



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 2 - RDS 25 - PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU
TEXTO

GEOHIDRO

REV. 01 - JULHO/2011

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

TOMO II – DIAGNÓSTICOS E LEVANTAMENTOS VOLUME 2 – RDS 25 – PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

TEXTO

1. APRESENTAÇÃO	1
2. O PLANO ESTADUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEMAPES ..	4
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	7
3.1 ESTRATÉGIA DA COLETA DE DADOS	7
3.2 ESTRATÉGIA DE VALORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	7
4. CARACTERIZAÇÃO DA RDS.....	9
4.1 ASPECTOS AMBIENTAIS	9
4.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO	15
5. APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NA RDS	20
5.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL	20
5.2 PANORAMA DO SANEAMENTO NAS ÁREAS URBANAS DA RDS	24
6. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA RDS 25 – PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU ...	27
6.1 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA METODOLOGIA ADOTADA	28
6.2 O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NA RDS 25	35
7. O ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DA RDS	54
7.1 PANORAMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA RDS	54
8. LEVANTAMENTO DA REDE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DA RDS 25	70
8.1 PERFIL DAS ORGANIZAÇÕES	70
8.2 PERFIL DE ATUAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES	79
8.3 PROJETOS E AÇÕES	87
8.3 PERCEPÇÃO SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	103
8.4 NÍVEL DE CONHECIMENTO PRÉVIO SOBRE SEDUR E CONSÓRCIOS	115
8.5 NÍVEL DE INTERESSE PELO PEMAPES	115
9. POSSIBILIDADE DE PRÁTICAS DO REÚSO DOS ESGOTOS.....	116

ANEXOS

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR MUNICÍPIO

- 1.1 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS POR MUNICÍPIO

- 1.2 PERFIL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM CADA MUNICÍPIO
- 1.3 RELATÓRIOS-RESUMO
 - 1.3.1 MUNICÍPIO DE ANDORINHA
 - 1.3.2 MUNICÍPIO DE ANTÔNIO GONÇALVES
 - 1.3.3 MUNICÍPIO DE CALDEIRÃO GRANDE
 - 1.3.4 MUNICÍPIO DE CAMPO FORMOSO
 - 1.3.5 MUNICÍPIO DE FILADÉLFIA
 - 1.3.6 MUNICÍPIO DE JAGUARARI
 - 1.3.7 MUNICÍPIO DE PINDOBAÇU
 - 1.3.8 MUNICÍPIO DE PONTO NOVO
 - 1.3.9 MUNICÍPIO DE SENHOR DO BONFIM

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.



Figura 1.1 – Localização da RDS Piemonte Norte do Itapicuru

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.

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.

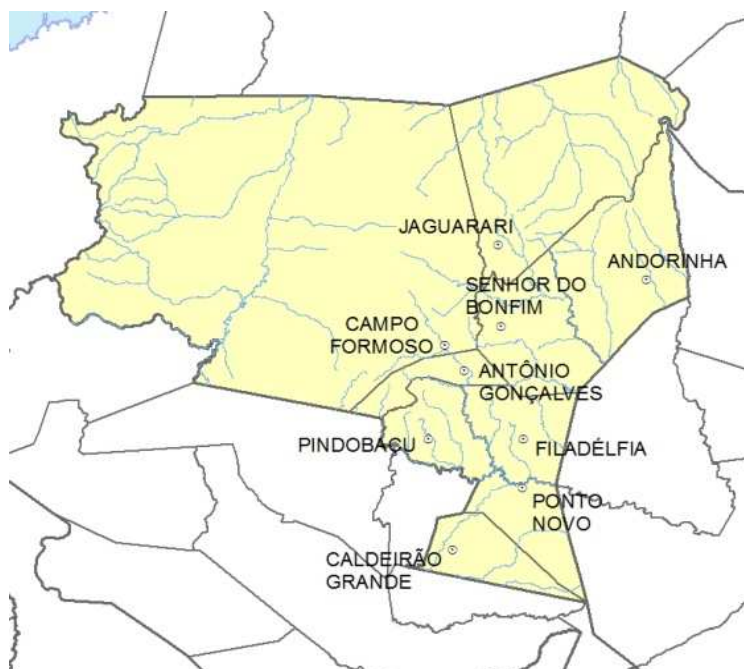
Isso posto, as informações foram processadas tendo como foco principal a definição das políticas públicas e a intercessão do planejamento na esfera estadual. Enfoque mais pormenorizado está reservado para 32 cidades que serão alvo de estudos de manejo de águas pluviais mais detalhados e de 55 sistemas 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 2 do TOMO II contém os dados levantados e diagnósticos das sedes urbanas municipais que compõem a **Região de Desenvolvimento Sustentável do Piemonte Norte do Itapicuru – RDS 25**. A região é integrada por nove municípios, sendo eles o município de Andorinha, Antonio Gonçalves, Caldeirão Grande, Campo Formoso, Filadélfia, Jaguarari, Pindobaçu, Ponto Novo e Senhor do Bonfim.

Figura 1.2 - Municípios integrantes Região de Desenvolvimento Sustentável Piemonte Norte do Itapicuru – RDS 25



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, 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 aos aspectos ambientais, envolvendo a qualidade das águas e unidades de conservação existentes, e ao perfil socioeconômico 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.

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, às áreas com ocorrência de inundações ribeirinhas, às áreas com problemas críticos, aos aspectos institucionais e à 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

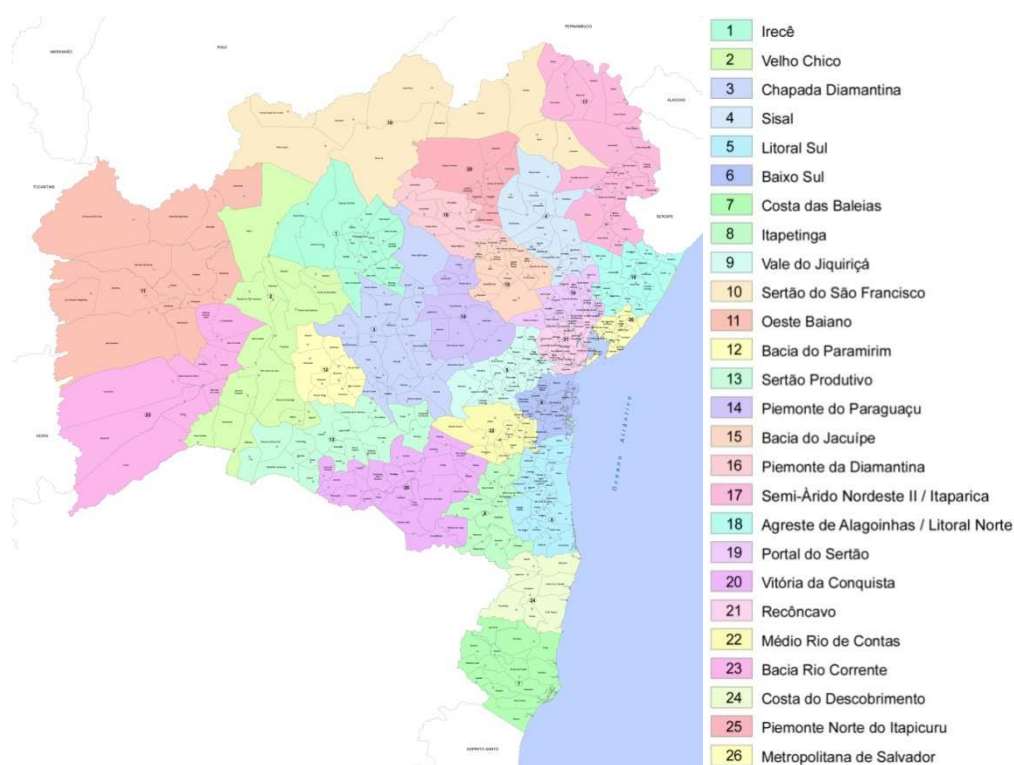
O PEMAPES objetiva o conhecimento da situação em que se encontram os serviços de esgotamento sanitário e de manejo das águas pluviais nas sedes municipais e em determinados distritos do Estado da Bahia e propor ações e diretrizes para a melhoria dos serviços.

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



A partir dessa 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. Assim, 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 onde existem SES 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 pluviais 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 Piemonte Norte do Itapicuru está subordinada a um clima semi-árido acentuado, com precipitações abaixo de 500 mm em Campo Formoso e Jaguarari, onde o período mais seco ocorre de abril a outubro. As estações meteorológicas das demais localidades acusam maior precipitação e período seco menos dilatado, o que nem sempre representa a precipitação média do município, uma vez que estas cidades e, portanto, as estações meteorológicas, estão posicionadas nos sopés das serras, nas frentes mais úmidas da encosta oriental da serra da Jacobina, onde recebem as chuvas orográficas com maior índice que o padrão do município. Assim, por alguns índices pluviométricos isolados a classificação climática seria seco a sub-úmido, para a estreita faixa a oeste da BR-407. As temperaturas médias anuais registram valores entre 23,5°C e 24,8°C, acompanhando as variações pluviométricas e altimetria, quando ficam abaixo de 23,0°C nas áreas serranas. A evapotranspiração potencial acusa valores entre 1.117 mm e 1.347 mm.

A tipologia vegetal primária dominante nesta região é da Caatinga Arbórea Densa e Aberta com palmeiras (ouricuri), podendo na região serrana apresentar-se sem palmeira e gradar para Floresta Estacional Decidual e Semi-Decidual, em razão da maior pluviometria. A atividade agropecuária com agricultura de subsistência em regime de sequeiro é intensa e predominante nas terras baixas e tabuleiros, onde já existem, implantados ou em fase de projeto, perímetros irrigados, como o de Ponto Novo, Jacurici, Pindobaçu, Pedras Altas e Salitre, utilizando águas de barramentos de rios, açudes, ou mesmo do São Francisco através de sistema de comportas e barragens galgáveis no rio Salitre.

A hidrografia regional está comandada principalmente pelos rios Salitre, de regime perene apenas no baixo curso e que deságua no rio São Francisco, a jusante da barragem de Sobradinho e pelo rio Itapicuru-Açu (que terá sua vazão regularizada até Queimadas com a conclusão da barragem de Pindobaçu, complementando a de Ponto Novo, com água de boa qualidade). Os principais tributários do Itapicuru-Açu, nesta região, são os rios Aipim (vazão regularizada e água de boa qualidade), Caldeirão Grande (intermitente e de média qualidade) e Jacurici (vazão regularizada e de média qualidade).

O enfoque geológico voltado para os mananciais de água subterrânea revelam poucos recursos e de qualidade inferior. Predominam substratos formados por rochas duras, não porosas, pertencentes ao embasamento cristalino que apresentam baixo potencial hídrico e má qualidade devido à presença de sais. Outra grande área é constituída por rochas calcárias cujo processo de intemperização é por dissolução dos carbonatos gerando águas carbonatadas, denominadas águas duras, de sabor desagradável e que formam intensos resíduos ao se vaporizarem. Em profundidade geram, ainda, os relevos cársticos, constituídos por grutas, sumidouros, desmoronamentos subterrâneos, afundamentos das superfícies formando dolinas, etc.

As características geomorfológicas do ambiente em que se insere esta região são bastante complexas, haja vista que abrange parte do Pediplano Sertanejo a leste de Senhor do Bonfim e Juacema, os Tabuleiros Interioranos de Filadélfia, Ponto Novo, até próximo a Caldeirão Grande e sul da área, a serra da Jacobina e a Depressão do Rio Salitre.

As áreas do Pediplano Sertanejo têm relevo plano e suave ondulado, fracamente dissecado, onde os solos que dominam na paisagem são pouco profundos, arenosos em superfície e, abruptamente argilosos em subsuperfície, o que condiciona uma drenagem imperfeita devido à baixa permeabilidade dos

horizontes subjacentes por dispersão das argilas em presença de sódio trocável. Em consequência da reduzida infiltração, resulta um aumento do escoamento superficial durante as chuvas intensas, o que desencadeia os processos erosivos.

Os Tabuleiros Interioranos limitados a leste pela serra da Itiúba, onde se localiza Andorinhas, e a oeste, pela serra da Jacobina, possuem solos com potencial para utilização em regime irrigado, considerando-se o relevo plano, boa drenagem, adequada profundidade e remoto risco de salinização.

A unidade geomorfológica denominada Serra da Jacobina, que se estende de norte a sul, com vales alinhados e encostas declivosas, forma um planalto residual que abriga, em seus contrafortes, as cidades de Pindobaçu, Antonio Gonçalves, Campo Formoso, Senhor do Bonfim e Jaguarari, considerando-se apenas esta RDS. Possui relevo forte ondulado a montanhoso, com altimetria variada, atingindo de 600 a 900 m, com extremo de 1.034 m no setor norte.

A unidade que desperta maior interesse para o aproveitamento com agricultura irrigada é a Baixada ou Depressão do Rio Salitre. De relevo plano e ligeiramente inclinado para o vale do rio São Francisco, está centralizada pelo talvegue do rio Salitre e emoldurada a leste pela serra da Jacobina e a oeste pela serra do Escorial. É constituída por material calcário com ou sem cobertura, de espessura variável, desde solos rasos até muito profundos, no que se apóia o julgamento da potencialidade destas terras, além da deficiência em recursos hídricos. O projeto Salitre, que prevê uma área irrigada de cerca de 33.000 ha, já teve sua primeira etapa, de 5.000 ha, inaugurada em março/2010.

