026.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Maracás

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

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	Elevado	5	3,7	19
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando	Muito reduzido	5	5	25
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	10
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e específica	3	1	3
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,5

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 Maracás 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Baixo	7	2,3	16
Inclinação predominante no sítio urbano	Plana a pouco inclinada	5	1	5
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a baixa	5	2	10
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Elevado	1	3,9	4
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,7	8
Controle em áreas públicas		7	4,2	29
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			2,9

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Requer atenção	3	2,7	8
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Elevado	7	4,2	29
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			3,9

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.

Não há estruturas de macrodrenagem na cidade de Maracás.

▪ 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 1.4 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 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Desprezível	3	0,5	2
Dispositivos de microdrenagem	Boa diversidade	7	0	0
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Desprezível	3	0,1	0
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras	Não é significativo	5	0	0
Lixo nas galerias	Não é significativo	5	0	0
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,5	25
% de vias pavimentadas	Baixa	5	3	15
% 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	Baixo			2,0

▪ 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 1.5 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 1.5 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Adequabilidade do Sistema Existente

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Alguma	7	2	14
Área mais crítica	Baixo	3	2	6
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,0	14
Complexidade de áreas alagáveis	Média complexidade	3	3	9
% de vias pavimentadas	Mediana	5	3	15
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,9

- A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Maracás 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 1.6 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.6 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem			-	
Micro drenagem	Baixo	3	2,0	6,0
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	2,9	20,3
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			2,6

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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 possui uma área crítica. Com base nas informações levantadas e considerando os fatores selecionados para a avaliação deste componente do sistema, tem-se o Quadro 1.7 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.7 –Fatores, Qualificações e Indicadores de Impactos

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,0	20
Tipo do problema	De solução complexa	7	4	28
Complexidade da área problema	Média a alta complexidade	7	4	28
Adequação pavimento e caixas coletoras	Inadequado	1	5	5
Ocupação dos terrenos adjacentes	Intensa	5	4	20
Agravantes do problema	Múltiplos	3	4	12
Existência de projeto de engenharia		0		0
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5
Áreas estratégicas para amortecimento	Inexistente	1	5	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	Inexistente	1	5	5
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	22
Decretação de estado de emergência	Nunca	9	1	9
Alagamentos nos últimos 5 anos	Houve	7	5	35
Frequência dos alagamentos	Frequentes	7	4	28
Interferência na localidade	Muito baixo	7	1,5	11
População afetada	Local	7	3	21
Casas alagadas	Não	7	0	0
Tempo de interrupção do trânsito	Médio	5	3	15
Necessidade de intervenção	Eventualmente	5	3	15
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	Médio	3	3	9
Prejuízo material	Não há	7	0	0
Processos erosivos na localidade	Não observados	5	0	0
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0
Índice de fragilidade de impactos	Baixo			2,0

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Maracás

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Maracás pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.8 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 1.8 – Síntese dos Índices para a Localidade

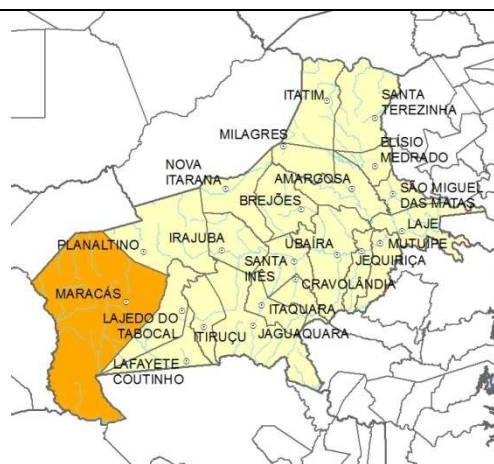
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	2,9	8,7
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,3	16,1
Manejo sustentável	Elevado	1	3,9	3,9
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	2,6	13,0
Macrodrenagem			-	
Microdrenagem	Baixo	3	2,0	6,0
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	2,9	20,3
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,0	14,0
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,0	20,0
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	21,7
Interferência na localidade	Muito baixo	7	1,5	10,5
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,5	10,5
Estrutura municipal	Elevado	5	3,7	18,5
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	9,9
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,7

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Maracás

Identificação da Localidade

Município: Maracás
Cidade: Maracás
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Maracás é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

O município não dispõe de rede coletora de esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Maracás, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 1.826 m³/dia.

Quanto à rede de microdrenagem, a mesma existe e recebe contribuições de esgotos.

Relativamente ao estado de conservação das águas, os corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual de campo, sem maiores impactos no tocante à qualidade das águas.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que o transbordamento das estruturas das referidas fossas acontece raramente.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 100% da área urbana é atendida por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 1% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 94% por fossa e infiltração. 5% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Maracás não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Observações Complementares

O projeto do SES foi elaborado pela Trento Engenharia para a EMBASA em 2005/06 e até a presente data ainda não foi executado. O local da ETE precisa ser mudado devido à impossibilidade de legalização/aquisição no INCRA, pois trata-se de uma área de assentamento.

Outra área, a 2 km de distância, foi aprovada pela EMBASA para nova locação da ETE. Aguarda-se o início das obras.

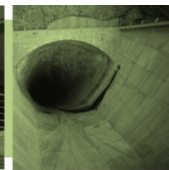
Há indícios de que o efluente infiltrado nas fossas possa estar contaminando o lençol freático. As fossas têm altura de 5 m em média, e o lençol estaria entre 17 e 22 m.

1.3.15

MUNICÍPIO DE MILAGRES



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Milagres

Identificação da Localidade

Município: Milagres
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. 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 elevados e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais baixas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Obras e Infra-Estrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

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, somente para construção.

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

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Lei de Uso e Ocupação do Solo	2002	Em parte

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta 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 é existente.

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
Valetas	Médio

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Canal da Cascalheira

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada, Canal revestido em alvenaria de pedra, Canal 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio intermitente
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Santa Luzia

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: Galeria da rua da Paz

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria retangular enterrada em arte revestido em alvenaria de pedra e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: Bela Vista

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra em parte sem revestimento e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio intermitente
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: 13 de Maio

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria retangular enterrada, em parte canal revestido em alvenaria de pedra, e em parte 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:	Sim
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: Alto do Cruzeiro

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria retangular enterrada, em parte revestido em alvenaria de pedra e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: Waldir Pires

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria retangular enterrada, em parte revestido em alvenaria de pedra e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: Canal da rua da Oficina

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra e em parte 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:	Sim
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

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: Solos impermeáveis em toda zona urbana

Edificações não 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:	85%
--	-----

Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	30%
---	-----

Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	50%
---	-----

Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	20%
--	-----

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foram observados processos erosivos na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foram observadas inundações em áreas ribeirinhas.

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: 90 ton/mês

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE MILAGRES



Foto 1: Caixa com grelha – obstruída pela população.



Foto 2: Canal da Bela Vista.

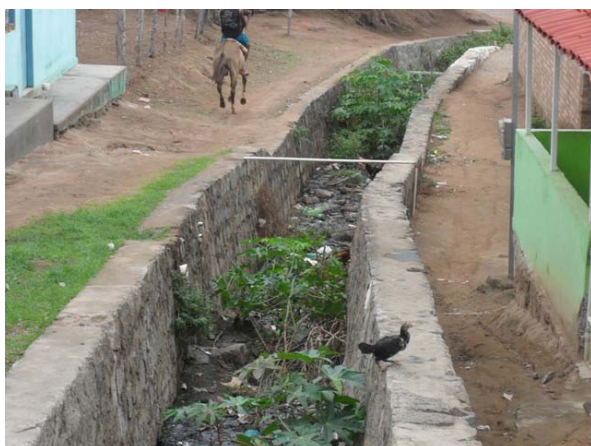


Foto 3: Canal da Santa Luzia



Foto 4: Drenagem entre lotes



Foto 5: Drenagem entre os lotes e caixa com grelha



Foto 6: Leito do Riacho Bom Jardim



Foto 7: Vista do Riacho Bom Jardim



Foto 8: Riacho Bom Jardim – bueiro.



Foto 9: Riacho Bom Jardim - pontilhão



Foto 10: Galeria de drenagem com construções irregulares.



Foto 11: Início do Canal da Santa Luzia

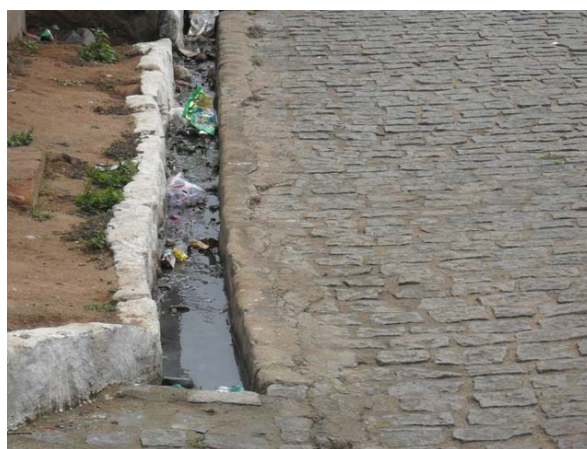


Foto 12: Valeta.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Milagres

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	10
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e específica	3	1	3
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,1

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 Milagres 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Elevado	7	3,9	27
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Baixa	1	5	5
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média densidade	5	3	15
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Elevado	1	3,9	4
Experiência local		1	3,0	3
Controle na fonte		3	4,4	13
Controle em áreas públicas		7	3,8	27
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			3,7

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
Experiência local	Existente e pouco diversificada	1	3,0	3
Controle na fonte	Elevado	3	4,4	13
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Elevado	7	3,8	27
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			3,9

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	Predominam 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	4,0	12
Manutenção dos dispositivos	Anualmente	5	1	5
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Requer atenção	1	3,5	4
Tipologia do corpo receptor	Pouco sensível	1	2	2
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Baixo			2,2

▪ 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	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Elevado	7	3,6	25
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Baixa	3	3	9
% vias pav. com dispositivos de micro	Muito baixa	7	5	35
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Requer atenção			2,7

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,7

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Milagres 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	2,2	6,6
Micro drenagem	Requer atenção	3	2,7	8,1
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			2,0

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 macro drenagem, 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	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Alta	3	5	15
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,7

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Milagres

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Milagres pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

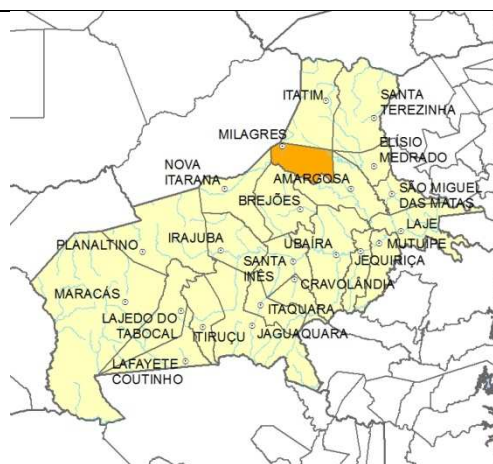
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	3,7	11,1
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Elevado	7	3,9	27,3
Manejo sustentável	Elevado	1	3,9	3,9
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	2,0	10,0
Macrodrenagem	Baixo	3	2,2	6,6
Microdrenagem	Requer atenção	3	2,7	8,1
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	1,7	15,3
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,1	9,3
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	9,9
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,7

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Milagres

Identificação da Localidade

Município: Milagres
Cidade: Milagres
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Milagres é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração, por intermédio de sua Secretaria de Obras e Infra-Estrutura, é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitário não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta e à quantidade de ligações existentes.

A rede coletora de Milagres foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela prefeitura:

Extensão total da rede: 5 km.

Extensão de rede convencional: 5 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela prefeitura:

Quant. ligações totais de esgoto: 1000.

Quant. economias de esgoto: 1000.

A coleta é feita num curto trecho, levando o esgoto secundário dos passeios às estruturas de macrodrenagens.