▪ **Qualidade das águas**

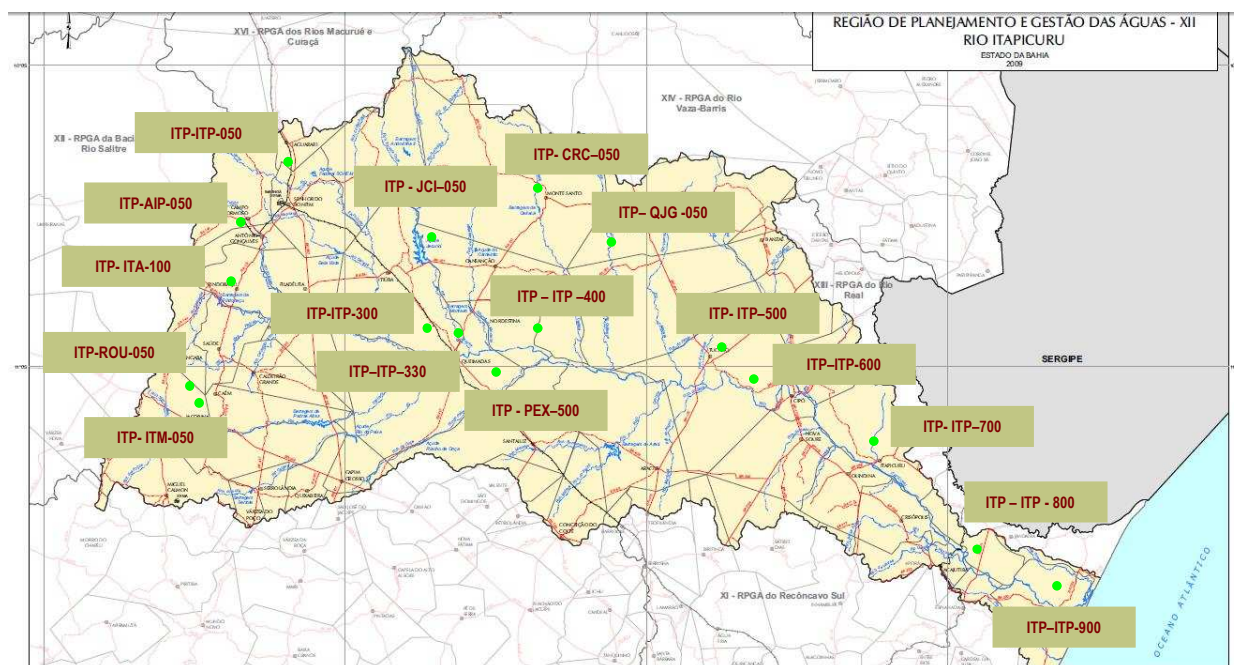
O Estado da Bahia possui regiões hidrográficas com características diversas, havendo tanto áreas com rios caudalosos quanto áreas com rios de pequena vazão e até intermitentes. Esses corpos d'água, assim como áreas de alagadiços, represas, etc., têm apresentado uma redução de sua qualidade ambiental, 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 aumentando a poluição, danos à saúde, perda da vida aquática e prejuízos a atividades econômicas.

No presente caso da RDS 25 todas as sedes municipais estão inseridas na bacia hidrográfica do Rio Itapicuru integrante da 8ª Região de Planejamento e Gestão das Águas - RPGA. As cidades de Andorinha, Filadélfia e Jaguarari situam-se na bacia principal do Rio Itapicuru, as cidades de Antônio Gonçalves e Campo Formoso, na sub bacia do Rio Aipim, as cidades de Pindobaçu e Ponto Novo no Itapicuru-Açu, a Cidade de Caldeirão Grande na sub-bacia do Rio Itapicuru-Mirim e a de Senhor do Bonfim no Rio da Prata. Porém, ressalta-se que a maioria dessas cidades se encontra junto a pequenos córregos e rios e não nos rios principais. No presente levantamento, além das sedes municipais, tem-se a localidade de Pilar no Município de Jaguararibe, que diferentemente da sede, situa-se na área da Região de Planejamento e Gestão das Águas - RPGA do Sub-Médio São Francisco (10ª RPGA).

O INGA – Instituto das Águas e Clima da Secretaria de Meio Ambiente tem realizado um monitoramento trimestral, em continuidade à série histórica antes realizada pelo IMA. Na bacia hidrográfica do Rio Itapicuru (8ª RPGA) tem-se 16 pontos de amostragens, sendo nove referentes à área em estudo. Os pontos situam-se no curso principal do Rio Itapicuru e de seus afluentes Aipim, Ouro, Itapicuru-Mirim e Jacurici. Já na bacia hidrográfica do Sub-Médio São Francisco, (onde se situa a localidade de Pilar) os pontos da rede de monitoramento da qualidade das águas situam-se na calha principal do Rio São Francisco e no Rio Curaçá (um ponto), de modo que, em face à grande vazão do Rio São Francisco e à distância da localidade para este rio os resultados do monitoramento desta bacia não chegam a registrar

a interferência de esgotos tratados lançados pela citada localidade. Sendo assim a presente análise será focada apenas para a bacia hidrográfica do Rio Itapicuru. A **Figura 4.1** apresenta a localização dos pontos de monitoramento das águas desses rios.

Figura 4.1 – Rede de amostragem da RPGA do Rio Itapicuru - 2009



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

Observa-se que as 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. Apenas a Cidade de Ponto Novo situa-se muito próximo ao Rio Itapicuru-Açu e o ponto ITP-ITP-300 pode apresentar uma qualidade da água conseqüente da poluição dessa cidade. Também, o ponto ITP-ITM 050, situado à jusante da Cidade de Jacobina representa quase que diretamente os efeitos da poluição desta cidade, embora esta não faça parte da região de estudo deste relatório. Entretanto, os dados registrados informam, de forma relativa, a pressão e a sobrecarga no corpo d'água e a sua vulnerabilidade. Importante também ressaltar que nos pontos monitorados, a qualidade dos corpos hídricos pode ser influenciada por outras fontes de poluição.

O **Quadro 4.1** apresenta os resultados de turbidez, sólidos totais, oxigênio dissolvido, DBO, nitrogênio total, fósforo total e coliformes termotolerantes das quatro campanhas de amostragem nos rios Itapicuru, Aipim, Ouro, Itapicuru-Mirim e Jacurici no ano de 2009, realizadas pelo INGA.

Quadro 4.1 – Qualidade da Água da RPGA dos rios Itapicuru, Aipim, Ouro, Itapicuru-Mirim e Jacurici – 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)
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-050	1ª	8,0	209	3,4	2,9	1,7 J	0,017 J	5.400
		2ª	40,7	484,0	3,8	<1,0	ND	0,03	38
		3ª	15,5	298	5,0	1,1 J	0,4 J	0,124	600
		4ª	2,5	203	2,9	<1,0	2,1	0,372	290
	ITP-ITA-100	1ª	17,2	72	6,1	1,4 J	2,4 J	0,0013 J	420
		2ª	28,8	121	5,4	<1,0	ND	0,010 J	110
		3ª	9,1	88	4,4	<1,0	0,6	0,076	20
		4ª	9,7	81,3	5,9	<1,0	2,4	0,134	53
RIO AMPIM	ITP-AIP-050	1ª	4,4	30 J	5,9	2,0	2,1	ND	420
		2ª	5,94	40	5,0	1,5 J	ND	0,010 J	5
		3ª	4,2	57	5,5	<1,0	<0,17	0,103	20
		4ª	3,8	65,3	4,0	<1,0	2,4	0,184	180
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-300	1ª	8,8	267	6,8	ND	1,8 J	0,046	360
		2ª	15,7	179	4,9	1,6 J	ND	0,096	200
		3ª	13,	233	4,4	<1,0	0,6	<0,061	110
		4ª	12,8	92,7	4,0	<1,0	1,9	0,206	82
RIO DO OURO	ITP-ROU-050	1ª	1,1	19	6,1	2,3 J	2,4 J	ND	0
		2ª	2,32	41	5,6	<1,0	ND	0,007 J	0
		3ª	3,1	35	5,4	<1,0	0,40 J	0,065	15
		4ª	3,2	44	4,6	<1,0	2,6	0,262	68
RIO ITAPICURU-MIRIM	ITP-ITM-050	1ª	10,8	324	1,0	12,1	15,2	1,170	2.600.000
		2ª	7,81	196	0,9	2,9 J	-	0,264	900
		3ª	12,1	227	3,8	1,9 J	3,4	0,325	4.700
		4ª	67,3	381	1,8	29,1	7,9	0,669	270.000
	ITP-ITP-330	1ª	7,3	306	6,7	ND	2,2 J	0,119	57.000
		2ª	17,5	293	5,1	1,7 J	ND	0,139	16.000
		3ª	9,4	28	4,9	<1,0	0,90	0,078	9.400
		4ª	4,3	34	6,2	3,2 J	2	0,204	21.000
RIO JACURICI	ITP-JCI-050	1ª	18,0	1.330	5,6	11,1	2,6 J	0,245	2.200
		2ª	27	2.730	6,6	1,7 J	ND	0,103	440
		3ª	22,9	2.350	3,8	4,5	1,2	0,160	180
		4ª	48,7	10.500	2,1	34,9	2,7	0,616	220
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-4000	1ª	1,9	550	7,5	ND	2,3 J	0,025	63
		2ª	5,53	414	5,6	1,1 J	ND	0,066	11
		3ª	4,3	368	4,5	<1,0	0,2 J	0,054	110
		4ª	2,2	394	7,3	<1,0	2,1	0,102	13
Valor de referência CONAMA 357/05			<100			>5,0		<0,100	<1.000

O **Quadro 4.2** apresenta o Índice de Qualidade da Água - IQA das amostras dos pontos monitorados do Rio Itapicuru no ano de 2009.

Quadro 4.2 – Resultado do Índice de Qualidade da Água - IQA dos Rios Itapicuru, Aipim, Ouro, Itapicuru-Mirim e Jacurici – 2009

MANANCIAL	PONTO DE MONITORAMENTO	CLASSIFICAÇÃO IQA CAMPANHAS 2009	
		1º	4º
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-050	PÉSSIMA	-
	ITP-ITA-100	RUIM	-
RIO AIPIM	ITP-AIP-050	BOA	-
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-300	REGULAR	-
RIO DO OURO	ITP-ROU-050	ÓTIMA	-
RIO ITAPICURU-MIRIM	ITP-ITM-050	PÉSSIMA	-
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-330	BOA	-
RIO JACURICI	ITP-JCI-050	PÉSSIMA	PÉSSIMA
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-400	ÓTIMA	-

O **Quadro 4.3** apresenta o Índice do Estado Trófico das amostras dos pontos monitorados do Rio Itapicuru no ano de 2009.

Quadro 4.3 – Resultado do Índice do estado trófico para amostras dos Rios Itapicuru, Aipim, Ouro, Itapicuru-Mirim e Jacurici – 2009.

MANANCIAL	PONTO DE MONITORAMENTO	CAMPANHAS 2009		
		2º	3º	4º
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-050	OLIGOTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
	ITP-ITA-100	OLIGOTRÓFICO	ULTRAOLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
RIO AIPIM	ITP-AIP-050	ULTRAOLIGOTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-300	EUTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
RIO DO OURO	ITP-ROU-050	ULTRAOLIGOTRÓFICO	ULTRAOLIGOTRÓFICO	EUTRÓFICO
RIO ITAPICURU-MIRIM	ITP-ITM-050	EUTRÓFICO	MESOTRÓFICO	HIPEREUTRÓFICO
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-330	EUTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO
RIO JACURICI	ITP-JCI-050	HIPEREUTRÓFICO	HIPEREUTRÓFICO	HIPEREUTRÓFICO
RIO ITAPICURU	ITP-ITP-400	EUTRÓFICO	ULTRAOLIGOTRÓFICO	MESOTRÓFICO

Os relatórios indicam a predominância de rios com qualidade inferior à prevista pela legislação ambiental, sendo o lançamento de esgoto doméstico a principal causa. Ressalta-se a importância dos corpos d'água na região do semi-árido, pela dificuldade de acesso a água principalmente pela população rural de meio disperso.

Verifica-se que nos pontos monitorados próximos a núcleos urbanos (ITP-ITM-050 e ITP-ITP-300) a qualidade da água é alterada principalmente pelos baixos valores de OD e os altos valores de DBO e de fósforo. O ponto monitorado à jusante do Açude de Jacurici apresenta valores altos de nutrientes e também de matéria orgânica e de patógenos, mesmo havendo a grande massa do lago para diluição. Essa poluição decorre do lançamento dos esgotos da Cidade de Andorinha e dos pequenos povoados situados na margem do lago. Nos pontos de amostra dos trechos rurais esses valores tendem a se ajustar à normalidade. Esta mudança deve-se muito ao fato de que se trata de uma região com baixa densidade populacional, agricultura e pecuária extensiva e pouca ocupação populacional às margens dos rios (salvo as próprias sedes municipais).

Ressalta-se também que nas cidades da RDS 25, embora haja lançamento de esgoto nos rios, a descarga corresponde a apenas uma parcela dos esgotos gerados uma vez que, em muitas situações a maior parte ou uma parte significativa é infiltrada no solo por intermédio das fossas absorventes. Ocorrem também situações em que, para a rede de drenagem ou para as estruturas do sistema informal convergentes ao corpo receptor apenas a parcela correspondente às águas servidas é encaminhada. Ou seja, trata-se de um teor de carga orgânica relativamente baixo, o qual deve ser comparado com um futuro cenário em que o efluente lançado no rio seria proveniente de todos os esgotos coletados na cidade e tratados.

A condição geral dos valores de IQA mostra que apesar haver lançamento de esgotos na bacia, não há comprometimento significativo da qualidade do curso principal do rio Itapicuru que se assemelha a dos afluentes que não recebem lançamento de esgoto.