A rede coletora implantada pela prefeitura municipal é composta de tubulações de concreto e de PVC, com diâmetros de 100 a 150 mm, conduz as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infraestrutura implantada carece de poços de visita e caixas de passagem, o que não favorece a uma operação conveniente.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Milagres, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 847 m³/dia.

Na cidade de Milagres não há sistema do tipo separador. A rede coletora implantada opera de maneira informal como sistema misto, sendo que esta recebe esgotos primários e secundários.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações médias a elevadas na maior parte da localidade, o que indica a existência de uma vertente natural (bacia).

A cidade é margeada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas pela totalidade da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Riachos e córregos – Os esgotos primários e secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos primários e secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, severamente comprometidos, devido ao lançamento de esgotos sanitários diretos, de águas pluviais com esgoto sanitário e à existência de resíduos lançados indevidamente.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção em câmara única. Foi relatado que ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor
Riacho Bom Jardim
Brejo

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor	Extensão média
Riacho Bom Jardim	De 50 a 150m
Brejo	De 50 a 150m

Tratamento de esgotos

Os esgotos sanitários da cidade de Milagres possuem disposição fluvial, no Riacho Bom Jardim, manancial de regime intermitente. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado. E em baixios, brejos, várzeas, com descarte efetuado de modo direto difuso e concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 30% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 55% por fossa e infiltração. 10% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 5% lança diretamente no corpo receptor.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 60% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto. 30% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 10% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Milagres não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 30 solicitações por mês.

Os principais atendimentos são relativos a transbordamento de fossas, com 60% das solicitações. Desentupimentos correspondem a 30% dos atendimentos. As solicitações para correção de quebraimento equivalem a 10% das demandas.

Para relacionamento com os usuários, a Prefeitura dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora

Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas

Transbordamento de fossas

Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede

Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Ocasionalmente

Sempre

Sempre

Sempre

Sempre

Observações Complementares

A Prefeitura dispõe de levantameneto plani-altimétrico e projeto de SES (UPB).

Solo impermeável. Carece coletar, transportar e tratar esgotos para salvar o corpo receptor e melhorar as condições da população.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE MILAGRES



Foto 1: Canal de drenagem conduzindo esgoto.



Foto 2: Canal de drenagem conduzindo esgoto.



Foto 3: Canal de drenagem com presença de esgoto



Foto 4: Canal Santa Luzia com drenagem e esgoto.



Foto 5: Drenagem, esgoto e lixo



Foto 6: Esgoto lançado a céu aberto.



Foto 7: Riacho Bom Jardim



Foto 8: Valeta – drenagem, esgoto e lixo



Foto 9: Esgoto em canal de drenagem



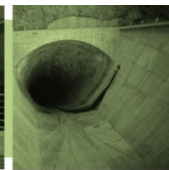
Foto 10: Esgoto lançado no Canal Santa Luzia

1.3.16

MUNICÍPIO DE MUTUÍPE



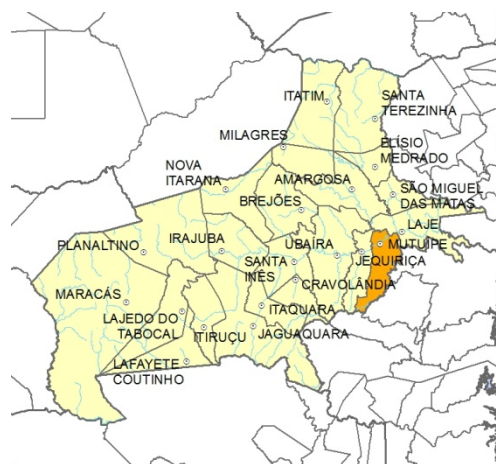
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Mutuípe

Identificação da Localidade

Município: Mutuípe
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Divisão de Obras, atuando ainda na área do saneamento básico com resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

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.

Não 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	2008	Sim
Lei de Uso e Ocupação do Solo	1998	Sim

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

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	Bom
Galerias enterradas	
Valetas	

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Jiquiriçá

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
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:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Mar
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	90%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	30%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	70%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão de taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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 ton/mês

Estimativa per capta de lixo produzido: 0.333 (kg/dia)/habitante

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE MUTUÍPE



Foto 1: Início da rede de drenagem de diâmetro 400mm – obra em execução.



Foto 2: Início da rede de drenagem, nos fundos da 2ª Travessa São Roque de diâmetro 1000mm – obra em execução.



Foto 3: Erosão de talude na Praça São Roque.



Foto 4: Calha na Rua José Pedro de Souza. Diâmetro de 300 mm.



Foto 5: Entroncamento das redes de drenagem – Rua Dr. Alberto Mato com a Rua Professora Maria da Glória.



Foto 6: Drenagem iniciada na 1ª Travessa São Miguel das Matas.



Foto 7: Vista panorâmica da cidade.



Foto 8: Descarte de drenagem em pasto. Diâmetro de 600mm na Rua Manoel João da Rocha.



Foto 9: Ponto de lançamento de drenagem das Ruas Itapetinga e Dom Macedo.



Foto 10: Obra de pavimentação, sem drenagem na Rua Carlos Lanza – Bairro Alto da Jaqueira.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Mutuípe

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

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	2,3	12
Fragmentação dos níveis de serviço	Concentrada	5	2	10
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando	Reduzido	5	3	15
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	10
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental		0		0
Licenciamento para loteamentos	Existe, com exigências ambientais	3	0	0
Tipo de exigência para loteamentos	Adequado	7	1	7
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			2,9

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 Mutuípe 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Elevado	7	4,0	28
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a elevada densidade	5	4	20
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Baixo	1	1,6	2
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	0,8	6
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,5

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito baixo	7	0,8	6
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Baixo			1,6

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	Elevado	5	3,8	19
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em todas	7	5	35
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Elevado	3	4,3	13
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Corpo receptor	Muito baixo	1	1,0	1
Tipologia do corpo receptor	Pouco sensível	1	2	2
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Elevado			3,7

▪ 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	1,0	3
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Baixo	7	1,9	13
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Baixa	7	3	21
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Muito baixo			1,5

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	1	5
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	3	21
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Muito baixo			1,0

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Mutuípe 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	Elevado	3	3,7	11,1
Micro drenagem	Muito baixo	3	1,5	4,5
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,0	7,0
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			1,7

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 macro drenagem, 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	Muito grande	9	5	45
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,7

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Mutuípe

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Mutuípe pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

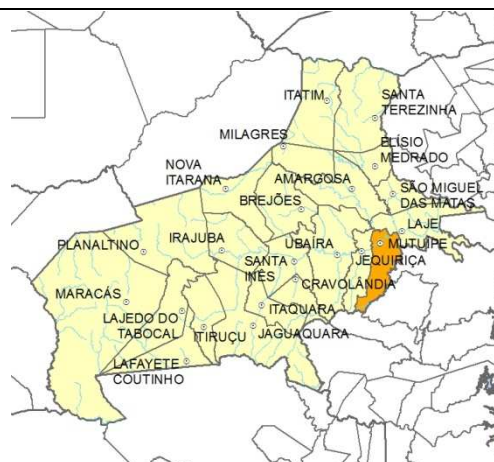
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,5	10,5
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,0	28,0
Manejo sustentável	Baixo	1	1,6	1,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	1,7	8,5
Macrodrenagem	Elevado	3	3,7	11,1
Microdrenagem	Muito baixo	3	1,5	4,5
Adequabilidade do sistema existente	Muito baixo	7	1,0	7,0
Inundações ribeirinhas	Requer atenção	9	2,7	24,3
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	2,9	8,7
Estrutura municipal	Baixo	5	2,3	11,5
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	9,9
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,9

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Mutuípe

Identificação da Localidade

Município: Mutuípe
Cidade: Mutuípe
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Mutuípe é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é sociedade economia mista e sua instância administrativa de âmbito estadual. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de abastecimento de água.

A rede coletora de Mutuípe foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos são tarifados. A tarifa de esgoto é de 80% do valor da tarifa de água.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 24.952 km.

Extensão de rede convencional: 24.952 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela concessionária:

Quant. economias ativas de esgoto: 2683.

O sistema da cidade de Mutuípe possui 4 estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Mutuípe, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 1.247 m³/dia.

Com base no número de ligações/economias existentes, a população total atendida pela concessionária é de 8747 habitantes.

Assim, do volume total de esgotos gerados, 1.061 m³/dia são coletados pela concessionária através de sistema separador.

A cidade é cortada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas pela totalidade da mancha urbana.

A cidade de Mutuípe possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

Quanto à rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem, ambas existem e não recebem contribuições de esgotos.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Todo o esgoto coletado pelo sistema separador de Mutuípe é tratado.

A vazão dos esgotos tratados em Mutuípe é de 1.061 m³/dia, sendo a capacidade instalada da estação de tratamento de efluentes de 5.270 m³/dia. Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: Reator anaeróbico de fluxo ascendente (DAFA) e lagoa facultativa.

Não há tratamento complementar do efluente da ETE.

O monitoramento da qualidade do afluente e efluente da estação de tratamento é feito pela prestadora dos serviços com frequência mensal.

O lodo resultante do processo de tratamento é conduzido para leito de secagem.

Os esgotos sanitários da cidade de Mutuípe possuem disposição fluvial, no Rio Jiquiriça, manancial de regime perene.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 94% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 6% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Mutuípe não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

Para relacionamento com os usuários, a Prefeitura dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Extravaseio de elevatórias
Extravaseio Frequente da ETE
Problemas na ETE por desgaste dos equipamentos
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da elevatória
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento
Má qualidade do efluente da ETE
Agressão evidente ao corpo d'água receptor
Oscilação/intermitência no suprimento de energia elétrica

Frequência

Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente

Elevatórias extravasam quando falta energia elétrica. Nesse caso, há reclamação de mau cheiro.

Observações Complementares

Os DAFAs operam abertos há mais de 6 meses. A Estação Elevatória principal encontra-se com problemas nas bombas há mais de 15 dias. Durante a visita, foi constatado pessoal de manutenção no local. Foi relatado que ainda existem alguns pontos de lançamento direto, mas que não foram identificados na visita.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE MUTUÍPE



Foto 1: ETE – DAFAS operando abertos.



Foto 2: Estação Elevatória – Loteamento Beira Rio.



Foto 3: Estação Elevatória na Rua Bartolomeu Chaves.



Foto 4: Estação Elevatória – Rua Clementino Santos.



Foto 5: ETE.



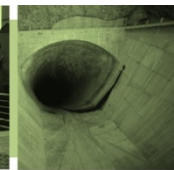
Foto 6: ETE

1.3.17

MUNICÍPIO DE NOVA ITARANA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Nova Itarana

Identificação da Localidade

Município: Nova Itarana
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias são bem arborizadas e são observadas muitas áreas verdes ou praças nas áreas mais concentradas na localidade.

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 mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, podem ser encontrados filetes de águas servidas escoando pelas sarjetas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Obras, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

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

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

Sistema de Manejo de Águas Pluviais

MICRODRENAGEM

Não existem dispositivos de coleta e transporte de águas pluviais.

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Canal do Tanque da Nação

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em concreto e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio intermitente
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Solos impermeáveis em toda zona urbana

Edificações não 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:	60%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	95%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	5%

Áreas Críticas

Houve alagamento nos últimos cinco anos, de forma eventual.

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Praça do Comércio.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

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

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 10 ton/mês



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Praça do Comércio

Identificação da Área Crítica

Município: Nova Itarana

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Praça do Comércio

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 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, declividade transversal irregular ou inadequada e baixa declividade longitudinal.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Bem 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, entretanto não há prejuízo material. Também 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 NOVA ITARANA



Foto 1: Tanque da Nação. Corpo receptor de águas pluviais e esgoto.



Foto 2: Caixa de chegada das águas pluviais. Próximo do Açude Municipal.