No entanto, é importante comentar os altos valores de fósforo, pois estes não são suficientemente reduzidos no processo natural de autodepuração do corpo d'água. O Rio Jacurici é classificado como hipertrófico e o Rio Itapicuru-Mirim varia de mesotrófico para hipertrófico. Este caso tem sua origem no lançamento dos esgotos da cidade de Jacobina e pode repercutir numa também eutrofização da água do lago da barragem de Pedras Altas, situada à jusante do ponto resultando em grandes prejuízos ambientais e econômicos, pois se trata de um importante manancial de abastecimento de água da região.

Destaca-se também, o fato de que os usuais sistemas de tratamento de esgoto têm uma baixa eficiência de remoção de nitrogênio e fósforo. Sua remoção pode ser feita por tratamentos terciários, cujo valor de investimento e operacional é inviável para esta situação, ou por meio de aplicação do efluente no solo, o que solucionaria este problema, além de reduzir os outros inerentes da região, como a pouca disponibilidade de água.

▪ 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 4.4 – 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

Não são registradas Unidades de Conservação estadual ou federal abrangendo os municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru.

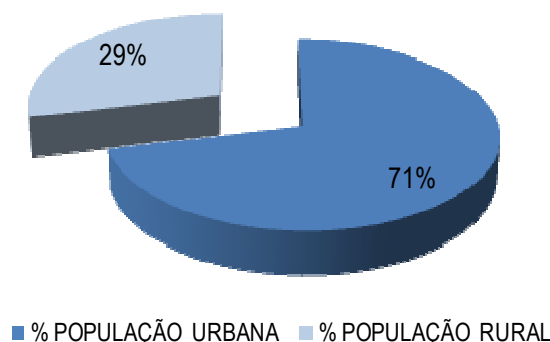
4.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO

▪ Perfil demográfico

A Região de Desenvolvimento Sustentável do Piemonte Norte do Itapicuru é composta por nove municípios e ocupa uma área total de 13.767 km² representando 2,4% da área total do Estado.

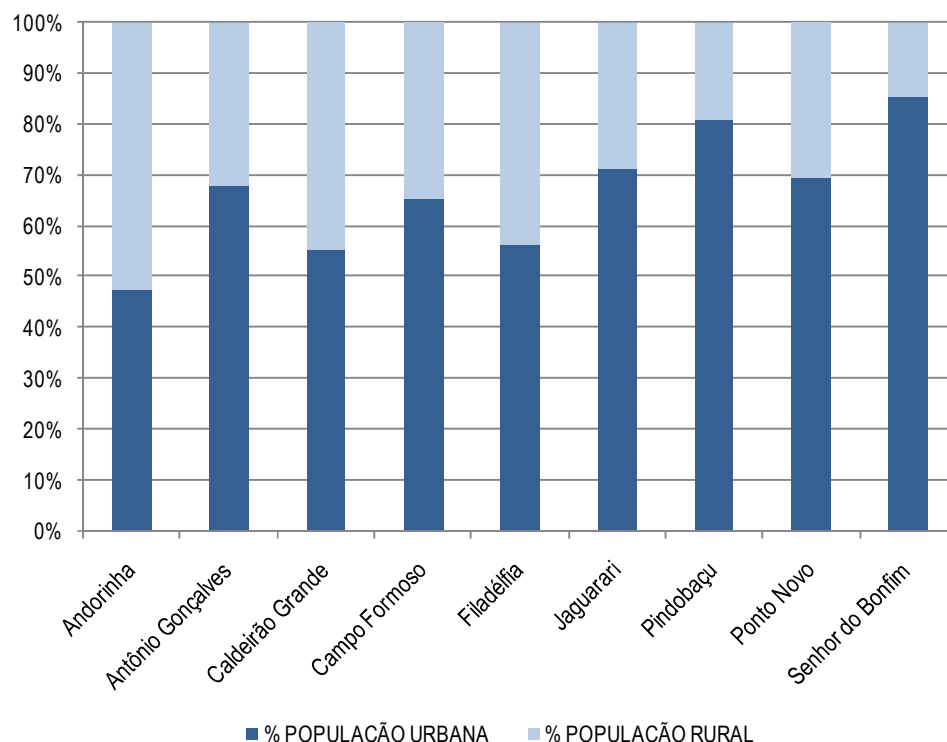
A população total atual da RDS é 265.864 habitantes, apresentando um perfil demográfico predominantemente urbano (71%), estando um pouco acima da tendência verificada no estado, cuja população atual urbana é da ordem de 60%.

Gráfico 4.1 – Perfil demográfico da população - RDS 25



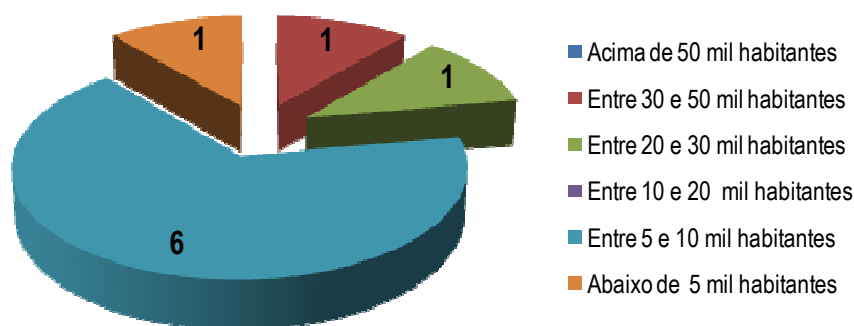
Observando-se o perfil demográfico dos municípios integrantes da RDS, que a maioria dos municípios tem população urbana cima de 50%, destacando-se os municípios de Pindobaçu e Senhor do Bonfim, onde mais de 80% da população está concentrada nas áreas urbanas.

Gráfico 4.2 – Perfil demográfico dos municípios - RDS 25



Em termos de porte das sedes municipais, na RDS Piemonte Norte do Itapicuru apenas a cidade de Senhor do Bonfim apresenta população acima de 30 mil habitantes. As cidades mais populosas são, além da sede municipal de Senhor do Bonfim, com cerca de 48 mil habitantes, Campo Formoso, com população em torno de 23 mil habitantes. Embora a população urbana do município de Campo Formoso seja superior a 42 mil habitantes, boa parte está distribuída pelos distritos da região. As demais cidades possuem população das sedes inferior a 10 mil habitantes.

Gráfico 4.3 – Porte das sedes municipais dos municípios - RDS 25

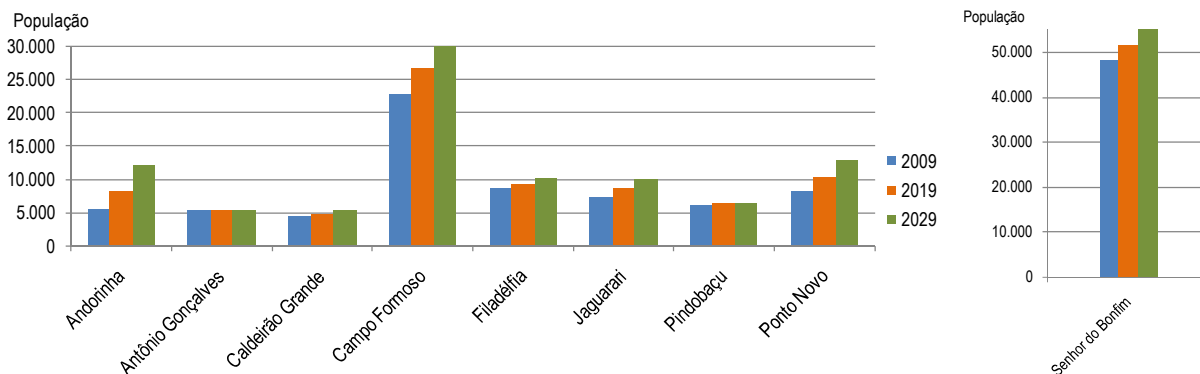


▪ Projeção populacional

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 partir de estudos realizados os dados dos Censos de 1980, 1991, 2000 e 2007. O referido estudo

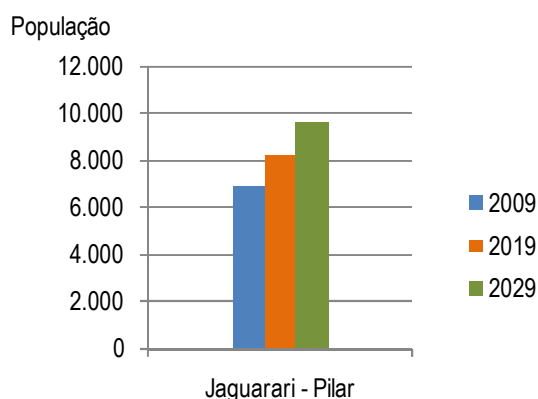
adotou parâmetros de projeção distintos em função do porte das cidades, tendo sido considerados três grupos: cidades com população inferior a 10.000 habitantes, cidades com população entre 10.000 e 50.000 habitantes, e cidades com população maior que 50.000 habitantes. O **Gráfico 4.4** apresenta a projeção populacional das sedes municipais da RDS para 2009, 2019 e 2029, enquanto o **Gráfico 4.5** apresenta a mesma projeção para a Vila de Pilar, pertencente ao Município de Jaguarari.

Gráfico 4.4 – Projeção populacional das sedes municipais para o horizonte de projeto - RDS 25



Fonte: Geohidro, 2010

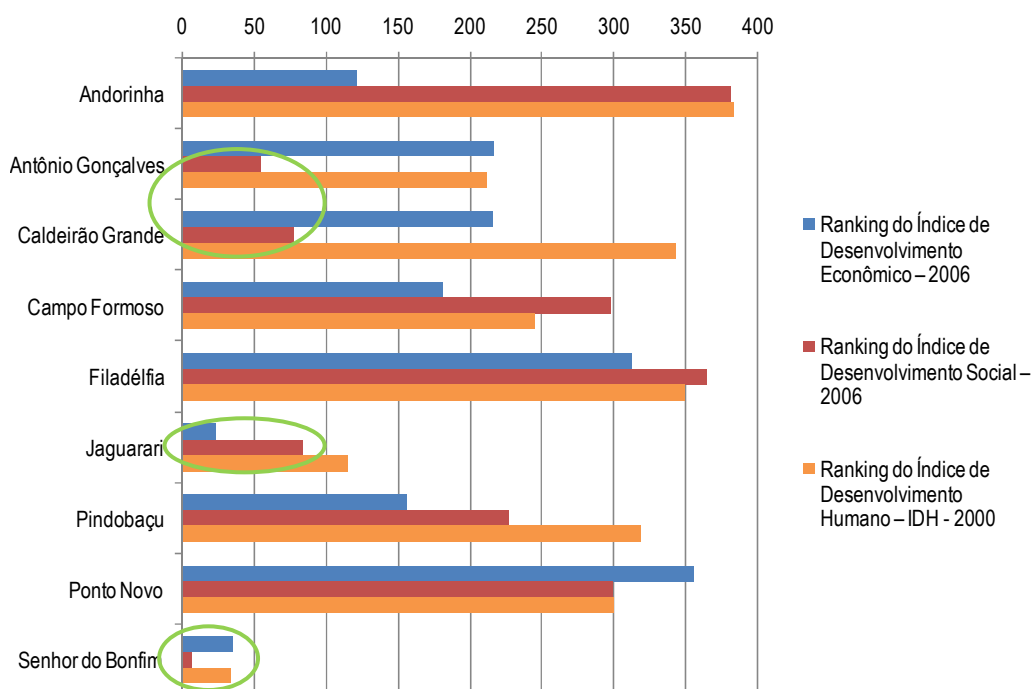
Gráfico 4.5 – Projeção populacional da Vila de Pilar, Município de Jaguarari



▪ Indicadores socioeconômicos

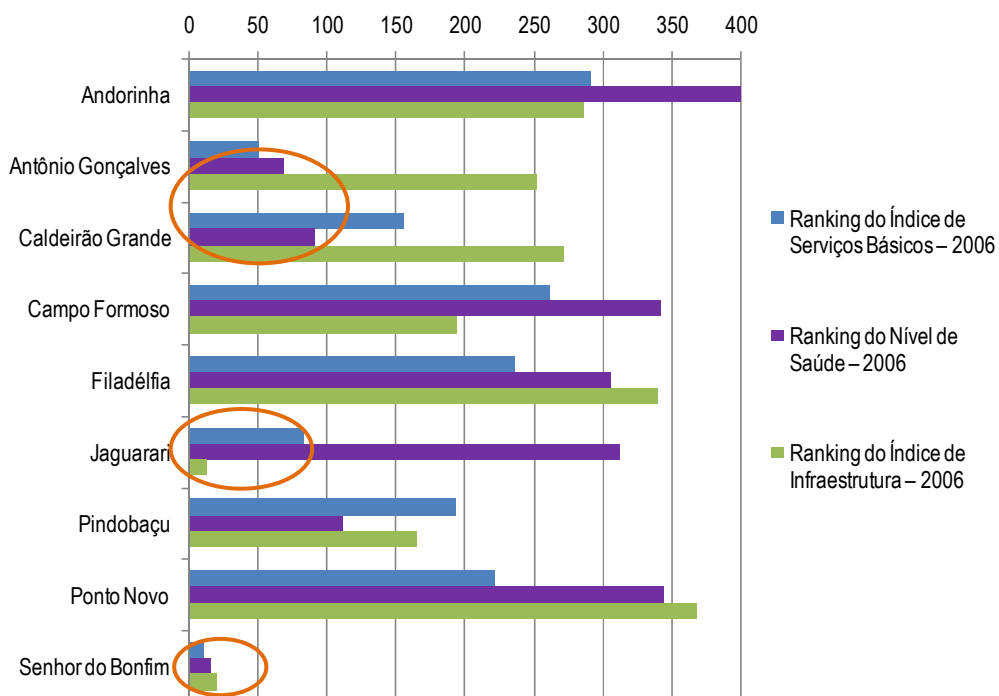
Com base nos índices socioeconômicos disponibilizados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, é apresentado para um breve panorama baseado no ranking dos municípios que compõem esta RDS. Foram selecionados os IDS – Índice de Desenvolvimento Social, IDE – Índice de Desenvolvimento 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 socioeconômicos de desenvolvimento humano, desenvolvimento social e econômico - RDS 25



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

Gráfico 4.7 – Ranking dos municípios com relação a índices socioeconômicos de serviços básicos, saúde e infraestrutura - RDS 25



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

Com base nos dados disponíveis, o maior destaque é o Município de Senhor do Bonfim, situando-se sempre entre os melhores do Estado na maioria dos índices. Logo depois, aparece o Município de Jaguarari, situado quase sempre no ranking dos 100 primeiros colocados do Estado para os respectivos índices. Os municípios de Antônio Gonçalves e Caldeirão Grande possuem uma boa posição no ranking quando se analisa o Índice de Desenvolvimento Social e de Saúde.