Foto 3: Vista do Açude Municipal.



Foto 4: Boca de Lobo, sistema de micro-drenagem. Próximo da Praça Principal.



Foto 5: Sistema de micro-drenagem com grelha horizontal. Caixa de passagem do sistema de águas pluviais, vai para o canal do tanque da nação



Foto 6: Canal da nação ponto de escoamento, próximo da prefeitura.



Foto 7: Canal aberto de alvenaria ponto de escoamento das pluviais.



Foto 8: Canal aberto de alvenaria. Ponto de escoamento das águas pluviais. Próximo da Praça da Bandeira.



Foto 9: Ponto de chegada das águas pluviais com escoamento para o Açude Municipal.



Foto 10: Área de alagamento da Rua da Praça da Bandeira.



Foto 11: Ponto da chegada das águas pluviais, sistema de micro-drenagem.



Foto 12: Fachada da residência com uma pequena estrutura para evitar escoamento de água para dentro de casa. Próximo da Praça da Bandeira.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Nova Itarana

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			3,6

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 Nova Itarana 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Baixo	7	2,4	17
Inclinação predominante no sítio urbano	Suave a média	5	2	10
Facilidade para infiltração	Baixa	1	5	5
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média densidade	5	3	15
Existência de áreas verdes	Muitas	5	1	5
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Muito elevado	1	4,6	5
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	4,4	13
Controle em áreas públicas		7	4,7	33
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,0

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Elevado	3	4,4	13
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Muito elevado	7	4,7	33
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Muito elevado			4,6

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	Predominam 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	4,5	14
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Elevado	1	4,0	4
Tipologia do corpo receptor	Sensível	1	3	3
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Baixo			2,4

▪ 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 elevado	3	5,0	15
Dispositivos de microdrenagem	Apenas sarjeta	7	5	35
Estado de conservação		0		0
Condições de funcionamento	Não há	3	0,0	0
Esgotos na microdrenagem		0		0
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras		0		0
Lixo nas galerias		0		0
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,5	25
% de vias pavimentadas	Baixa	5	3	15
% 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	Alguna	7	2	14
Área mais crítica	Baixo	3	2,3	6,9
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,3	16,1
Complexidade de áreas alagáveis	Alta complexidade	3	5	15
% de vias pavimentadas	Mediana	5	3	15
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,2

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Nova Itarana 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	2,4	7,2
Micro drenagem	Requer atenção	3	3,0	9,0
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,2	22,4
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			3,0

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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 possui uma área crítica. Com base nas informações levantadas e considerando os fatores selecionados para a avaliação deste componente do sistema, 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 Impactos

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,5	23
Tipo do problema	De solução complexa	7	4	28
Complexidade da área problema	Alta complexidade	7	5	35
Adequação pavimento e caixas coletoras	Adequado	1	2	2
Ocupação dos terrenos adjacentes	Intensa	5	5	25
Agravantes do problema	FALSO	3	4	12
Existência de projeto de engenharia	Inexiste	1	5	5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5
Áreas estratégicas para amortecimento	Inexistente	1	5	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	Inexistente	1	5	5
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	22
Decretação de estado de emergência	Nunca	9	1	9
Alagamentos nos últimos 5 anos	Houve	7	5	35
Frequência dos alagamentos	Frequentes	7	4	28
Interferência na localidade	Requer atenção	7	2,7	19
População afetada	Bem mais que local	7	5	35
Casas alagadas	Poucas	7	3	21
Tempo de interrupção do trânsito	Elevado	5	4	20
Necessidade de intervenção	Eventualmente	5	3	15
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	Alto	3	5	15
Prejuízo material	Não há	7	0	0
Processos erosivos na localidade	Não observados	5	0	0
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0
Índice de fragilidade de impactos	Baixo			2,3

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Nova Itarana

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Nova Itarana pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – 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	3,0	9,0
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,4	16,8
Manejo sustentável	Muito elevado	1	4,6	4,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,0	15,0
Macrodrenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Microdrenagem	Requer atenção	3	3,0	9,0
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,2	22,4
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,3	16,1
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,5	22,5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	21,7
Interferência na localidade	Requer atenção	7	2,7	18,9
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Elevado	3	3,6	10,8
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,9

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Nova Itarana

Identificação da Localidade

Município: Nova Itarana
Cidade: Nova Itarana
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Nova Itarana é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado pela referida entidade.

Na cidade, a administração, por intermédio de sua Secretaria de Obras, é responsável pela implantação, operação e manutenção das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitários não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, a quantidade de ligações existentes.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Existe uma rede de coleta, porém esta é muito antiga e encontra-se desativada. Não há nenhum registro sobre informações a respeito desta.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Nova Itarana, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 249 m³/dia.

As estruturas de macrodrenagem existentes recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações médias na maior parte da localidade, o que indica a existência de 3 vertentes naturais (bacias).

A cidade é margeada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos secundários
- Açudes – Os esgotos secundários
- Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, esses corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, com indícios de contaminação, devido ao lançamento de águas pluviais com esgotos sanitários.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção em câmara única. Foi relatado que não ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas, as quais possuem grande profundidade (acima de 3 metros).

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor

Brejo

Açude municipal

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor

Brejo

Riacho do açude

Extensão média

De 50 a 150m

De 50 a 150m

Tratamento de esgotos

Os esgotos sanitários da cidade de Nova Itarana possuem disposição fluvial, no Riacho do Açude, e lascustre, no Açude municipal, sendo estes descartes feitos de modo direto difuso. E em baixios, brejos, várzeas com descarte efetuado de modo direto difuso e concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 100% da área urbana é atendida por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 20% da área urbana é atendida por fossa e infiltração. 60% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 20% lança diretamente no corpo receptor.

Os esgotos secundários, em sua maioria, são lançados nos quintas das casas, não chegando a correr nas ruas. Os terrenos possuem boa permeabilidade.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Nova Itarana não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória, implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes	Frequência
Transbordamento de fossas	Ocasionalmente
Agressão evidente ao corpo d'água receptor	Ocasionalmente

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE NOVA ITARANA



Foto 1: Canal aberto de alvenaria de pedras - início próximo da prefeitura com esgoto lançado pelas residências. (Canal do tanque da nação).



Foto 2: Canal de alvenaria de pedras conhecido como canal do tanque da nação.



Foto 3: Ponto de lançamento de esgoto, próximo da Praça da Bandeira.



Foto 4: Ponto de lançamento de esgoto, próximo Rua 2 de julho entre a Travessa da Vitória.



Foto 5: Canal aberto de alvenaria, próximo da Rua Lomanto Junior.



Foto 6: Lançamento de esgoto a céu aberto, próximo da Praça da Bandeira.



Foto 7: Canal a céu aberto, detalhe de tubulação jogando esgoto.



Foto 8: Ponto de lançamento de esgoto próximo da BA-026



Foto 9: Detalhe do lançamento próximo da BA-026 com presença de lixo.



Foto 10: Caixa de chegada com lançamento de esgoto pela tubulação.



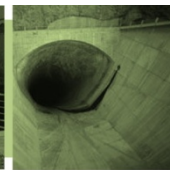
Foto 11: Lançamento de esgoto a céu aberto. Rua 2 de julho.

1.3.18

MUNICÍPIO DE PLANALTINO



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Planaltino

Identificação da Localidade

Município: Planaltino
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos de largura). Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias são bem arborizadas 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 mal definido. 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 desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Serviços Públicos, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos não é exigido nenhum tipo de licenciamento.

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

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Código de Postura Obras e Edificações	2010	Não

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 estados 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	Bom
Galerias enterradas	Bom
Valetas	Bom

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Drenagem da Praça Ruy Barbosa

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Galeria circular enterrada e em parte 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:	Não
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: Drenagem marginal da estrada para Maracás

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em concreto.

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:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Dispositivo: Drenagem marginal da Rua Moreira Alves

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em concreto.

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:	Não
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Anualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

São utilizadas medidas compensatórias da urbanização na drenagem.

Equipamentos utilizados:

Reservatório de acumulação.

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 possui hábito de utilizar as águas de chuva para consumo residencial.

Cobertura da rede urbana de drenagem

Percentagem das vias urbanas pavimentadas:	70%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	10%
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, com frequência de uma vez ao ano.

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Rua Waldomiro Borges, 2 - Praça Ruy Barbosa, 3 - Rua Juraci Paiva, 4 - Praça do Mercado.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

Sobre Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem

Impacto negativo do lixo na drenagem

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

Estimativa de lixo coletado

Quantidade: 20 ton/mês

Observações Complementares

Existe convênio para pavimentação na Rua Waldomiro Borges entre a SEDUR e CONDER, com drenagem superficial.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Rua Waldomiro Borges

Identificação da Área Crítica

Município: Planaltino
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Rua Waldomiro Borges

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 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.
São agravantes do problema: Interferências físicas com sistema de drenagem, declividade transversal irregular ou inadequada 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: Não
* Interrupção do tráfego: Por menos de 1 hora
* Há necessidade de intervenção:
Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de uma vez ao ano.
Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. Não há prejuízo material também não há risco de vida humana.
Existe um projeto de engenharia para a solução do problema que possui recursos garantidos.



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Praça Ruy Barbosa

Identificação da Área Crítica

Município: Planaltino
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Praça Ruy Barbosa

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 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, declividade transversal irregular ou inadequada e baixa declividade longitudinal.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.
As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Bem 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 mais do que no local e adjacências. O prejuízo material é baixo 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 Rua Juraci Paiva

Identificação da Área Crítica

Município: Planaltino
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Rua Juraci Paiva

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 declividade transversal irregular ou inadequada.

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: Poucas casas
* Interrupção do tráfego: Por menos de 1 hora
* 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 somente no local. O prejuízo material é baixo 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 Praça do Mercado

Identificação da Área Crítica

Município: Planaltino
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Praça do Mercado

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 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: Declividade transversal irregular ou inadequada e baixa declividade longitudinal.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.
As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Bem mais que moradores do local.
No que se refere ao porte da inundação, registra-se:
* Invasão de casas: Não
* 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 mais do que no local e adjacências. Não há prejuízo material 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 PLANALTINO



Foto 1: Rua Moreira Alves, sistema de micro-drenagem grelha horizontal



Foto 2: Rua Moreira Alves, área de alagamento.



Foto 3: Canal de céu aberto, apresentando deposição do lixo.



Foto 4: Rodovia para Maracás, sistema de macrodrenagem.



Foto 5: Manilha de diâmetro 800 mm do canal aberto que vem da Praça Rui Barbosa.



Foto 6: Lançamento de água de reuso.

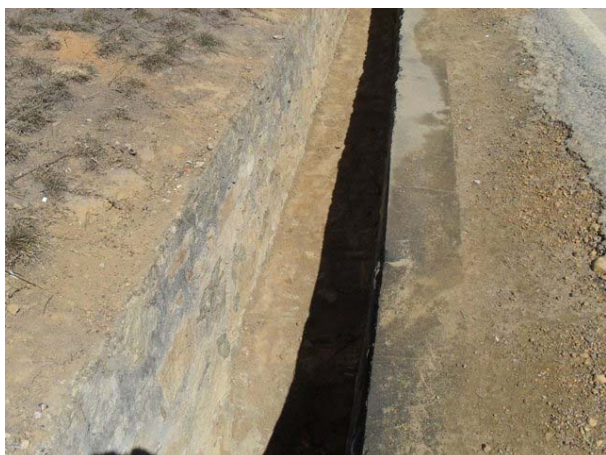


Foto 7: Canal aberto de concreto, próximo da rodovia que vai para Maracais.

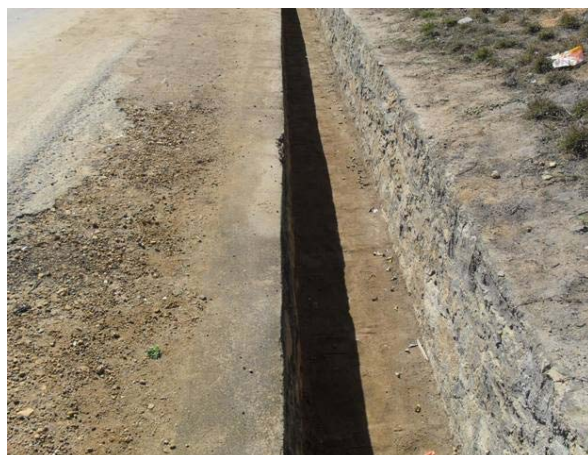


Foto 8: Canal aberto de pedra de alvenaria. Próximo d a rodovia que vai para Maracais.



Foto 9: Canal aberto ao longo da rodovia que vai para Maracais.



Foto10: Bueiro sob a rodovia que vai para Maracais



Foto 11: Açude corpo receptor das águas pluviais que escoam do centro de cidade.



Foto 12: Lagoa do Celino Fontes Jr. Próximo do posto de gasolina.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Planaltino

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,2	13
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Inexistente	3	5	15
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Específicos	5	2	10
Defesa civil	Pouco atuante	1	4,0	4
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,5

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 Planaltino 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Baixo	7	2,5	18
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	Algumas	5	2	10
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Requer atenção	1	3,3	3
Experiência local		1	3,0	3
Controle na fonte		3	1,1	3
Controle em áreas públicas		7	4,3	30
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Requer atenção			3,0

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
Experiência local	Existente e pouco diversificada	1	3,0	3
Controle na fonte	Muito baixo	3	1,1	3
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Habitual	3	1	3
Controle em áreas públicas	Elevado	7	4,3	30
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE	Em nenhuma	1	5	5
Índice do potencial de sustentabilidade	Requer atenção			3,3

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	0,6	3
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	De regular a bom	5	2	10
Existência de obstruções	Em nenhuma	7	0	0
Existência de estrangulamentos	Em nenhuma	7	0	0
Condições de funcionamento	Baixo	3	1,9	6
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente ou anualmente	5	2	10
Existência de lixo nas estruturas	Na minoria	7	2	14
Existência de assoreamento	Na minoria	7	2	14
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Corpo receptor	Muito baixo	1	1,0	1
Tipologia do corpo receptor	Pouco sensível	1	2	2
Transporta esgotos	Em nenhuma	1	0	0
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Muito baixo			1,1

▪ 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	1,0	3
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	0,7	2
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Não é significativo	3	0	0
Lixo nas caixas coletoras		0		0
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Elevado	7	3,7	26
% de vias pavimentadas	Baixa	5	3	15
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Baixa	3	2	6
% vias pav. com dispositivos de micro	Muito baixa	7	5	35
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,4

▪ 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	Diversas	7	4	28
Área mais crítica	Baixo	3	2,5	7,5
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,2	15,4
Complexidade de áreas alagáveis	Alta complexidade	3	5	15
% de vias pavimentadas	Mediana	5	3	15
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Elevado			3,6

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Planaltino 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	Muito baixo	3	1,1	3,3
Micro drenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Adequabilidade do sistema existente	Elevado	7	3,6	25,2
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			2,7

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 macro drenagem, 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.

Sobre os problemas relativos a inundações ribeirinhas a cidade não apresenta desta natureza uma vez que a cidade não se localiza em margem de rio.

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 quatro 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 1.8 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 1.8 –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			
Natureza dos problemas	5	4,0	4,5	4,2	4,5		4,0	4,3	4,5
Tipo do problema	7	4	4	4	4		4	4,0	4
Complexidade da área problema	7	4	5	4	5		4	4,5	5
Adequação pavimento e caixas coletoras	1	5	2	2	2		2	2,8	5
Ocupação dos terrenos adjacentes	5	4	5	5	5		4	4,8	5
Agravantes do problema	3	4	4	4	4		4	4,0	4
Existência de projeto de engenharia	1	2	5	5	5		2	4,3	5
Possibilidade de amortecimento	1	5,0	5,0	5,0	5,0		5,0	5,0	5,0
Áreas estratégicas para amortecimento	1	5	5	5	5		5	5,0	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	1	5	5	5	5		5	5,0	5
Recorrência dos problemas	7	3,1	3,1	3,1	3,1		3,1	3,1	3,1
Decretação de estado de emergência	9	1	1	1	1		1	1,0	1
Alagamentos nos últimos 5 anos	7	5	5	5	5		5	5,0	5
Frequência dos alagamentos	7	4	4	4	4		4	4,0	4
Interferência na localidade	7	1,2	3,3	2,6	2,2		1,2	2,3	3,3
População afetada	7	3	5	3	5		3	4,0	5
Casas alagadas	7	0	3	3	0		0	1,5	3
Tempo de interrupção do trânsito	5	3	4	3	4		3	3,5	4
Necessidade de intervenção	5		3	3	3		3	3,0	3
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	3	3	5	3	5		3	4,0	5
Prejuízo material	7	0	3	3	0		0	1,5	3
Processos erosivos na localidade	5	0	0	0	0		0	0,0	0
Risco de vida humana	9	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Índice de fragilidade de impactos		1,9	2,5	2,3	2,2		1,9	2,2	2,5

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Planaltino

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Planaltino pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

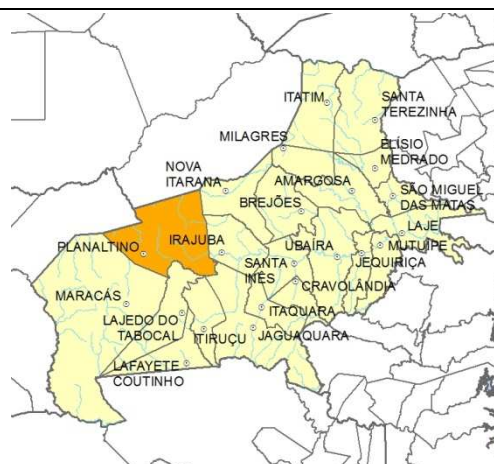
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Requer atenção	3	3,0	9,0
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,5	17,5
Manejo sustentável	Requer atenção	1	3,3	3,3
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	2,7	13,5
Macrodrenagem	Muito baixo	3	1,1	3,3
Microdrenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Adequabilidade do sistema existente	Elevado	7	3,6	25,2
Inundações ribeirinhas	Não há	9	0,0	0,0
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,2	15,4
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,3	21,5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	21,7
Interferência na localidade	Baixo	7	2,3	16,1
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,5	10,5
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Elevado	3	4,2	12,6
Defesa civil	Elevado	1	4,0	4,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,8

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Planaltino

Identificação da Localidade

Município: Planaltino
Cidade: Planaltino
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Planaltino é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a Embasa detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema (SES) implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio da sua Secretaria de Infra-Estrutura e Serviços Públicos, é responsável pela implantação, operação e manutenção de parte das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Planaltino, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 203 m³/dia.

Na cidade de Planaltino não há sistema do tipo separador, nem rede coletora operando como sistema misto.

Quanto à rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem, ambas existem e não recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, que define a existência de vertentes naturais (bacias).

A cidade é margeada de corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Açudes - Os esgotos secundários

Com relação ao estado de conservação das águas, estes corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, sem maiores impactos no tocante à qualidade das águas, mesmo com o lançamento de esgotos sanitários diretos.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas com baixa frequência.

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor

Barragem Nova Esperança

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

Os esgotos sanitários da cidade de Planaltino possuem disposição lacustre na Barragem Nova Esperança.

Os principais usos do corpo receptor utilizado para a disposição final dos efluentes a jusante do ponto de lançamento são abastecimento de água e irrigação.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 100% da área urbana é atendida por fossa e infiltração.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 40% da área urbana é atendida por fossa e infiltração. 50% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto, sendo a maioria destes dispostos em quintais, e 10% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Planaltino não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Transbordamento de fossas

Agressão evidente ao corpo d'água receptor

Frequência

Ocasionalmente

Não ocorre

Observações Complementares

O açude existente é o que serve como manancial de abastecimento da cidade e de outra localidade (Campinhos). Pode haver contaminação.

A cidade possui projeto do SES, tendo sido encaminhado à FUNASA via SEDUR em 11/09/2007. Foram liberados 15% dos recursos orçados, os quais estão disponíveis. O projeto prevê 10 km de rede coletora, 2,5 km de rede condominial, 1,5 km de interceptor, estação elevatória com tratamento (2 DAFAs, 3 lagoas facultativas e 1 lagoa de maturação).

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE PLANALTINO



Foto 1: Lançamento de esgoto difuso.



Foto 2: Lançamento do esgoto a céu aberto.



Foto 3: Lançamento do esgoto a céu aberto.



Foto 4: Lançamento de esgoto a céu aberto.



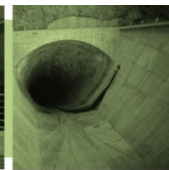
Foto 5: Lançamento do esgoto a céu aberto.

1.3.19

MUNICÍPIO DE SANTA INÊS



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Santa Inês

Identificação da Localidade

Município: Santa Inês
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. 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 desenvolvidas pela Secretaria de Infraestrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento somente para construção.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Não existe comissão municipal de defesa civil.

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
Galerias enterradas	Médio
Valetas	Médio

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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Parte da 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:	80%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	85%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	15%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação nas áreas ribeirinhas.

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: 2 ton/mês

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE SANTA INÊS



Foto 1: Início da galeria de águas pluviais em frente à Av. Itabuna.



Foto 2: Praça Jovenal Montana, final da galeria de Águas Pluviais.



Foto 3: Drenagem – Rua Antonio Emilio dos Reis.



Foto 4: Praça Central.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Santa Inês

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Inexistente	1	5,0	5
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			3,6

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 Santa Inês 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Elevado	7	4,0	28
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Média	1	3	3
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a elevada densidade	5	4	20
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Requer atenção	1	3,3	3
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	3,3	10
Controle em áreas públicas		7	3,0	21
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			3,9

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Requer atenção	3	3,3	10
Infiltração dos solos	Parte da área	3	3	9
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Requer atenção	7	3,0	21
Infiltração dos solos	Parte da área	3	3	9
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE		0		0
Índice do potencial de sustentabilidade	Requer atenção			3,3

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.

Não há estruturas de macrodrenagem na cidade de Santa Inês;

▪ 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 1.4 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 1.4 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Microdrenagem

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Dispositivos de microdrenagem	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,0	3
Esgotos na microdrenagem	Não é lançado	1	1	1
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,2	22
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% 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	Baixo			2,4

▪ 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 1.5 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 1.5 - Fatores, Qualificações e Indicadores da Adequabilidade do Sistema Existente

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Índice de áreas críticas	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,7

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Santa Inês 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 1.6 que apresenta os índices de fragilidade obtidos para cada componente da infraestrutura de drenagem urbana.

Quadro 1.6 – Índice de Infraestrutura de Drenagem Urbana a partir de seus Componentes

Componente	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Macro drenagem			-	
Micro drenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			1,9

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 macro drenagem, 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 1.7 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.7 – 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	Muito grande	9	5	45
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,7

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Santa Inês

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Santa Inês pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.8 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 1.8 – Síntese dos Índices para a Localidade

Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	3,9	11,7
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,0	28,0
Manejo sustentável	Requer atenção	1	3,3	3,3
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	1,9	9,5
Macrodrenagem			-	
Microdrenagem	Baixo	3	2,4	7,2
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,7	11,9
Inundações ribeirinhas	Requer atenção	9	2,7	24,3
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Elevado	3	3,6	10,8
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil	Muito elevado	1	5,0	5,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			2,1

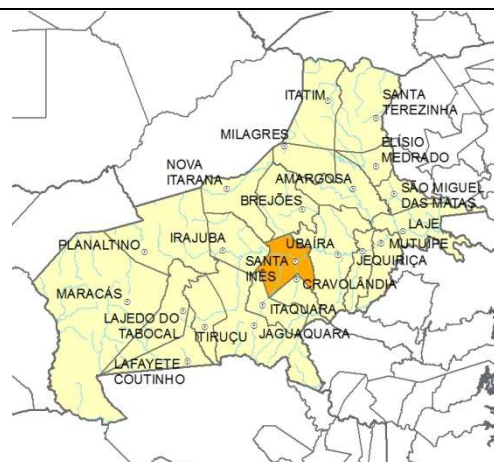


ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Santa Inês

Identificação da Localidade

Município: Santa Inês
Cidade: Santa Inês
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPQA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Santa Inês é a Embasa. A natureza jurídica da entidade é sociedade economia mista e sua instância administrativa de âmbito estadual. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de abastecimento de água.