Com relação ao Índice de Serviços Básicos, destacam-se os municípios de Senhor do Bonfim, Jaguarari e Antônio Gonçalves. Apenas Senhor do Bonfim e Jaguarari se destacam no Índice de Infraestrutura, estando todos os demais municípios da RDS 25 situados após a posição 150 nesse quesito.

5. APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NA RDS

Para uma visão situacional dos serviços de saneamento básico na Região de Desenvolvimento Sustentável do Piemonte Norte do Itapicuru, 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 25.

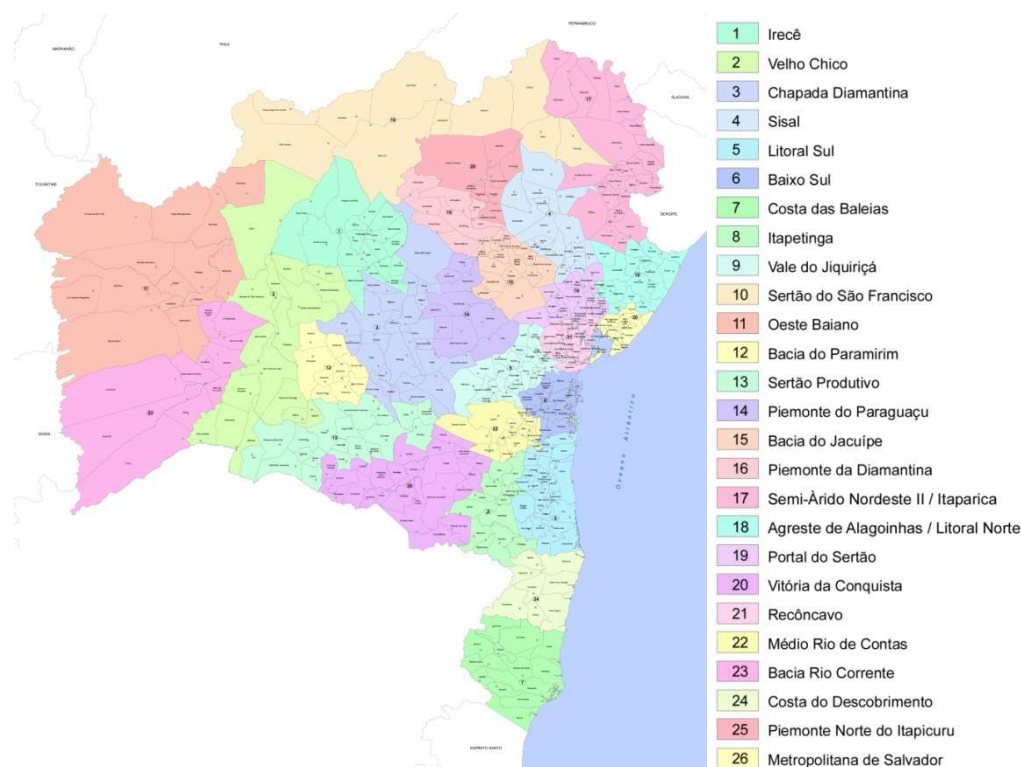
5.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

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, considere 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-gerencial 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 25 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 três consórcios públicos, contemplando as Regiões de Desenvolvimento Sustentável do Sertão do São Francisco, Irecê e Portal do Sertão. Outros dois estão em formação, contemplando as Regiões de Desenvolvimento Sustentável do **Piemonte Norte do Itapicuru** e Vale do Jequiriçá. Além desses, outros quatro estão em fase de mobilização, são eles: Semi-Árido Nordeste II e Itaparica, Velho Chico, Sertão Produtivo e Bacia do Paramirim, Chapada Diamantina, Vitória da Conquista, Litoral Sul 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 bilhões 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

Nenhum dos municípios integrantes da RDS 25 foi contemplado por recursos do PAC I para investimentos em esgotamento sanitário. Apenas Senhor do Bonfim foi contemplado por recursos do PAC I para investimentos da ordem de R\$ 55,5 milhões destinados à ampliação do sistema de abastecimento de água.

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.

Dentre os investimentos previstos com recursos dos governos federal e estadual, não há obras em curso nos municípios integrantes da RDS 25.

▪ **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.

A SEDUR está elaborando os projetos do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Senhor do Bonfim.

▪ 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, caput e inciso III, estabelece que *“O Estado da Bahia, por meio de sua administração direta ou indireta, cooperará com os municípios na gestão dos serviços públicos de saneamento básico mediante 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, caput e parágrafo 1º 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 despossem o critério de regionalização das Regiões de Desenvolvimento Sustentável, 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 de 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 25, apenas as sedes municipais de Senhor do Bonfim e Campo Formoso têm população atual superior a 20 mil habitantes, considerando a projeção populacional para o ano de 2009.

Na fase de levantamento de dados em campo, identificou-se que a Cidade de Campo Formoso possui Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) aprovado em Lei, o que permite o disciplinamento de 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. O Plano Diretor de Campo Formoso foi aprovado respectivamente em 2004.

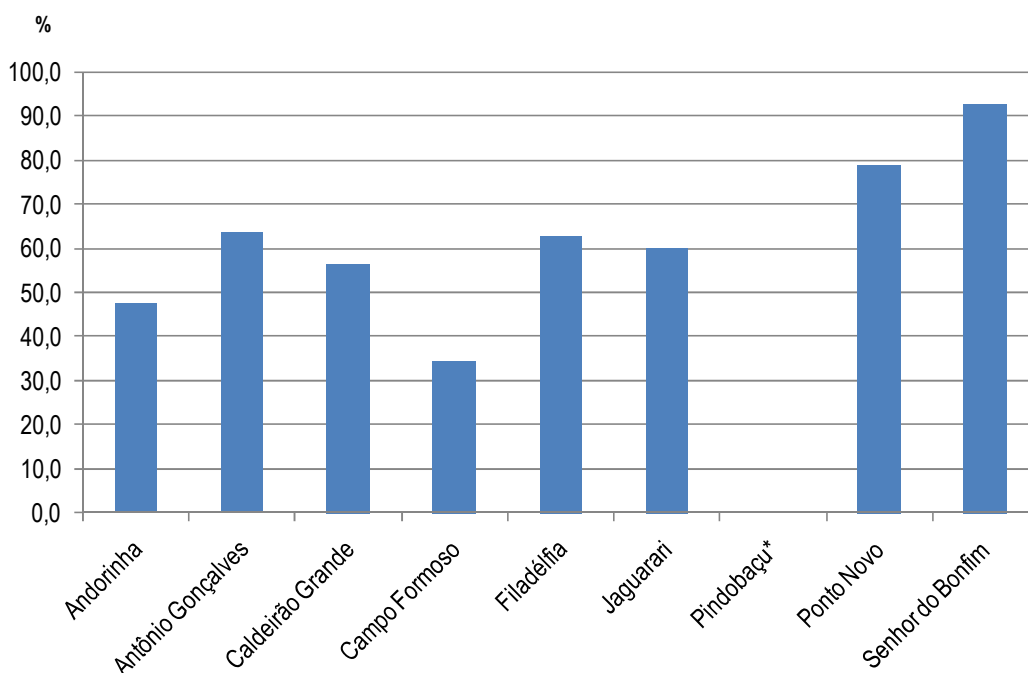
Nessa mesma RDS outros municípios estão com planos diretores concluídos ou em fase de aprovação, são eles: Ponto Novo, concluído em 2005 e Senhor do Bonfim, concluído em 2000. O PDDU de Senhor do Bonfim foi elaborado através do Programa de Administração Municipal e Desenvolvimento de Infraestrutura Urbana – PRODUR, em convênio firmado entre a Prefeitura Municipal.

5.2 PANORAMA DO SANEAMENTO NAS ÁREAS URBANAS DA RDS

5.2.1 Abastecimento de água

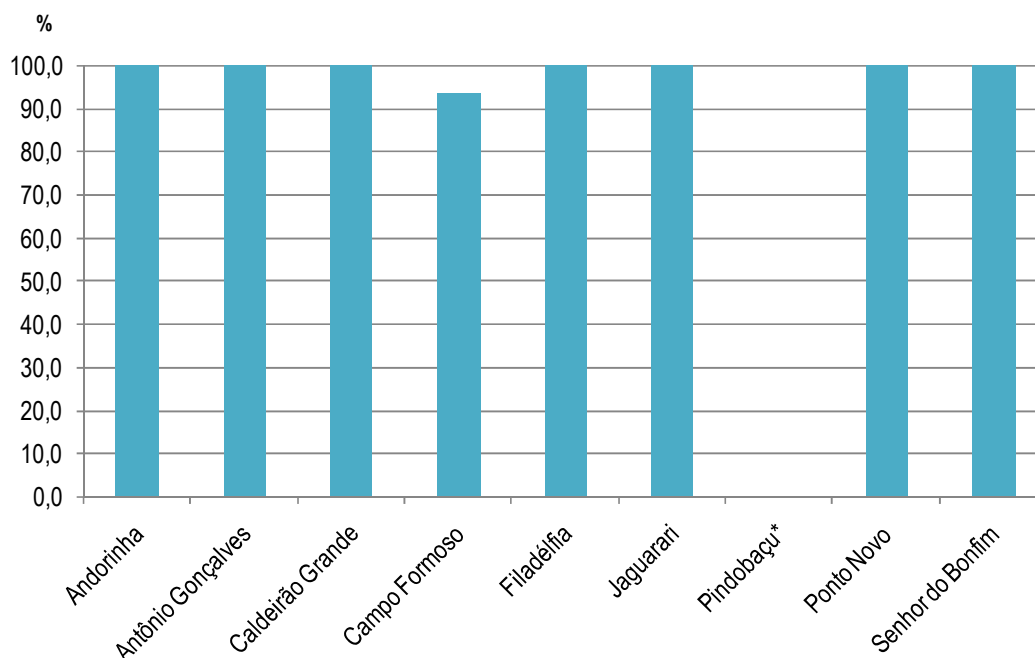
De acordo dados oficiais divulgados em 2008 pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, do Ministério das Cidades, o índice de atendimento total nos municípios atendidos com abastecimento de água nos respectivos municípios integrantes da RDS 25, apresentado no **Gráfico 5.1**. O percentual de atendimento das populações varia da ordem de 35 a 90%. Ainda 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%.

Gráfico 5.1 – Percentual da população total dos municípios atendidos com abastecimento de água – SNIS/2008 – RDS 25



Nota: (*) Os dados do Município de Pindobaçu não estão disponibilizados no SNIS 2008

Já o índice de atendimento total de água de populações urbanas das sedes municipais urbanas e distritos, além de algumas localidades, na RDS 25, é apresentado no **Gráfico 5.2**. O atendimento nesses municípios, de acordo com a base de dados, atinge 100% para sete sedes urbanas com dados disponibilizados pelo SNIS, e Campo Formoso (93,4%) possui índice de atendimento diferente da totalidade. 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

Nota: (*) Os dados do Município de Pindobaçu não estão disponibilizados no SNIS 2008

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 a RDS 25 consta que apenas o Distrito de Pilar, no Município de Jaguarari, dispõe de serviços de esgotamento sanitário prestado pela concessionária estadual, atendendo a 100% da população do distrito.

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 25, apenas o Município de Filadélfia possui Aterro Simplificado implantado pelo Governo do Estado em 2005.

Alguns municípios integrantes da RDS 25 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 25

MUNICÍPIO	ESTUDOS E PROJETOS
Campo Formoso	Diagnóstico dos SLU e Caracterização dos Destinos Finais (CAR/2004).
Jaguarari	Diagnóstico dos SLU e Caracterização dos Destinos Finais (CAR/2004).
Senhor do Bonfim	PGLU elaborado pelo Governo do Estado.
Pindobaçu	Diagnóstico dos SLU e Caracterização dos Destinos Finais (CAR/2004).

Fonte: SEDUR, 2009

Os estudos realizados para municípios da RDS 25 apontam a viabilidade de arranjo integrado para a destinação final dos resíduos gerados pelos municípios de Senhor do Bonfim, Antônio Gonçalves, Campos Formoso e Jaguarari.

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 infraestrutura 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 25 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.

Outro convênio assinado entre a SEDUR e o Ministério do Meio Ambiente – MMA contempla recursos para a elaboração do Estudo de Regionalização da Gestão integrada de Resíduos Sólidos e Plano Regional integrado de Resíduos Sólidos dos 115 municípios da Bacia Hidrográfica do São Francisco. Com recursos da ordem de R\$ 1 milhão, sendo R\$ 600 mil oriundos da União e R\$ 400 mil do Estado. Na RDS 25 serão beneficiados por esse estudo os municípios de Andorinha, Caldeirão Grande, Senhor do Bonfim, Campo Formoso, Jaguarari e Antônio Gonçalves. Ressalta-se que a Bahia foi o primeiro Estado do país a assinar esse tipo de acordo com o MMA, visto que convênios semelhantes também foram posteriormente assinados com os demais Estados inseridos na Bacia Hidrográfica do São Francisco e com outros Estados da federação.

6. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA RDS 25 – PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

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 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA METODOLOGIA ADOTADA

▪ Considerações iniciais

Considerando os diferentes portes de cidades a serem analisadas e variabilidade das extensões das áreas de contribuição, foi necessário se estabelecer uma padronização de conceitos capaz de atender as múltiplas situações com a finalidade de identificar o que foi considerado como estruturas de **microdrenagem**, de **macrodrenagem** ou uma **inundação ribeirinha**. O critério mais comumente empregado utiliza como elemento diferenciador a dimensão das estruturas, o que possibilita interpretações distorcidas ao não se ponderar o porte das áreas de contribuição e sua real função de cada uma delas. Por conta disto, para efeito deste PEMAPES, o critério utilizado para identificar as estruturas de macrodrenagem, microdrenagem e uma inundação ribeirinha 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* é um conjunto de dispositivos hidráulicos ou superfícies drenantes que recebe o escoamento gerado nos lotes urbanos, e se integra às vias públicas, passeios e outras infraestruturas, direcionando seu fluxo para a macrodrenagem.

A *macrodrenagem* é entendida uma rede natural ou construída localizada nos vales das bacias, que coleta o conjunto de microdrenagem da bacia urbana do qual é o principal curso d'água. 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 durante as 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, por demandar grande montante de recursos para compensá-los.

As *inundações ribeirinhas* referem-se 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 à margem de cursos de água, geralmente associados a bacias de contribuição que extrapolam, em muito, a área urbana. Em muitos casos o que distingue o problema decorrente da ocorrência de inundação ribeirinha ou o mau funcionamento da macrodrenagem é muito tênue. A idéia básica, para fins desse plano, que 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 a pequenas bacias de contribuição com terrenos fora da área urbana não estão sendo considerados, nessa metodologia, 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 das localidades.

Uma vez definidos os conceitos adotados para *macrodrenagem*, *microdrenagem* e *inundações ribeirinhas*, outro importante aspecto também analisado é a **Adequabilidade do sistema de existente**. Esse tema permite uma avaliação complementar em relação aos itens macrodrenagem e microdrenagem, possibilitando não apenas avaliar sua existência, mas 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.

Outro relevante 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 estratégico 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 de manejo de águas pluviais 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.

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 manejo das águas pluviais, 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 mesmo a partir de suas unidades básicas, proporcionando a síntese. 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 a partir da interpretação dos elementos avaliados e respeitando a forma como foram agrupados. A visão do conjunto 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 por sede municipal e o segundo é relativo às áreas críticas, sendo aplicado um para cada área crítica identificada. Em anexo, são apresentados os elementos correspondentes aos dados levantados por cidade.

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 sistema de informações do PEMAPES.

6.1.2 Sistemática de estruturação das informações

As informações são organizadas em fatores associados ao manejo de águas pluviais, unidade básica do processo de caracterização do sistema.

O número de fatores empregados pela metodologia é consideravelmente elevado. Isto permite uma visão ampla do conjunto, todavia, demanda uma organização destes fatores em agrupamentos representativos, que possam convergir para uma síntese na qual os elementos mais significativos ganham destaque.

O manejo das águas pluviais numa cidade 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:

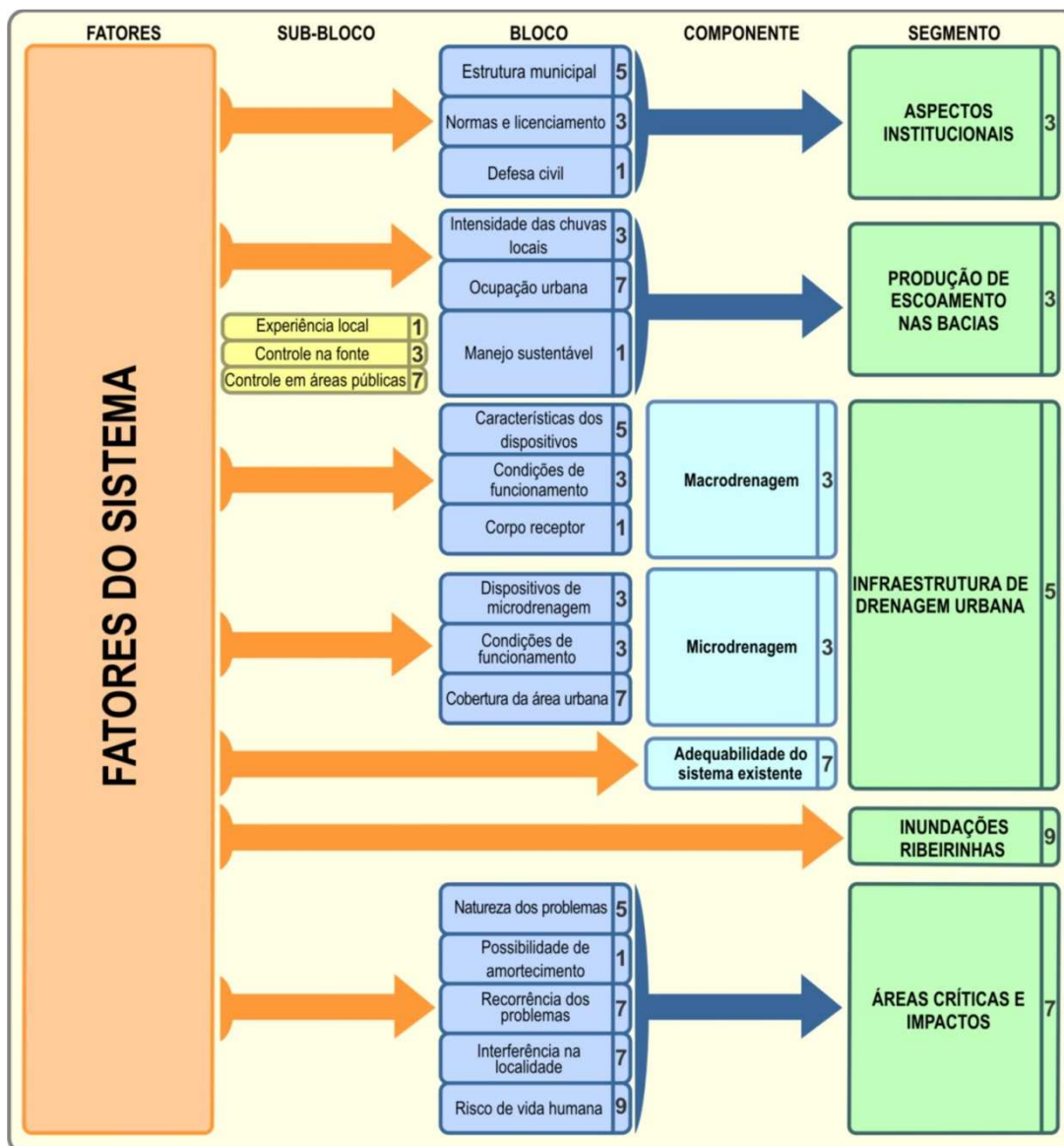
- macrodrenagem;
- microdrenagem e

- adequabilidade do sistema existente.

Os demais segmentos não apresentam componentes, sendo organizado em blocos, que agregam um conjunto de fatores levantados em campo ou em fontes secundárias.

A **Figura 6.1** apresenta a estruturação das informações, ressaltando a organização anteriormente descrita, contemplando os fatores empregados, a composição dos blocos, componentes e segmentos analisados.

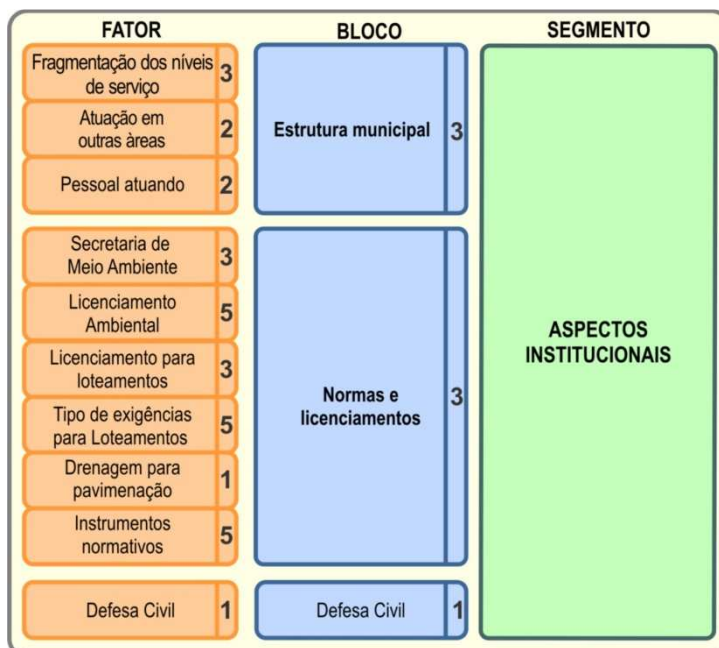
Figura 6.1 – Segmentos, componentes e blocos dos índices



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

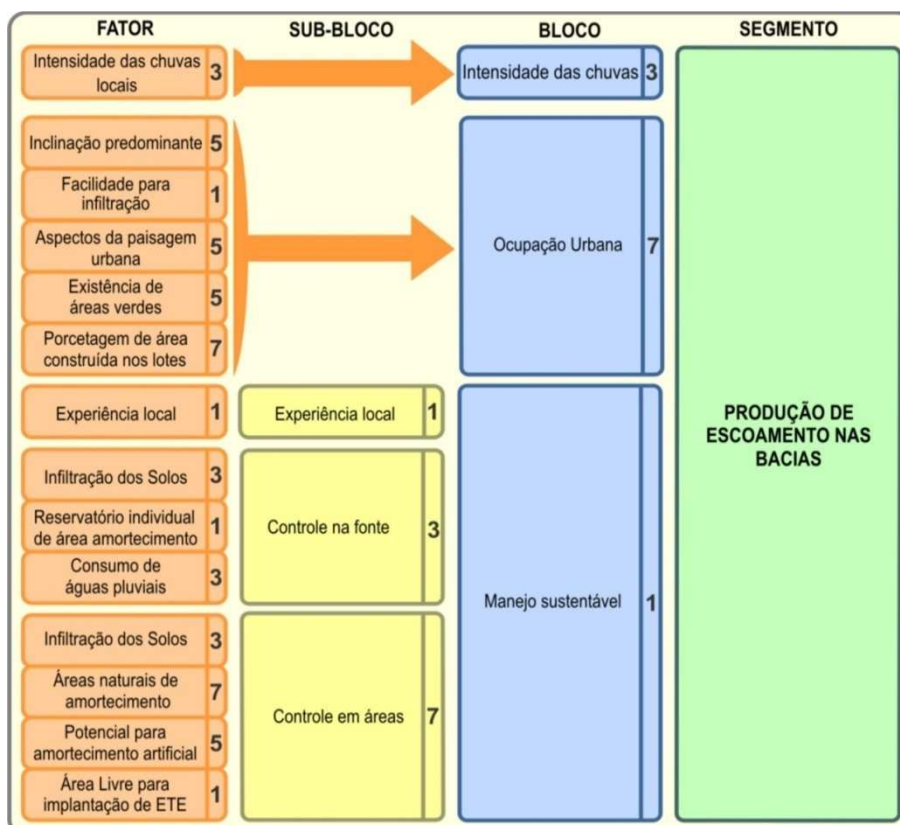
Os próximos quadros, separados por segmentos, detalham quais fatores são utilizados para a determinação dos diversos índices integrantes da análise do sistema de manejo de águas pluviais.