Os serviços de esgotos são tarifados. A tarifa de esgoto é de 80% do valor da tarifa de água.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 23.334 km.

Extensão de rede convencional: 23.334 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela concessionária:

Quant. economias ativas de esgoto: 1594.

O sistema da cidade de Santa Inês possui 3 estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Santa Inês, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 1.109 m³/dia.

Com base no número de ligações/economias existentes, a população total atendida pela concessionária é de 5561 habitantes.

Assim, do volume total de esgotos gerados, 650 m³/dia são coletados pela concessionária através de sistema separador.

A cidade de Santa Inês possui sistema do tipo separador, porém este recebe contribuições de águas pluviais oriundas dos lotes, funcionando como sistema misto.

Quanto à rede de microdrenagem, a mesma existe e recebe contribuições mínimas de esgotos.

Não se observou lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras.

Tratamento de esgotos

O esgoto coletado pelo sistema separador de Santa Inês é parcialmente tratado.

A vazão dos esgotos tratados em Santa Inês é de 650 m³/dia, sendo a capacidade instalada da estação de tratamento de efluentes de 5.356 m³/dia. Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: 4 Reatores anaeróbicos de fluxo ascendente (DAFA) e 2 lagoas facultativas.

Não há tratamento complementar do efluente da ETE.

O monitoramento da qualidade do afluente e do efluente da estação de tratamento é feito pela prestadora dos serviços com frequência mensal.

O lodo resultante do processo de tratamento é conduzido para leito de secagem. O lodo seco é retirado do leito de secagem e disposto de forma incorreta, podendo ser carreado para a lagoa de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Santa Inês possuem disposição fluvial, no Rio Jiquiriçá, manancial de regime perene. O descarte ocorre de modo direto concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 65% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 8% é atendida por rede coletora em sistema misto, 25% por fossa e infiltração. 2% da mancha urbana lança os esgotos diretamente no corpo receptor.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 65% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 8% é atendida por rede coletora em sistema misto, 15% por fossa e infiltração. 10% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 2% lança diretamente no corpo receptor.

A Embasa aproveitou parte das redes de drenagem que conduzem esgotos (mistos), implantadas pela prefeitura, fazendo posteriormente, transferência das ligações antigas para a rede própria. Outra parte das redes mistas continua operando, lançando diretamente no Rio Jequiriçá, o esgoto bruto, sem interferência da

Embasa. Não existe controle operacional nem cadastro dessas ligações e redes mistas. A concessionária estuda ampliar a rede para atender toda malha urbana.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Santa Inês não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

Para relacionamento com os usuários, a Embasa dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema é a ampliação da estrutura da rede.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Extravaseio de elevatórias
Transbordamento de fossas
Extravaseio Frequente da ETE
Problemas na ETE por desgaste dos equipamentos
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da elevatória
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento
Má qualidade do efluente da ETE
Agressão evidente ao corpo d'água receptor
Oscilação/intermitência no suprimento de energia elétrica

Frequência

Sempre
Sempre
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Sempre
Não ocorre
Ocasionalmente

A ETE, desde novembro de 2008, opera com DAFAs abertos.

Observações Complementares

Parte da cidade tem projeto, e a execução será em parceria EMBASA (material) e Prefeitura (mão-de-obra). Parte da Rua Carlos Cajazeiras está em estudo para a solução do esgotamento sanitário.

A população atendida com o sistema misto não paga pelos serviços de esgotamento e há reclamações em relação ao valor da tarifa. Esse sistema, por conter contribuição de águas pluviais, causa extravasamento de elevatórias e interferência no tratamento da ETE.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE SANTA INÊS



Foto 1: Ponto de lançamento da ETE no Rio Jiquiriçá.



Foto 2: Ponto de lançamento da ETE no Rio Jiquiriçá.



Foto 3: ETE



Foto 4: ETE



Foto 5: ETE.



Foto 6: ETE.



Foto 7: Esgoto a céu aberto na Rua Francisco Leal Sales.



Foto 8: Esgoto a céu aberto na Rua Francisco Leal Sales.



Foto 9: Esgoto a céu aberto – Rua Francisco Leal Sales.



Foto 10: Estação Elevatória 3 – Rua Francisco Leal Sales.



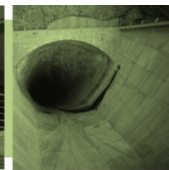
Foto 11: Estação Elevatória 2 – Rua marechal Deodoro – reclamação de mau cheiro.

1.3.20

MUNICÍPIO DE SANTA TERESINHA



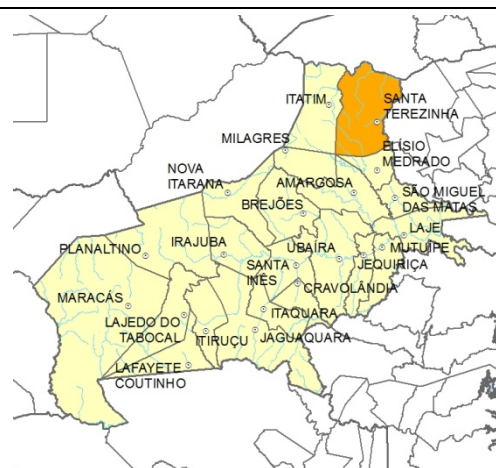
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Santa Teresinha

Identificação da Localidade

Município: Santa Teresinha
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 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 largas (com 5 metros de largura ou mais) 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 desenvolvidas pela Secretaria de Infraestrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

Sim, é obrigatória a implantação de dispositivos de drenagem quando se pavimenta uma via.

Instrumentos normativos ou de planejamento

Instrumento Normativo	Ano publicação	São obedecidos?
Lei de Uso e Ocupação do Solo	2000	Em parte

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 é existente.

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

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Riacho da Casa Forte

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra, e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Rio intermitente
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Riacho da Taperi

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra, e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Riacho 2 de Julho

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Dispositivo: Riacho do Cemitério

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal revestido em alvenaria de pedra, e em parte 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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Outra estrutura de macro
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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

Aptidão dos solos à infiltração: Solos impermeáveis em toda zona urbana

Edificações não 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:	50%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	30%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	70%

Áreas Críticas

Não houve alagamento nos últimos cinco anos.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Não foi observado nenhum processo erosivo na cidade.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Na localidade, existem inundações em áreas ribeirinhas.

Quantidade de áreas:	1
Nome do corpo d'água:	Riacho Casa Forte
Frequência com que ocorrem:	Eventualmente
Possíveis causas:	Seção insuficiente.

Característica da ocupação dos terrenos inundados: Em áreas da cidade de ocupação formal de baixa densidade.

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: 16 ton/mês

Observações Complementares

Existe a possibilidade de convênio para pavimentação e drenagem na área da Mangabeira. Aguardando liberação da Caixa Econômica Federal.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE SANTA TERESINHA



Foto 1: Área de erosão, rua não pavimentada com escoamento de águas pluviais



Foto 2: Rua não pavimentada com declividade acentuada, canal natural de escoamento de água.



Foto 3: Canal aberto de alvenaria, escoamento de águas pluviais para o Riacho Casa Forte.



Foto 4: Canal aberto sub a ponte de ligação da rua próxima da ferrovia.



Foto 5: Canal aberto de alvenaria próximo da Rua do Cemitério.



Foto 6: Canal aberto de alvenaria e concreto, passa por toda extensão da cidade e desemboca no Riacho Forte.



Foto 7: Canal aberto, escoamento das águas pluviais próximo da Associação Beneficente Santa Terezinha.



Foto 8: Canal aberto de alvenaria com lançamento difuso ao longo do canal. Próximo da Associação Beneficente Santa Terezinha.



Foto 9: Canal aberto de alvenaria de pedra próximo das casas residenciais.



Foto 10: Trecho do canal aberto de alvenaria de pedra. Apresenta esgoto secundário. Próximo da Rua da Estação.



Foto 11: Canal aberto de alvenaria de pedra, Próximo da BA-493. Apresenta esgoto secundário. Passa por baixo de residência construída indevidamente.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Santa Teresinha

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

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	10
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Exigido	7	1	7
Instrumentos normativos	Muito genéricos	5	4	20
Defesa civil	Pouco atuante	1	4,0	4
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			3,2

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 Santa Teresinha 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 inferior do estado	3	2,0	6
Ocupação urbana	Baixo	7	2,4	17
Inclinação predominante no sítio urbano	Plana a pouco inclinada	5	1	5
Facilidade para infiltração	Baixa	1	5	5
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a baixa	5	2	10
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Média	7	3	21
Manejo sustentável	Elevado	1	4,1	4
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	4,4	13
Controle em áreas públicas		7	3,8	27
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Baixo			2,4

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Elevado	3	4,4	13
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Reservatório individual de amortecimento	Lotes sem área disponível	1	4	4
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Elevado	7	3,8	27
Infiltração dos solos	Inexistente	3	5	15
Áreas naturais de amortecimento		0		0
Potencial para amortecimento artificial		0		0
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			4,1

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	Predominam 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	4,5	14
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Requer atenção	1	3,5	4
Tipologia do corpo receptor	Pouco sensível	1	2	2
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	Muito baixo	3	0,9	3
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Não é significativo	5	0	0
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	2,9	20
% de vias pavimentadas	Muito baixa	5	4	20
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Média	7	3	21
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,1

▪ 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	Nenhuma	7	0	0
Área mais crítica			-	
Média das áreas críticas	Não há	7	0,0	0
Complexidade de áreas alagáveis		0		0
% de vias pavimentadas	Baixa	5	4	20
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	3	21
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			1,6

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Santa Teresinha 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
Micro drenagem	Baixo	3	2,1	6,3
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,6	11,2
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Baixo			1,9

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 macro drenagem, 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	Existente em 1 local	7	4	28
Frequência com que ocorrem	Eventual	5	2	10
Possíveis causas	Bloqueios	1	3	3
Ocupação dos terrenos inundáveis	Problemática	7	3	21
Área da bacia de contribuição	Muito pequena	9	0	0
Declividade média do talvegue		0		0
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			2,1

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 localidade em questão não apresenta áreas críticas.