Figura 6.2 – Fatores e blocos do índice aspectos institucionais



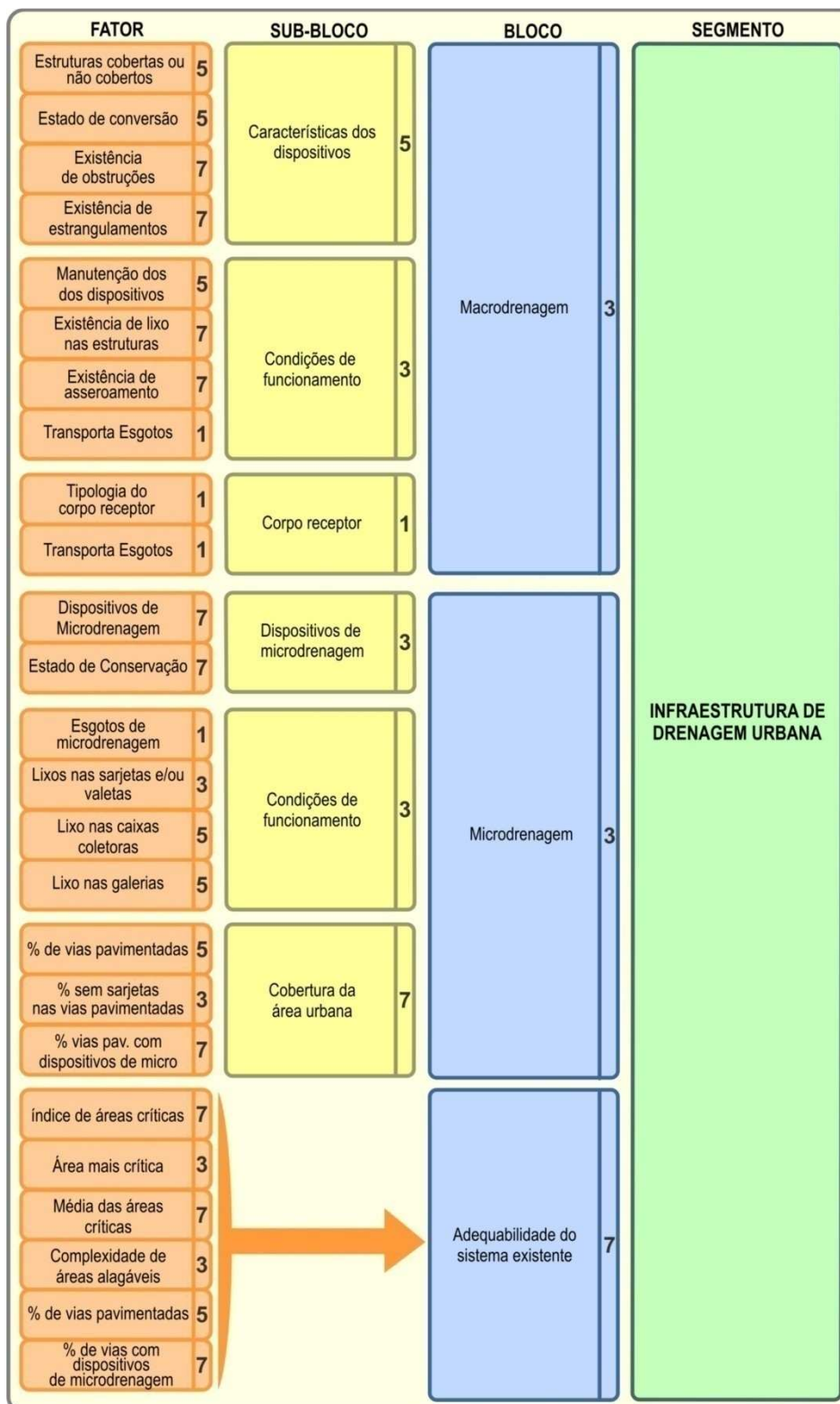
Nota: ao lado de cada fator é apresentado o peso utilizado no cálculo do índice

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	Possibilidade de amortecimento	
Potencial de áreas estratégicas adicionais	5		
Decretação de estado de emergência	7	Recorrência dos problemas	
Alagamentos nos últimos 5 anos	5		
Frequência dos Alagamentos	5		
População afetada	7	Interferência na localidade	
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 25

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.

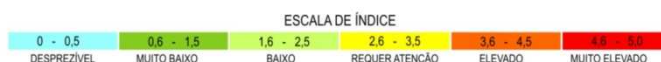
Difícilmente os serviços públicos relativos ao manejo das águas pluviais e, particularmente, à drenagem, conseguirão atingir um nível de satisfação adequado se for frágil na sua estrutura funcional e não dispuser de instrumentos normativos adequados.

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 25

MUNICÍPIO	ESTRUTURA MUNICIPAL		NORMAS E LICENCIAMENTOS		DEFESA CIVIL		ÍNDICE TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice		
ANDORINHA	0	1,7	6	5,0	0	3,0	2,9	Requer atenção
ANTÔNIO GONÇALVES	0	-	6	5,0	1	4,0	4,8	Muito elevado
CALDEIRÃO GRANDE	0	2,7	6	5,0	1	5,0	3,7	Elevado
CAMPO FORMOSO	0	3,0	4	3,6	1	4,0	3,3	Requer atenção
FILADÉLFIA	0	2,7	6	5,0	0	3,0	3,5	Requer atenção
JAGUARARI	0	2,7	5	4,6	1	5,0	3,6	Elevado
PINDOBAÇU	0	2,7	3	3,2	0	3,0	2,9	Requer atenção
PONTO NOVO	0	3,0	6	4,8	1	5,0	3,8	Elevado
SENHOR DO BONFIM	0	2,0	4	3,9	0	1,0	2,5	Baixo
Somatório	0	20,5	46	40,1	5	33,0	31,0	
Média		2,6		4,5		3,7	3,4	
Desvio Padrão		0,5		0,7		1,3	0,7	

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 panorama institucional regional requer atenção. Das nove cidades integrantes da RDS, apenas Senhor do Bonfim apresenta índice baixo nesta classe. Já Jaguarari e Caldeirão Grande foram classificadas como de elevado potencial de fragilidade, enquanto Antônio Gonçalves foi classificada como muito elevada fragilidade. Todas as demais obtiveram índice de fragilidade que requer atenção. De uma maneira geral, as cidades apresentam seis ou sete dos 10 fatores avaliados com classificação de fragilidade elevada ou muito elevada. Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande e Ponto Novo apresentam respectivamente sete fatores com esta avaliação inadequada, entretanto cinco deles não são considerados de peso elevado.

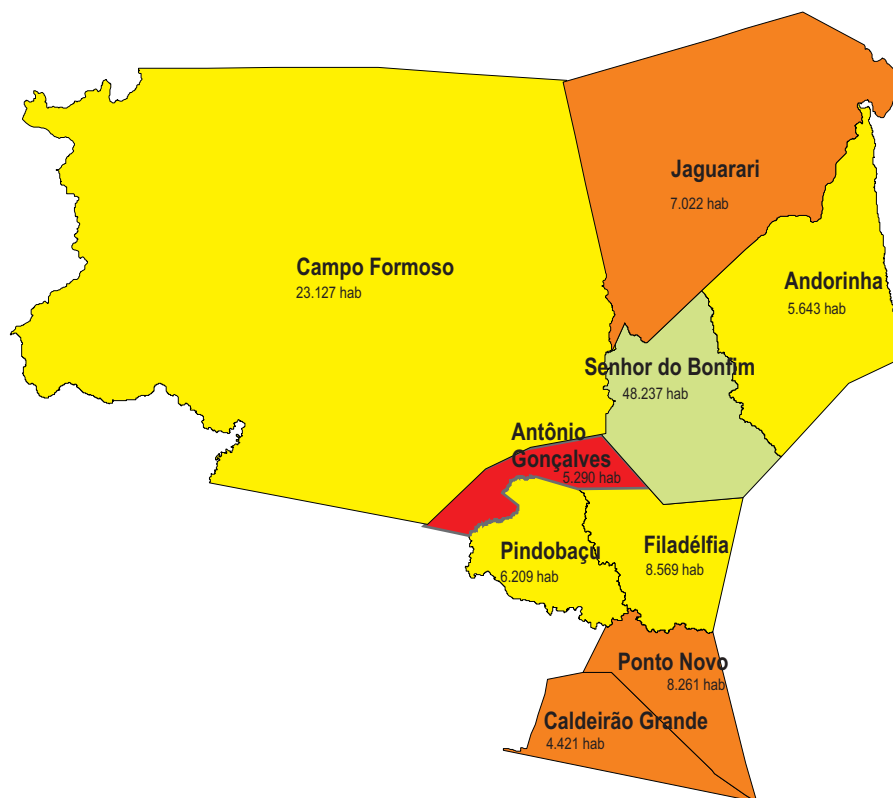
Em relação à defesa civil, o quadro geral regional apresentou índice do potencial de fragilidade classificado como elevado, com alguma variabilidade entre as cidades. Enquanto em Caldeirão Grande, Jaguarari e Ponto Novo não há Comissão Municipal de Defesa Civil em Campo Formoso e Antônio Gonçalves ela não é atuante. Nas demais, ela existe, mas atua de maneira moderada. Vale ressaltar a cidade de Senhor do Bonfim onde a defesa civil é muito atuante.

Quanto às características relativas a normas e licenciamentos, a média regional é classificada como muito elevada, 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. Não existe licenciamento ambiental na maioria das cidades, com exceção dos municípios de Campo Formoso e Senhor do Bonfim. Além disso, em oito das nove cidades da RDS não há exigência de implantação de dispositivos de drenagem ao se pavimentar vias. De acordo com as informações prestadas por gestores municipais, em nenhuma das cidades há plano de drenagem urbana ou mesmo normas de drenagem.

O aspecto relativo à estrutura municipal, que trata das questões envolvidas com a forma como a prefeitura local atua na prestação dos serviços de drenagem, apresenta uma situação regional cuja fragilidade é classificada como 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, além de atuar em outras áreas do saneamento, como esgoto e resíduos sólidos.

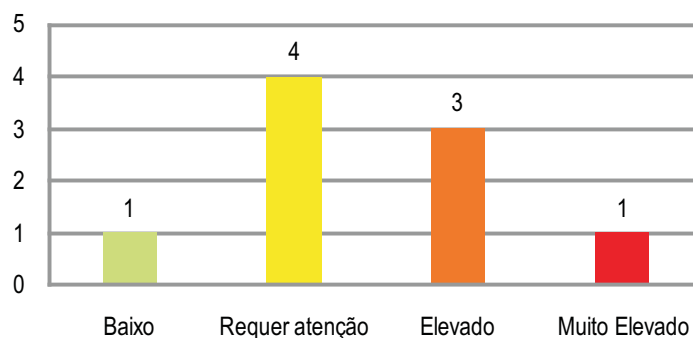
A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade dos aspectos institucionais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



Município	Índice
Andorinha	2,9
Antônio gonçalves	4,8
Caldeirão grande	3,7
Campo formoso	3,3
Filadélfia	3,5
Jaguarari	3,6
Pindobaçu	2,9
Ponto novo	3,8
Senhor do bonfim	2,5

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL



26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

RDS 25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
POTENCIAL DE FRAGILIDADE
ÍNDICE DE ASPECTOS INSTITUCIONAIS

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.

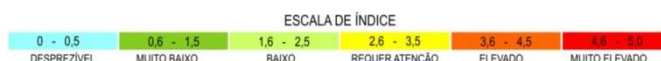
Além disso, o índice de bacia engloba o potencial de fragilidade relativo à sustentabilidade, ou seja, indica a maior dificuldade em encontrar e implantar técnicas e práticas que possam proporcionar uma relação com as águas de chuva que, de certa forma, compense os impactos que a urbanização imprime 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 25

MUNICÍPIO	INTENSIDADE DAS CHUVAS LOCAIS		OCUPAÇÃO URBANA		MANEJO SUSTENTÁVEL		ÍNDICE TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice		
ANDORINHA	1	4,0	1	2,9	6	4,4	3,3	Requer atenção
ANTÔNIO GONÇALVES	1	4,0	1	3,1	6	3,9	3,4	Requer atenção
CALDEIRÃO GRANDE	1	4,0	0	2,9	1	1,3	3,1	Requer atenção
CAMPO FORMOSO	1	4,0	2	3,3	8	4,8	3,6	Elevado
FILADÉLFIA	1	4,0	1	2,7	7	4,2	3,2	Requer atenção
JAGUARARI	1	4,0	1	2,9	7	4,5	3,3	Requer atenção
PINDOBAÇU	1	4,0	0	2,9	3	1,7	3,1	Requer atenção
PONTO NOVO	1	4,0	0	2,7	5	3,7	3,1	Requer atenção
SENHOR DO BONFIM	1	4,0	0	2,3	4	3,4	2,9	Requer atenção
Somatório	9	36,0	6	25,7	47	31,9	29,0	
Média		4,0		2,9		3,5	3,2	
Desvio Padrão		0,0		0,3		1,2	0,2	

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.



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

A média regional neste segmento do sistema aponta uma região cujas características das cidades requeiram atenção na produção de escoamento nas bacias. Oito das nove cidades da RDS apresentam potencial de vulnerabilidade que requer atenção, com exceção apenas de Campo Formoso em que a classificação de fragilidade é elevada. Em média, as cidades apresentam sete fatores classificados com

vulnerabilidade elevada ou muito elevada, com destaque para Campo Formoso que apresenta 11 itens assim classificados, sendo apenas um deles considerado de peso elevado.

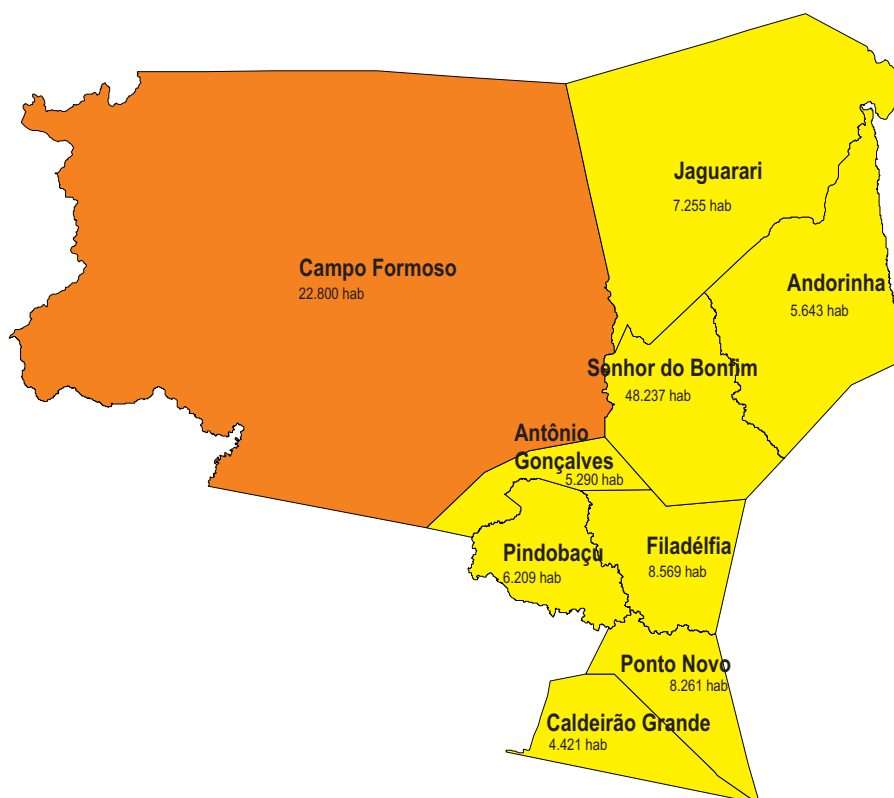
A ocupação urbana foi o item melhor avaliado nesse segmento, mas com índice médio dentro da faixa de fragilidade que requer atenção. Todas as cidades da região, com exceção de Senhor do Bonfim, apresentaram potencial de fragilidade classificado como requerendo atenção no bloco referente à ocupação urbana 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, relativo à percentagem de área construída nos lotes e a existência de poucas áreas verdes.