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Santa Teresinha

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Santa Teresinha pode ser caracterizada a partir do Quadro 1.9 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 1.9 – Síntese dos Índices para a Localidade

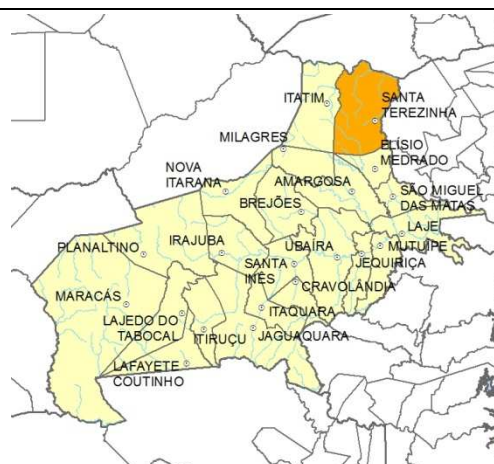
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Baixo	3	2,4	7,2
Intensidade das chuvas locais	Baixo	3	2,0	6,0
Ocupação urbana	Baixo	7	2,4	16,8
Manejo sustentável	Elevado	1	4,1	4,1
Infraestrutura de drenagem urbana	Baixo	5	1,9	9,5
Macrodrenagem	Baixo	3	2,3	6,9
Microdrenagem	Baixo	3	2,1	6,3
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	1,6	11,2
Inundações ribeirinhas	Baixo	9	2,1	18,9
Impactos nas áreas críticas	Não há	7	0,0	0,0
Natureza dos problemas			-	
Possibilidade de amortecimento			-	
Recorrência dos problemas			-	
Interferência na localidade			-	
Risco de vida humana			-	
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	3,2	9,6
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,3	9,9
Defesa civil	Elevado	1	4,0	4,0
Índice global de fragilidade da localidade	Baixo			1,7

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Santa Teresinha

Identificação da Localidade

Município: Santa Teresinha
Cidade: Santa Teresinha
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Santa Teresinha é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a Embasa detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há Sistema (SES) implantado e operado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio da sua Secretaria de Infraestrutura é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitários não dispõe parcialmente de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, a quantidade de ligações existentes.

A rede coletora de Santa Teresinha foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela prefeitura:

Extensão total da rede: 2.0 km.

Extensão de rede convencional: 2.0 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela prefeitura:

Quant. ligações totais de esgoto: 400.

Quant. economias de esgoto: 400.

A rede coletora do esgotamento sanitário implantada pela prefeitura municipal, há cerca de 15 anos, é composta de tubulações de concreto, PVC e manilha cerâmica, com diâmetros de 100 a 200 mm, dispostas sob vias pavimentadas e passeios, conduz as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infraestrutura implantada carece de poços de visita e carece de caixas de passagem, o que não favorece a uma operação adequada.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Santa Teresinha, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 207 m³/dia.

A população total de Santa Teresinha atendida através da infraestrutura de esgotamento sanitário implantada pela prefeitura municipal, com base no número de ligações/economias existentes, é de 1340 habitantes. Esta população atendida foi calculada de acordo com contagem do IBGE por domicílio, admitindo-se uma economia por ligação.

A cidade de Santa Teresinha possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos (uma rede condominial) e este funciona conduzindo apenas esgotos primários (em menor proporção) e esgotos secundários. A rede/fossa comunitária da Rua 2 de Julho pode ser considerada um sistema separador. Não recebe águas pluviais.

A rede coletora implantada opera de maneira informal como sistema misto, sendo que esta recebe esgotos primários e secundários.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de macrodrenagem recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da localidade, que define a existência de 2 vertentes naturais (bacias).

A cidade é cortada de corpos hídricos que recebem não recebem contribuições sanitárias geradas pela totalidade da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Riachos – Os esgotos secundários
 - Pastos – Os esgotos primários e secundários
 - Canais abertos naturais ou retificados – Os esgotos primários e secundários
-

Com relação ao estado de conservação das águas, estes corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, severamente comprometidos devido ao lançamento de esgotos sanitários diretos e de águas pluviais com esgotos sanitários.

A tipologia das fossas empregadas são predominantemente de absorção, em câmara única. Foi relatado que ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

As estruturas de drenagem que despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos corpos d'água locais são identificados a seguir:

Corpo Receptor

Riacho Casa Forte

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor	Extensão média
Riacho Casa Forte	De 50 a 150m
Riacho Taperi	De 50 a 150m
Riacho 2 de Julho	De 50 a 150m
Riacho Cemitério	De 50 a 150m

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de Santa Teresinha não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de Santa Teresinha possuem disposição fluvial, no Riacho Casa Forte, manancial de regime intermitente. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado. E em baixios, brejos, várzeas com descarte efetuado de modo direto difuso.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 2% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 88% é atendida por fossa e infiltração. 5% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 5% lança diretamente no corpo receptor.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 8% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 65% é atendida por rede coletora em sistema misto, 10% por fossa e infiltração. 10% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 7% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Santa Teresinha não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

A prestadora dos serviços recebe um número médio de 8 solicitações por mês.

Os principais atendimentos são relativos a desentupimento, que correspondem a 60% dos atendimentos. As solicitações para correção de quebraimento equivalem a 40% das demandas.

A Prefeitura não dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema são: Implantação da estrutura da rede, implantação da estrutura da estação elevatória e implantação da estrutura da ETE.

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes	Frequência
Problemas na Rede Coletora	Ocasionalmente
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas	Ocasionalmente
Transbordamento de fossas	Ocasionalmente
Agressão evidente ao corpo d'água receptor	Sempre

Observações Complementares

Apesar da existência de redes coletoras e canais/córregos, há necessidade de implantação de rede coletora para o esgoto secundário, pois o terreno local é impermeável e carece ser tratado o esgoto coletado, já que os cursos d'água que os recebem se mostram em degradação forte.

Os canais existentes carecem de conclusão das obras de retificação/revestimento para operar como elemento exclusivo de macrodrenagem após a implantação do SES. Áreas da cidade, em cotas favoráveis para implantação da ETE, são disponibilizadas, segundo informa a Secretaria de Infraestrutura.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE SANTA TERESINHA



Foto 1: Esgoto a céu aberto, Loteamento Santo Antonio.



Foto 2: Esgoto a céu aberto, próximo de residências. Loteamento Santo Antonio.



Foto 3: Canal aberto de alvenaria de pedra. Com escoamento das águas pluviais para o Riacho Casa Forte.



Foto 4: Ponto de lançamento detalhe da tubulação apresenta lançamentos difusos. Vai para o Riacho da Casa Forte.



Foto 5: Trecho do canal aberto. Esgoto secundário.



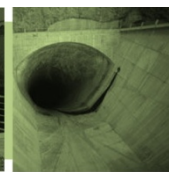
Foto 6: Esgoto a céu aberto próximo de Loteamento Antonio Pereira de Oliveira.

1.3.21

MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DAS MATAS



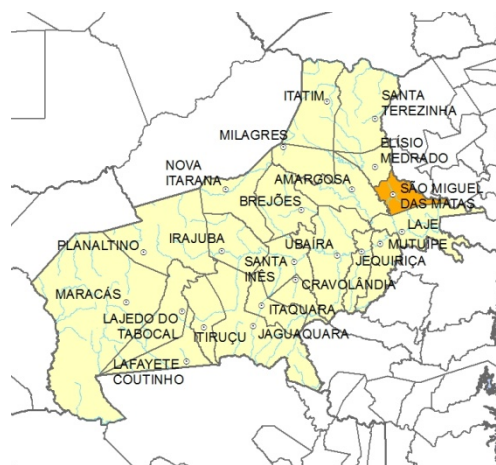
ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de São Miguel das Matas

Identificação da Localidade

Município: São Miguel das Matas
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. 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 elevados e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais baixas.

Aspectos Institucionais

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais deste município são desenvolvidas pela Secretaria de Viação, Obras e Serviços Públicos, atuando ainda na área do saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a mesma não é específica e está atrelada à Secretaria de Agricultura.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos não é exigido nenhum tipo de licenciamento.

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

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

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
Galerias enterradas	Bom

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Ronco

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
Possui estruturas físicas criando obstruções:	Sim
Possui estrangulamentos:	Sim
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

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	85%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	85%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	15%

Áreas Críticas

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

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Na calha dos rios com margens ocupadas irregularmente.

Identificação das áreas críticas

1 - Rua 10 de Novembro.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas:	Na localidade, existem inundações em áreas ribeirinhas.
Quantidade de áreas:	1
Nome do corpo d'água:	Rio Ronco
Frequência com que ocorrem:	Mais de uma vez por ano
Possíveis causas:	Obstruções.
Característica da ocupação dos terrenos inundados:	Em áreas de baixios, inundáveis naturalmente, ocupadas irregularmente com baixa densidade.

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: 2 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 0.54 (kg/dia)/habitante



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Rua 10 de Novembro

Identificação da Área Crítica

Município: São Miguel das Matas
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul
Área crítica: Rua 10 de Novembro

Tipologia do Problema

Esta área crítica é classificada de acordo com as suas tipologias como uma área onde ocorre muita enchente/inundação ribeirinha.

Característica da Área

Tipologia da área: Na calha dos rios com margens ocupadas irregularmente.
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 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: Obstrução bueiros/bocas lobo.

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: Poucas casas
* Interrupção do tráfego: Não
* Há necessidade de intervenção: Nunca
Os alagamentos nesse município ocorrem numa frequência média de uma vez ao ano.
Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade somente no local. O prejuízo material é baixo 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 SÃO MIGUEL DAS MATAS



Foto 1: Estrutura de microdrenagem no final da Rua Manoel Rufino com travessia para a Av. Getúlio Vargas e lançamento no Rio Ronco (manilha diâmetro 400 mm).



Foto 2: Bueiro no Rio Ronco com utilização doméstica para lavagem de louça e roupas.



Foto 3: Retirada irregular de material de Talude – Av. Getúlio Vargas.



Foto 4: Lançamento de drenagem mista em pasto na Rua São Jorge diâmetro de 600 mm.



Foto 5: Estrutura de microdrenagem no final da Travessa Augusto Vieira.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de São Miguel das Matas

A seguir são apresentados os diversos elementos associados aos componentes considerados para análise do manejo de águas pluviais em São Miguel das Matas.

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	Requer atenção	5	3,0	15
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Difusa	5	3	15
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15
Secretaria de Meio Ambiente	Existente e não específica	3	3	9
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Inexistente	3	5	15
Tipo de exigência para loteamentos	Inexistente	7	5	35
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Pouco atuante	1	4,0	4
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Elevado			3,8

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 São Miguel das Matas 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 médio inferior do estado	3	3,0	9
Ocupação urbana	Elevado	7	4,0	28
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Média a elevada densidade	5	4	20
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Percentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Elevado	1	3,8	4
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	4,3	30
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			3,7

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Elevado	7	4,3	30
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE	Em nenhuma	1	5	5
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			3,8

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	Elevado	5	3,8	19
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em todas	7	5	35
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Requer atenção	3	2,8	8
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em nenhuma	7	0	0
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	Requer atenção			3,5

▪ 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	Baixo	3	2,0	6
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Médio	7	3	21
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	3,2	22
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% 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	Baixo			2,5

▪ 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	Alguma	7	2	14
Área mais crítica	Baixo	3	2,1	6,3
Média das áreas críticas	Baixo	7	2,1	14,7
Complexidade de áreas alagáveis	Baixa complexidade	3	0	0
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Muito baixa	7	5	35
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Baixo			2,5

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de São Miguel das Matas 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	Requer atenção	3	3,5	10,5
Micro drenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	2,5	17,5
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			2,7

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 macro drenagem, 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	Existente em 1 local	7	4	28
Frequência com que ocorrem	Muito frequente	5	5	25
Possíveis causas	Bloqueios	1	3	3
Ocupação dos terrenos inundáveis	Razoavelmente problemática	7	2	14
Área da bacia de contribuição	Pequena	9	2	18
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,9

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 possui uma área crítica. Com base nas informações levantadas e considerando os fatores selecionados para a avaliação deste componente do sistema, tem-se o Quadro 1.9 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.9 –Fatores, Qualificações e Indicadores de Impactos

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,1	21
Tipo do problema	De solução muito complexa	7	5	35
Complexidade da área problema	Média a alta complexidade	7	4	28
Adequação pavimento e caixas coletoras	Adequado	1	2	2
Ocupação dos terrenos adjacentes	Intensa	5	4	20
Agravantes do problema	Alguns	3	3	9
Existência de projeto de engenharia	Inexiste	1	5	5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5
Áreas estratégicas para amortecimento	Inexistente	1	5	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	Inexistente	1	5	5
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	22
Decretação de estado de emergência	Nunca	9	1	9
Alagamentos nos últimos 5 anos	Houve	7	5	35
Frequência dos alagamentos	Frequentes	7	4	28
Interferência na localidade	Baixo	7	2,1	15
População afetada	Local	7	3	21
Casas alagadas	Poucas	7	3	21
Tempo de interrupção do trânsito	Não interrompe	5	0	0
Necessidade de intervenção	Nunca	5	1	5
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	Médio	3	3	9
Prejuízo material	Médio	7	3	21
Processos erosivos na localidade	Laminar	5	1	5
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0
Índice de fragilidade de impactos	Baixo			2,1

f) Síntese do manejo de águas pluviais em São Miguel das Matas

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em São Miguel das Matas 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