As chuvas locais são de alta intensidade, com taxa superior à média estadual em todas as localidades da RDS 25. Considerando precipitações com duração de 15 minutos e tempo de recorrência de 10 anos, a variação entre as cidade da RDS é de 119 mm/h a 125 mm/h, enquanto a média do estado para o mesmo tipo de chuva é de 119 mm/h.

O bloco relativo ao manejo sustentável foi avaliado como de fragilidade que requer atenção, mas no limite superior da faixa. Das nove cidades da RDS, apenas Caldeirão Grande e Pindobaçu foram classificadas nesse assunto com potencial de vulnerabilidade baixa, já as demais cidades obtiveram índice de fragilidade elevada ou que requer atenção.

Não há, em geral, experiência local no manejo das águas pluviais. As localidades apresentam certa restrição para controle na fonte, principalmente 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 na maioria das localidades. Exceções são Caldeirão Grande e Pindobaçu que apresentam características mais favoráveis para implantação dessas técnicas tanto em áreas públicas quanto particulares.

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.

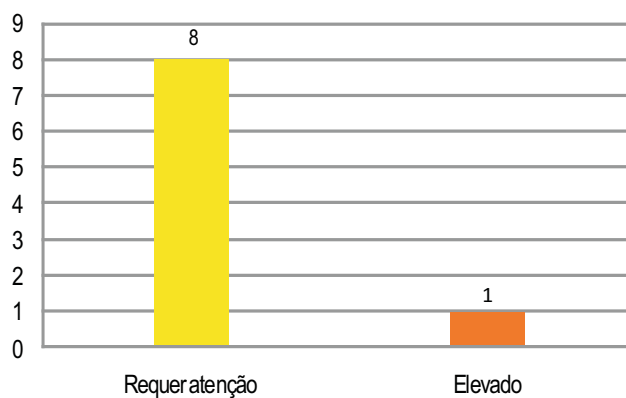


Município	Índice
Andorinha	3,3
Antônio Gonçalves	3,4
Caldeirão Grande	3,1
Campo Formoso	3,6
Filadélfia	3,2
Jaguarari	3,3
Pindobaçu	3,1
Ponto Novo	3,1
Senhor do Bonfim	2,9

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL

26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)



RDS 25 PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
 POTENCIAL DE FRAGILIDADE
 ÍNDICE DE BACIA

6.2.3 Macro drenagem

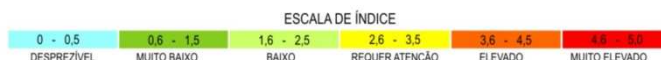
O potencial de fragilidade da macro drenagem considera fatores como o tipo de estruturas hidráulicas existentes, a ocorrência ou não de obstruções e contrações, presença de assoreamento e lixo, convivência com esgotos brutos, estado de conservação e outros conforme apontado na metodologia de trabalho.

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 25

MUNICÍPIO	CARACTERÍSTICAS DOS DISPOSITIVOS		CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO		CORPO RECEPTOR		ÍNDICE TOTAL	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÃO
	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice			
ANDORINHA	2	3,5	1	3,2	0	1,5	3,2	Requer atenção	
ANTÔNIO GONÇALVES	1	2,3	1	2,5	1	2,0	2,3	Baixo	
CALDEIRÃO GRANDE	0	0,6	1	3,6	1	2,5	1,8	Baixo	
CAMPO FORMOSO	1	2,2	3	4,5	1	4,0	3,2	Requer atenção	
FILADÉLFIA	0	1,3	3	4,5	2	5,0	2,8	Requer atenção	
JAGUARARI	3	4,2	3	4,5	1	4,0	4,3	Elevado	
PINDOBAÇU	1	1,5	3	4,5	1	4,0	2,8	Requer atenção	
PONTO NOVO	-	-	-	-	-	-	-	-	Não há estruturas de macro drenagem
SENHOR DO BONFIM	1	1,0	3	4,5	1	4,0	2,5	Baixo	
Somatório	9	16,6	18	31,8	8	27,0	22,9		
Média		2,1		4,0		3,4	2,9		
Desvio Padrão		1,2		0,8		1,2	0,7		

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 requer atenção, com destaque negativo para Jaguarari que apresenta índice médio classificado com potencial de fragilidade elevado. Já os potenciais de Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande e Senhor do Bonfim são considerados baixo. Enquanto apenas Ponto Novo das nove cidades da região não apresenta dispositivos de macro drenagem. As demais cidades apresentam índices que requer atenção. Em média, as cidades apresentam quatro ou cinco fatores classificados com vulnerabilidade elevada ou muito elevada. Enquanto Caldeirão Grande apresenta apenas dois fatores assim classificados, Jaguarari apresenta sete, sendo que quatro deles são considerados de elevado peso.

Dentro dos blocos analisados nesse tema, o relativo às condições de funcionamento é o que apresenta a pior avaliação com índice médio classificado com potencial de fragilidade elevado, principalmente devido à existência de lixo e assoreamento nas estruturas de macro drenagem, o que ocorre em cinco das cidades analisadas.

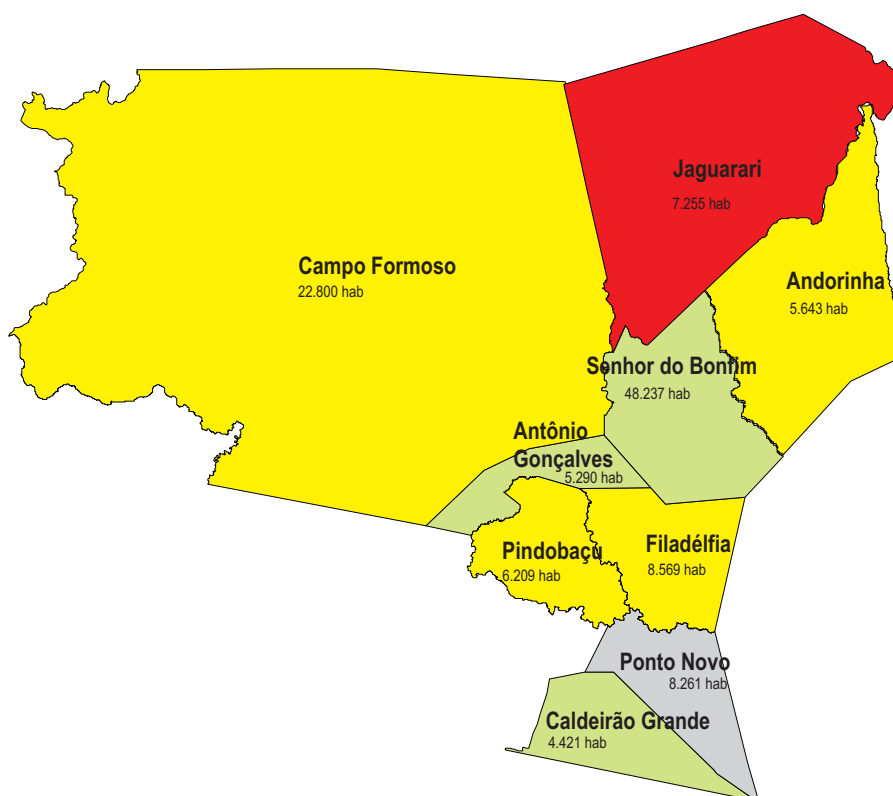
O bloco relativo ao corpo receptor foi avaliado como que requerendo atenção, devido ao fato dos corpos receptores serem, em muitos casos, lagoas ou rios intermitentes. Esse tipo de elemento é mais suscetível à contaminação, principalmente quando há também transporte de esgoto pelas estruturas de macro drenagem, o que ocorre em cinco das cidades analisadas.

No que se refere às características dos equipamentos existentes, a avaliação da vulnerabilidade média regional foi classificada como baixa. Apenas Jaguarari teve classificação com fragilidade elevada. Nesta cidade se observaram obstruções e estrangulamentos nas estruturas de macrodrenagem.

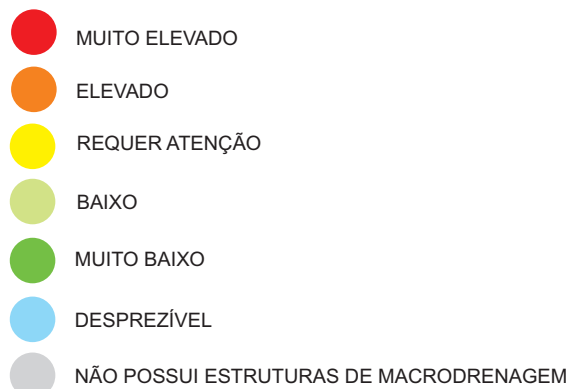
A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da macrodrenagem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



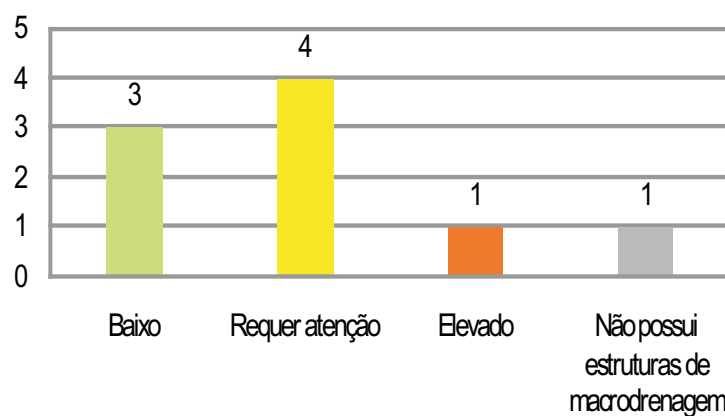
Município	Índice
Andorinha	3,2
Antônio Gonçalves	2,3
Caldeirão Grande	1,8
Campo Formoso	3,2
Filadélfia	2,8
Jaguarari	4,3
Pindobaçu	2,8
Ponto Novo	-
Senhor do Bonfim	2,5



CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES



26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)


RDS 25

PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

POTENCIAL DE FRAGILIDADE

ÍNDICE DE MACRODRENAGEM

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.

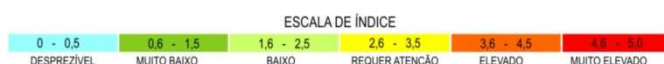
Nestas circunstâncias, problemas de alagamento estão diretamente ligados à possibilidade de continuidade do fluxo, o que implica em não existência de pontos baixos do *greide* das vias em lugar inapropriado.

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 25

MUNICÍPIO	DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM		CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO		COBERTURA DA ÁREA URBANA		ÍNDICE TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice		
ANDORINHA	0	2,0	0	2,9	1	3,7	3,1	Requer atenção
ANTÔNIO GONÇALVES	1	5,0	0	1,0	1	3,2	3,1	Requer atenção
CALDEIRÃO GRANDE	0	2,0	0	1,0	1	3,2	2,4	Baixo
CAMPO FORMOSO	1	5,0	0	1,0	1	2,9	2,9	Requer atenção
FILADÉLFIA	0	1,5	1	3,1	1	3,3	2,8	Requer atenção
JAGUARARI	1	2,5	1	3,1	1	3,5	3,2	Requer atenção
PINDOBAÇU	0	0,5	4	4,9	1	3,2	3,0	Requer atenção
PONTO NOVO	1	5,0	0	1,0	2	3,9	3,5	Requer atenção
SENHOR DO BONFIM	0	3,0	1	3,1	1	3,7	3,4	Requer atenção
Somatório	4	26,5	7	21,1	10	30,6	27,4	
Média		2,9		2,3		3,4	3,0	
Desvio Padrão		1,7		1,4		0,3	0,3	

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.



O índice médio da RDS para o tema *microdrenagem* foi avaliado com potencial de fragilidade classificado como requer atenção. Vale lembrar que este item trata dos dispositivos existentes e da cobertura dos serviços prestados. Três cidades não apresentam dispositivos de microdrenagem e o escoamento ocorre

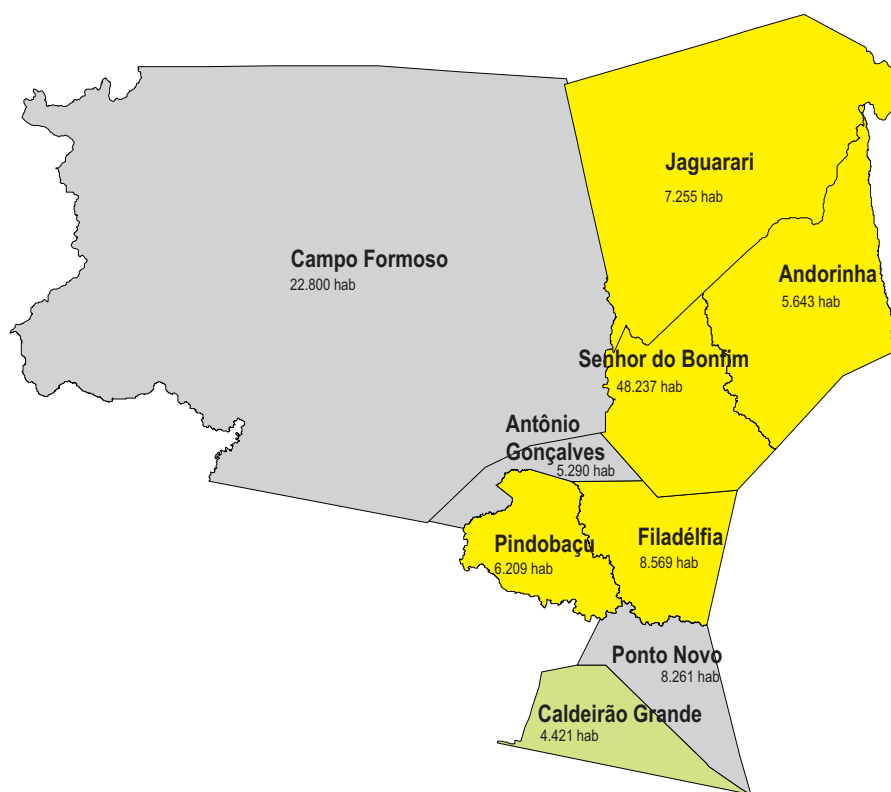
somente pelas sarjetas, Antônio Gonçalves, Campo Formoso e Ponto Novo. Enquanto a cidade de Caldeirão Grande foi avaliada com baixa vulnerabilidade, todas as demais que possuem algum tipo de dispositivo requerem atenção. Pindobaçu e Ponto Novo chamam atenção por apresentarem respectivamente cinco e três dos nove fatores levantados com classificação de fragilidade elevada ou muito elevada.