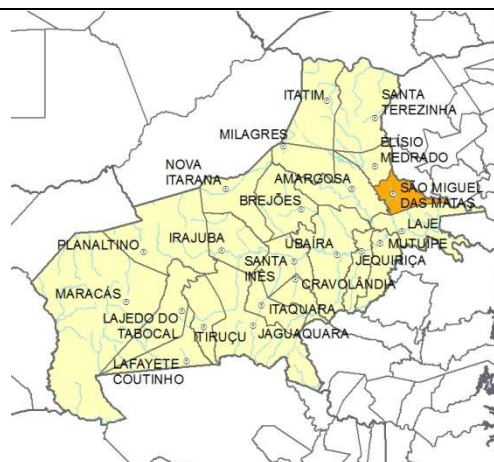
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	3,7	11,1
Intensidade das chuvas locais	Requer atenção	3	3,0	9,0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,0	28,0
Manejo sustentável	Elevado	1	3,8	3,8
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	2,7	13,5
Macrodrenagem	Requer atenção	3	3,5	10,5
Microdrenagem	Baixo	3	2,5	7,5
Adequabilidade do sistema existente	Baixo	7	2,5	17,5
Inundações ribeirinhas	Requer atenção	9	2,9	26,1
Impactos nas áreas críticas	Baixo	7	2,1	14,7
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,1	20,5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	3,1	21,7
Interferência na localidade	Baixo	7	2,1	14,7
Risco de vida humana	Não há	9	0,0	0,0
Aspectos institucionais	Elevado	3	3,8	11,4
Estrutura municipal	Requer atenção	5	3,0	15,0
Normas e licenciamentos	Muito elevado	3	5,0	15,0
Defesa civil	Elevado	1	4,0	4,0
Índice global de fragilidade da localidade	Requer atenção			2,8

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de São Miguel das Matas

Identificação da Localidade

Município: São Miguel das Matas
Cidade: São Miguel das Matas
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de São Miguel das Matas é a Prefeitura. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, não há SES implantado pela referida entidade.

Na cidade, a administração municipal, por intermédio de sua Secretaria de Viação, Obras e Serviços Públicos, é responsável pela implantação, operação e manutenção da totalidade das estruturas de esgotamento sanitário existentes.

A Prefeitura, responsável pelos serviços de esgotamento sanitário, não dispõe de registro sistemático de dados relativos à extensão de rede de coleta, à quantidade de ligações existentes.

A rede coletora de São Miguel das Matas foi implantada de forma gradual.

Os serviços de esgotos não são tarifados.

Sistema de Coleta de esgoto

A rede coletora implantada pela prefeitura municipal, há cerca de 20 anos, é composta de tubulações de concreto, PVC, com diâmetros de 100 a 600 mm, dispostas sob vias pavimentadas, vias não pavimentadas, fundos de lotes, e conduz as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

A infraestrutura implantada carece de poços de visita e dispõe de caixas de passagem, o que favorece a uma operação conveniente. Há rede condominial implantada que não funciona como separador absoluto, pois recebe contribuições de águas pluviais dos lotes.

A sede municipal dispõe de rede coletora para o esgotamento sanitário implantada pela prefeitura municipal. Essa rede consiste em um conjunto de tubulações com diâmetro igual ou inferior a 200 mm, disposto sob vias pavimentadas ou não pavimentadas, que conduz as contribuições sanitárias até os pontos de lançamento.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de São Miguel das Matas, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 308 m³/dia.

Na cidade de São Miguel das Matas não há sistema do tipo separador. A rede coletora implantada opera de maneira informal como sistema misto, sendo que esta recebe esgotos primários e secundários.

Pode se verificar que a rede de microdrenagem e as estruturas de microdrenagem recebem contribuições de esgotos.

O escoamento das águas urbanas (sanitárias e pluviais) é condicionado pela topografia, caracterizada por inclinações médias a elevadas na maior parte da localidade, o que demonstra a existência de três vertentes naturais (bacias).

A cidade é cortada pelo Rio Ronco e margeada pelo Rio São Miguel, que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Com relação ao estado de conservação das águas, estes corpos hídricos apresentam-se, com base na inspeção visual em campo, com indícios de contaminação devido ao lançamento de esgotos sanitários diretos e de águas pluviais com esgotos sanitários.

A tipologia das fossas empregadas é predominantemente de absorção. Foi relatado que ocorre o transbordamento das estruturas das referidas fossas.

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor	Extensão média
Rio Ronco	Maior que 150m

Tratamento de esgotos

Os esgotos coletados de São Miguel das Matas não recebem qualquer tipo de tratamento.

Os esgotos sanitários da cidade de São Miguel das Matas possuem disposição fluvial, no Rio Ronco, manancial de regime perene. O descarte ocorre de modo direto difuso e concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários e secundários da cidade, aproximadamente 10% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema misto, 80% por fossa e infiltração. 5% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 5% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em São Miguel das Matas não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Observações Complementares

As redes de esgotos fazem lançamentos diretos no Rio Ronco e outras nos taludes naturais que envolvem a cidade. Não existe nenhuma estrutura de tratamento.

O sistema misto corresponde aos esgotos que são lançados na rede de drenagem. Toda a Av. Getúlio Vargas lança diretamente no Rio Ronco. A ocupação da avenida é rarefeita.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE SÃO MIGUEL DAS MATAS



Foto 1: Lançamento direto de esgoto no Rio Ronco - Travessa Getúlio Vargas.



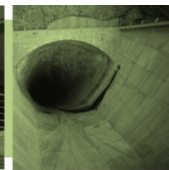
Foto 2: Esgoto a céu aberto com descarte na rede de drenagem.

1.3.22

MUNICÍPIO DE UBAÍRA



ÁGUAS PLUVIAIS



Informações Gerais da sede municipal de Ubaíra

Identificação da Localidade

Município: Ubaíra
RDS: Vale do Jiquiriça
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



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 médias a elevadas 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 pequenas extensões (inferiores a cerca de 70 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios estreitos (com 1,5 metro ou menos 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 quase totalidade dos lotes. No que se refere às ruas, é possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas é mal definido. Nas sarjetas, nos dias sem chuva, não são encontrados escoamentos ao longo do meio fio.

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 desenvolvidas pela Secretaria de Obras, Serviços Públicos e Infra-Estrutura, atuando ainda na área do saneamento básico com resíduos sólidos.

Dados Institucionais Complementares

Neste município não existe Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Licenciamento para Loteamentos

Para implantação de loteamentos é exigido licenciamento, somente para construção.

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.

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

Comissão Municipal de Defesa Civil

Existe comissão municipal de defesa civil e esta 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	Bom
Galerias enterradas	Bom
Valetas	Médio

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

MACRODRENAGEM

Dispositivo: Rio Jiquiriçá

Características do dispositivo de macrodrenagem:

Canal sem revestimento.

Estado do dispositivo:

Estado de conservação:	Regular
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:	Sim
Tipo de corpo receptor do dispositivo:	Mar
Frequência de manutenção e conservação do dispositivo de macrodrenagem:	Eventualmente

Medidas Compensatórias

Uso de medidas compensatórias na atualidade

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem.

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:	85%
Percentagem das vias pavimentadas sem sarjetas:	0%
Percentagem das vias pavimentadas com sarjetas e sem dispositivos de microdrenagem:	50%
Percentagem das vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem:	50%

Áreas Críticas

Houve alagamento nos últimos cinco anos, de forma eventual.

Áreas em que ocorreram alagamento nos últimos 5 anos

Em áreas centrais da cidade de ocupação formal.

Identificação das áreas críticas

1 - Área central em torno da Praça Senador Galvão.

Processos Erosivos

Erosões no perímetro urbanos nos últimos 5 anos:

Erosão de taludes.

Inundações de Áreas Urbanas

Inundação em áreas ribeirinhas: Não foi observada inundação em áreas ribeirinhas.

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: 6 ton/mês

Estimativa per capita de lixo produzido: 0.690 (kg/dia)/habitante



ÁREAS CRÍTICAS



Levantamento de Informações da Área Crítica Área central em torno da Praça Senador Galvão

Identificação da Área Crítica

Município: Ubaíra

RDS: Vale do Jiquiriça

RPGA: Bacias do Recôncavo Sul

Área crítica: Área central em torno da Praça Senador Galvão

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 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: Ocupação intensa e desordenada do solo.

Fatores de Risco

Houve alagamento nos últimos anos.

As pessoas afetadas com estes alagamentos são: Bem mais que 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: Sempre

Os alagamentos nesse município não ocorrem com frequência, nem todo ano há alagamento.

Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade mais do que no local e adjacências. O prejuízo material é médio e há um baixo risco de vida humana.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MAP DE UBAÍRA



Foto 1: Estrada para o Alto das Pombas – início da rede de drenagem – ao lado das casas populares.



Foto 2: Galeria de drenagem – lançando no Rio Jiquiriçá.



Foto 3: Rua Emídio Ramos – drenagem do Alto das Pombas.



Foto 4: Praça Senador Galvão – Área Crítica.



Foto 5: Praça Senador Galvão – Área Crítica.



Foto 6: Praça Senador Galvão – Área Crítica.

Análise do Manejo de Águas Pluviais no município de Ubaíra

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

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	2,5	13
Fragmentação dos níveis de serviço	Muito concentrada	5	3	15
Atuação em outras áreas do saneamento	Pouco Difusa	5	2	10
Pessoal atuando		0		0
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,5	11
Secretaria de Meio Ambiente	Inexistente	3	5	15
Licenciamento ambiental	Inexistente	5	5	25
Licenciamento para loteamentos	Existe, toda via sem exigências	3	3	9
Tipo de exigência para loteamentos	Adequado	7	1	7
Drenagem para pavimentação	Não exigido	7	5	35
Instrumentos normativos	Inexistente	5	5	25
Defesa civil	Moderadamente atuante	1	3,0	3
Índice de fragilidade dos aspectos institucionais	Requer atenção			2,9

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 Ubaíra 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 médio superior do estado	3	4,0	12
Ocupação urbana	Elevado	7	4,2	29
Inclinação predominante no sítio urbano	Média a Alta	5	4	20
Facilidade para infiltração	Alta	1	1	1
Aspectos gerais da paisagem urbana	Elevada densidade	5	5	25
Existência de áreas verdes	Poucas	5	3	15
Porcentagem de área construída nos lotes	Alta	7	5	35
Manejo sustentável	Elevado	1	3,6	4
Experiência local		1	5,0	5
Controle na fonte		3	2,4	7
Controle em áreas públicas		7	3,9	27
Índice do potencial de produção de escoamento na bacia	Elevado			4,1

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
Experiência local	Inexistente	1	5,0	5
Controle na fonte	Baixo	3	2,4	7
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Reservatório individual de amortecimento	Lotes com área disponível	1	2	2
Consumo de águas pluviais	Não habitual	3	4	12
Controle em áreas públicas	Elevado	7	3,9	27
Infiltração dos solos	Em toda área	3	1	3
Áreas naturais de amortecimento	Inexistente	7	5	35
Potencial para amortecimento artificial	Inexistente	5	5	25
Área livre para implantação de ETE	Em todas	1	0	0
Índice do potencial de sustentabilidade	Elevado			3,6

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	Elevado	5	3,8	19
Estruturas cobertas ou não cobertas	Predominam não cobertas	5	1	5
Estado de conservação	Regular	5	3	15
Existência de obstruções	Em todas	7	5	35
Existência de estrangulamentos	Em todas	7	5	35
Condições de funcionamento	Elevado	3	4,5	14
Manutenção dos dispositivos	Eventualmente	5	3	15
Existência de lixo nas estruturas	Em todas	7	5	35
Existência de assoreamento	Em todas	7	5	35
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Corpo receptor	Requer atenção	1	3,5	4
Tipologia do corpo receptor	Pouco sensível	1	2	2
Transporta esgotos	Em todas	1	5	5
Índice de fragilidade do sistema de macrodrenagem	Elevado			4,0

▪ 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	1,0	3
Dispositivos de microdrenagem	Média diversidade	7	1	7
Estado de conservação	Bom	7	1	7
Condições de funcionamento	Muito baixo	3	1,2	4
Esgotos na microdrenagem	Presente	1	4	4
Lixo nas sarjetas e/ou valetas	Pouco significativo	3	1	3
Lixo nas caixas coletoras	Pouco significativo	5	1	5
Lixo nas galerias	Pouco significativo	5	1	5
Cobertura da área urbana	Requer atenção	7	2,7	19
% de vias pavimentadas	Média	5	2	10
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	Muito baixa	3	1	3
% vias pav. com dispositivos de micro	Baixa	7	4	28
Índice do potencial de fragilidade do sistema de microdrenagem	Baixo			2,0

▪ 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	Alguma	7	2	14
Área mais crítica	Elevado	3	3,6	10,8
Média das áreas críticas	Elevado	7	3,6	25,2
Complexidade de áreas alagáveis	Alta complexidade	3	5	15
% de vias pavimentadas	Elevada	5	2	10
% de vias com dispositivos de microdrenagem	Baixa	7	4	28
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			3,2

▪ A INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA COMO UM TODO

Entende-se a infraestrutura de drenagem de Ubaíra 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	Elevado	3	4,0	12,0
Micro drenagem	Baixo	3	2,0	6,0
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,2	22,4
Índice de fragilidade de infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção			3,1

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 macro drenagem, 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	Muito grande	9	5	45
Declividade média do talvegue	Baixa	3	2	6
Índice de fragilidade de suscetibilidade de inundações ribeirinhas	Requer atenção			2,7

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 possui uma área crítica. Com base nas informações levantadas e considerando os fatores selecionados para a avaliação deste componente do sistema, tem-se o Quadro 1.9 onde, para cada fator considerado estão associados respectivos indicadores e qualificações.

Quadro 1.9 –Fatores, Qualificações e Indicadores de Impactos

Fator	Qualificação	Peso	Indicador	Peso x Indicador
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,3	22
Tipo do problema	De solução complexa	7	4	28
Complexidade da área problema	Alta complexidade	7	5	35
Adequação pavimento e caixas coletoras	Adequado	1	2	2
Ocupação dos terrenos adjacentes	Intensa	5	5	25
Agravantes do problema	Alguns	3	3	9
Existência de projeto de engenharia	Inexiste	1	5	5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5
Áreas estratégicas para amortecimento	Inexistente	1	5	5
Potencial de áreas estratégicas adicionais	Inexistente	1	5	5
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	2,8	20
Decretação de estado de emergência	Nunca	9	1	9
Alagamentos nos últimos 5 anos	Houve	7	5	35
Frequência dos alagamentos	Frequentes	7	3	21
Interferência na localidade	Elevado	7	4,4	31
População afetada	Bem mais que local	7	5	35
Casas alagadas	Algumas	7	4	28
Tempo de interrupção do trânsito	Elevado	5	4	20
Necessidade de intervenção	Sempre	5	5	25
Interferência no fluxo das pessoas na cidade	Alto	3	5	15
Prejuízo material	Alto	7	4	28
Processos erosivos na localidade	Intensa	5	4	20
Risco de vida humana	Baixo	9	3,0	27
Índice de fragilidade de impactos	Elevado			3,6

f) Síntese do manejo de águas pluviais em Ubaíra

A síntese geral das questões relativas ao manejo de águas pluviais em Ubaíra 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

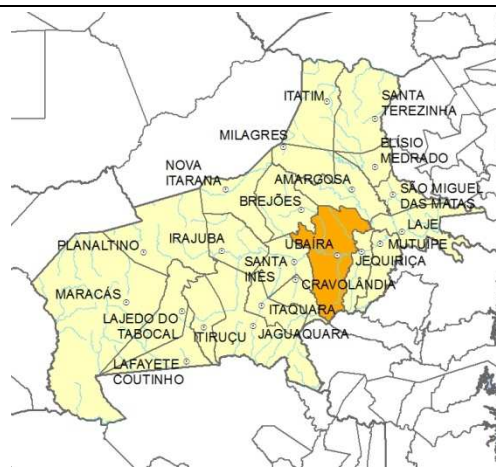
Segmento	Qualificação (nível de fragilidade)	Peso	Índice de fragilidade	Índice x Peso
Produção do escoamento nas bacias	Elevado	3	4,1	12,3
Intensidade das chuvas locais	Elevado	3	4,0	12,0
Ocupação urbana	Elevado	7	4,2	29,4
Manejo sustentável	Elevado	1	3,6	3,6
Infraestrutura de drenagem urbana	Requer atenção	5	3,1	15,5
Macrodrenagem	Elevado	3	4,0	12,0
Microdrenagem	Baixo	3	2,0	6,0
Adequabilidade do sistema existente	Requer atenção	7	3,2	22,4
Inundações ribeirinhas	Requer atenção	9	2,7	24,3
Impactos nas áreas críticas	Elevado	7	3,6	25,2
Natureza dos problemas	Elevado	5	4,3	21,5
Possibilidade de amortecimento	Muito elevado	1	5,0	5,0
Recorrência dos problemas	Requer atenção	7	2,8	19,6
Interferência na localidade	Elevado	7	4,4	30,8
Risco de vida humana	Requer atenção	9	3,0	27,0
Aspectos institucionais	Requer atenção	3	2,9	8,7
Estrutura municipal	Baixo	5	2,5	12,5
Normas e licenciamentos	Requer atenção	3	3,5	10,5
Defesa civil	Requer atenção	1	3,0	3,0
Índice global de fragilidade da localidade	Requer atenção			3,2

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Informações Gerais da sede municipal de Ubaíra

Identificação da Localidade

Município: Ubaíra
Cidade: Ubaíra
RDS: Vale do Jiquiriçá
RPGA: Bacias do Recôncavo Sul



Localização do Município na RDS

Entidade Gestora do Sistema de Esgotamento Sanitário

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Ubaíra é a Embasa. A natureza jurídica da entidade é sociedade economia mista e sua instância administrativa de âmbito estadual. Além do serviço de esgotamento sanitário, essa entidade gestora também presta os serviços de abastecimento de água.

Os serviços de esgotos são tarifados. A tarifa de esgoto corresponde a 80% do valor da tarifa de água.

Sistema de Coleta de esgoto

Extensão de rede coletora de esgotos

Sistema gerido pela concessionária:

Extensão total da rede: 16.27 km.

Extensão de rede convencional: 16.27 km.

Ligações de esgoto

Sistema gerido pela concessionária:

Quant. economias ativas de esgoto: 1373.

O sistema da cidade de Ubaíra possui 5 estações elevatórias para o recalque dos esgotos.

Estima-se que o volume dos esgotos gerados pela sede municipal de Ubaíra, calculado com base na projeção populacional para o ano de 2009 totaliza 971 m³/dia.

Com base no número de ligações/economias existentes, a população total atendida pela concessionária é de 4682 habitantes.

Assim, do volume total de esgotos gerados, 474 m³/dia são coletados pela concessionária através de sistema separador.

A cidade de Ubaíra possui sistema do tipo separador para condução dos esgotos e este funciona conduzindo apenas as contribuições sanitárias.

A cidade é cortada por corpos hídricos que recebem contribuições sanitárias geradas por parte da mancha urbana. Recebem contribuições sanitárias os seguintes corpos hídricos, estruturas de macrodrenagem situadas dentro ou nas proximidades da mancha urbana:

- Rios – Os esgotos primários e secundários.

Verificou-se que há lançamento direto de esgotos sanitários no corpo receptor, seja através de descartes individuais ou por intermédio de redes coletoras, em trechos cuja extensão média se apresenta no quadro a seguir:

Corpo Receptor	Extensão média
Rio Jiquiriçá	Maior que 150m

A rua mais próxima ao Rio não foi contemplada com rede coletora lançando suas contribuições diretamente no Rio.

Tratamento de esgotos

A vazão dos esgotos tratados em Ubaíra é de 474 m³/dia, sendo a capacidade instalada da estação de tratamento de efluentes de 2937.6 m³/dia. Integram o sistema de tratamento de esgoto as seguintes unidades: Lagoa facultativa e lagoa anaeróbica.

Não há tratamento complementar do efluente da ETE.

O monitoramento da qualidade do afluente e do efluente da estação de tratamento é feito pela prestadora dos serviços com frequência mensal.

O lodo resultante do processo de tratamento é conduzido para leito de secagem.

Os esgotos sanitários da cidade de Ubaíra possuem disposição fluvial, no Rio Jiquiriçá, manancial de regime perene. O descarte ocorre de modo direto concentrado.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários primários da cidade, aproximadamente 59% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 24% por fossa e infiltração. 17% da mancha urbana lança os esgotos diretamente no corpo receptor.

Com relação à forma de manejo e disposição dos esgotos sanitários secundários da cidade, cerca de 59% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema separador, enquanto 24% por fossa e infiltração. 4% da mancha urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta, e 13% lança diretamente no corpo receptor.

Aspectos relacionados ao reuso

Em Ubaíra não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto.

Relacionamento com Usuários

Para relacionamento com os usuários, a Embasa dispõe de serviço de atendimento ao público.

Avaliação do Sistema

Alguns dos principais problemas passíveis de afetar o sistema de esgotamento e a frequência com que ocorrem são listados a seguir:

Problemas Existentes

Problemas na Rede Coletora
Sobrecarga da rede decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Extravasão de elevatórias
Transbordamento de fossas
Extravasão Frequente da ETE
Problemas na ETE por desgaste dos equipamentos
Sobrecarga na ETE decorrente do aumento de vazão na época de chuvas
Roubos e Depredação
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da rede
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da elevatória
Reclamação de mau cheiro da vizinhança da estação de tratamento
Má qualidade do efluente da ETE
Agressão evidente ao corpo d'água receptor
Oscilação/intermitência no suprimento de energia elétrica

Frequência

Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Frequentemente
Não ocorre
Não ocorre
Não ocorre
Ocasionalmente

A extravasão de elevatória se dá quando falta energia elétrica.

Observações Complementares

Muita reclamação da população. Pessoas acham que a problemática do esgoto não foi solucionada (com a rede). Ainda muitos lançamentos difusos de esgoto ao longo do rio. Há relatos de revolta, inclusive com resistência ao pagamento da tarifa. Os valores praticados da tarifa são de 80% para a rede do tipo separador absoluto. Há rejeição em pagar as tarifas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SES DE UBAÍRA



Foto 1: Estação Elevatória B – Rua Baixa da Monta – final da Rua 9 – reclamação de mau cheiro.



Foto 2: Estação Elevatória B – Rua Baixa da Monta – final da Rua 9 – reclamação de mau cheiro.



Foto 3: Estação Elevatória A – Rua do Hospital – entrada da cidade.



Foto 4: Lançamento de esgoto direto no Rio Jiquiriçá.



Foto 5: Lançamento de esgoto direto no Rio Jiquiriçá.



Foto 6: ETE.



Foto 7: ETE



Foto 8: ETE



Foto 9: ETE



Foto 10: Local de descarte da ETE – distante aproximadamente 150m do complexo de lagoas facultativas.