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 elevado. Neste aspecto, o fator mais frágil é a baixa percentagem de vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem em todas as 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 muito elevada.

A percentagem de vias pavimentadas foi classificada como requer atenção em quatro cidades, com destaque negativo para Ponto Novo, que apresentou índice de fragilidade elevado. As cidades de Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande e Pindobaçu, apresentam uma percentagem mediana de vias pavimentadas, que corresponde a um potencial de fragilidade baixo. 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.

No que se refere às condições de funcionamento dos dispositivos existentes, a média regional apresenta fragilidade baixa, com destaque negativo para Pindobaçu, que foi classificada nesse assunto com fragilidade elevada. Em geral as cidades apresentam índices variados com relação à presença de lixo nas sarjetas e nos dispositivos. Enquanto Andorinha, Filadélfia Jaguarari e Senhor do Bonfim apresentaram quantidade significativa de lixo nas sarjetas em Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Campo Formoso e Ponto Novo ela é pouco significativa. Em geral na maioria das cidades a microdrenagem transporta esgotos.

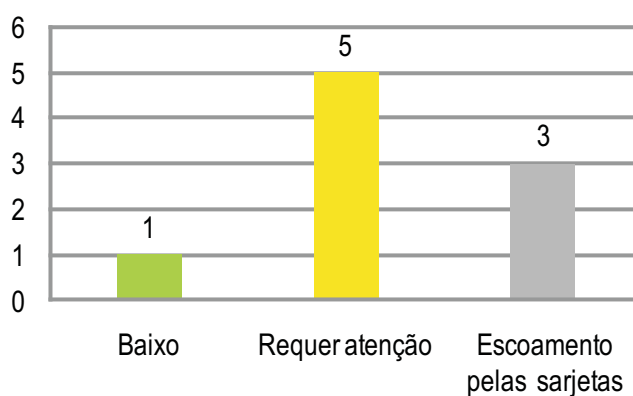
A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da microdrenagem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



Município	Índice
Andorinha	3,1
Antônio Gonçalves	-
Caldeirão Grande	2,4
Campo Formoso	-
Filadélfia	2,8
Jaguarari	3,2
Pindobaçu	3,0
Ponto Novo	-
Senhor do Bonfim	3,4

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL
- ESCOAMENTO PELAS SARJETAS



26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

RDS25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
POTENCIAL DE FRAGILIDADE
ÍNDICE DE MICRODRENAGEM

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.

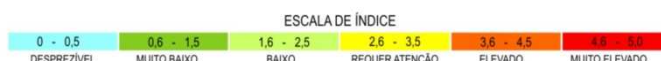
Vale salientar que sistemas de drenagem sem dispositivos de microdrenagem e sem áreas críticas sugerem que, de alguma forma, o processo de urbanização e as vias que com ele foram sendo implantadas não estão interferindo na continuidade do fluxo até locais estratégicos onde pode ser dado destino final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

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

Quadro 6.6 – Índice de adequabilidade do sistema existente – RDS 25

MUNICÍPIO	ÍNDICE 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	CLASSIFICAÇÃO
ANDORINHA	4	3,5	3,4	5	3	5	4,0	Elevado
ANTÔNIO GONÇALVES	2	3,9	3,9	5	2	5	3,5	Requer atenção
CALDEIRÃO GRANDE	0	-	0,0	-	2	5	1,7	Baixo
CAMPO FORMOSO	4	3,5	3,3	5	-	5	4,1	Elevado
FILADÉLFIA	4	3,6	3,4	5	3	4	3,8	Elevado
JAGUARARI	4	3,3	3,3	3	3	5	3,8	Elevado
PINDOBAÇU	0	-	0,0	-	2	5	1,7	Baixo
PONTO NOVO	4	3,5	3,4	5	4	5	4,1	Elevado
SENHOR DO BONFIM	5	4,0	3,6	5	3	5	4,3	Elevado
Somatório	27,0	25,3	24,3	33,0	22,0	44,0	31,0	
Média	3,0	3,6	2,7	4,7	2,8	4,9	3,4	
Desvio Padrão	1,9	0,2	1,5	0,8	0,7	0,3	1,0	

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 requer atenção. Seis entre as nove cidades que integram a RDS foram classificadas como de elevada fragilidade. Caldeirão Grande e Pindobaçu apresentaram índice baixo, enquanto que a cidade de Antônio Gonçalves foi avaliada como que requerendo atenção.

O fator com mais fraca avaliação foi referente à baixa percentagem de vias pavimentadas sem dispositivos de microdrenagem. Apenas Filadélfia não foi classificada com a pior avaliação, correspondendo ao potencial de fragilidade muito elevado, em relação a este último fator.

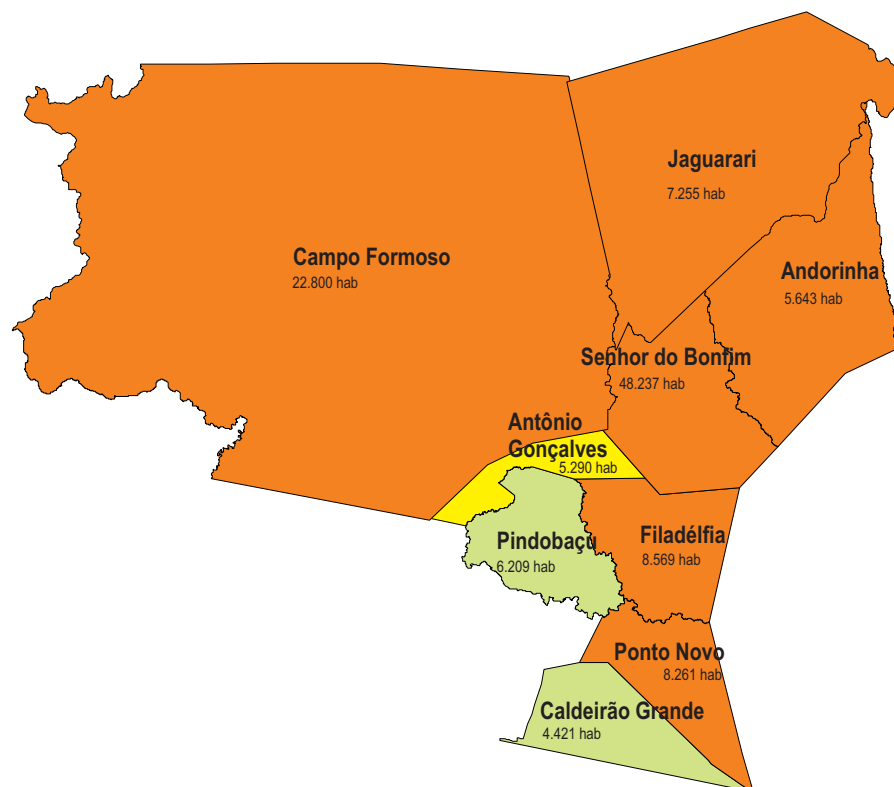
Outro fator que merece destaque é o relativo à complexidade das áreas alagáveis. Neste quesito, seis localidades foram avaliadas com potencial de fragilidade muito elevado o que corresponde a áreas centrais de ocupação formal.

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.



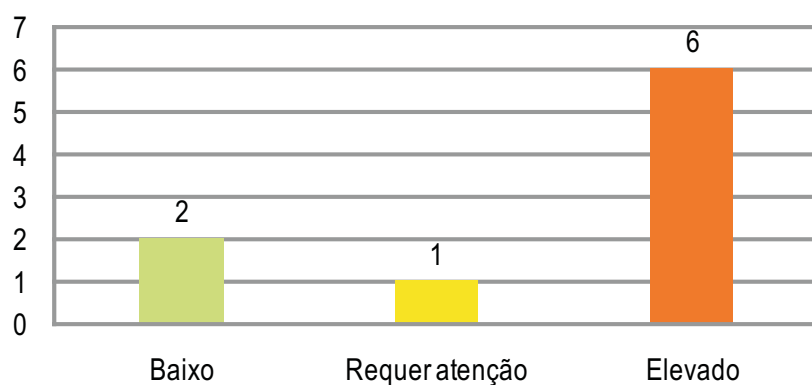
Município	Índice
Andorinha	4,0
Antônio Gonçalves	3,5
Caldeirão Grande	1,7
Campo Formoso	4,1
Filadélfia	3,8
Jaguarari	3,8
Pindobaçu	1,7
Ponto Novo	4,1
Senhor do Bonfim	4,3



CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL

26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)


RDS25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

POTENCIAL DE FRAGILIDADE

ÍNDICE DE ADEQUABILIDADE DO SISTEMA EXISTENTE

6.2.6 Infraestrutura de drenagem urbana

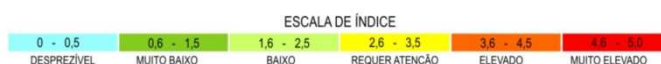
O índice da infraestrutura de drenagem urbana resume as características de macrodrenagem, microdrenagem e da adequabilidade do sistema existente.

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 25

MUNICÍPIO	MACRODRENAGEM		MICRODRENAGEM		ADEQUABILIDADE DO SISTEMA EXISTENTE		ÍNDICE TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice		
ANDORINHA	3	3,2	1	3,1	3	4,0	3,6	Elevado
ANTÔNIO GONÇALVES	3	2,3	2	3,1	2	3,5	3,1	Requer atenção
CALDEIRÃO GRANDE	2	1,8	1	2,4	2	1,7	1,9	Baixo
CAMPO FORMOSO	5	3,2	2	2,9	3	4,1	3,6	Elevado
FILADÉLFIA	5	2,8	2	2,8	3	3,8	3,3	Requer atenção
JAGUARARI	7	4,3	3	3,2	2	3,8	3,8	Elevado
PINDOBAÇU	5	2,8	5	3,0	2	1,7	2,3	Baixo
PONTO NOVO	0	-	3	3,5	4	4,1	3,9	Elevado
SENHOR DO BONFIM	5	2,5	2	3,4	4	4,3	3,7	Elevado
Somatório	35	22,9	21	27,4	25	31,0	29,2	
Média		2,9		3,0		3,4	3,2	
Desvio Padrão		0,7		0,3		1,0	0,7	

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.



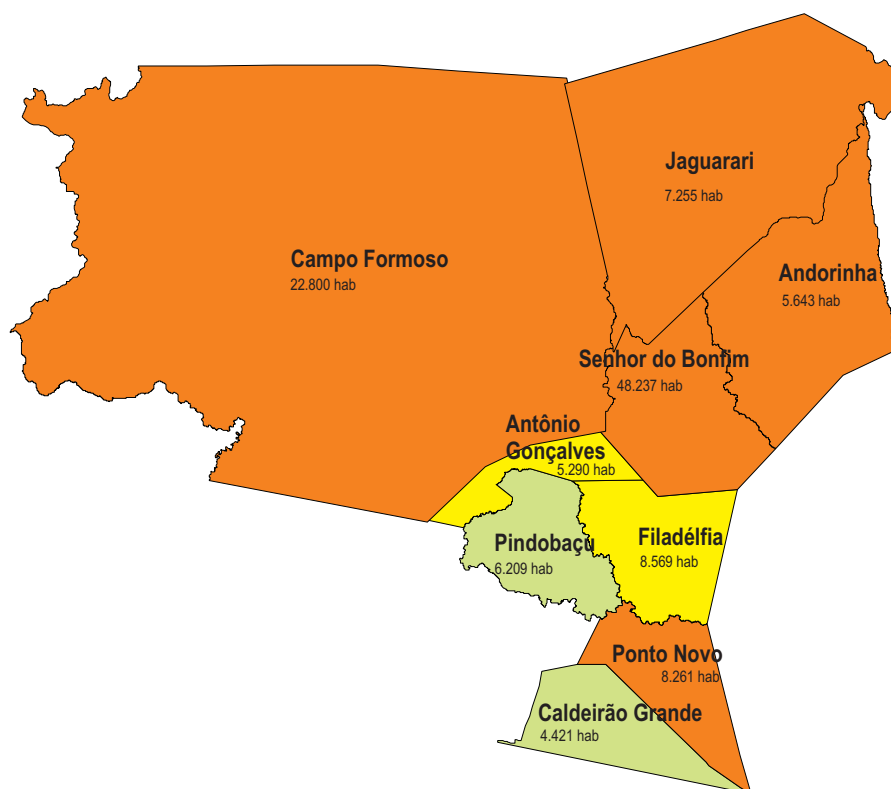
Considerando as avaliações dos blocos de *macrodrenagem*, *microdrenagem* e *adequabilidade do sistema existente*, a região apresenta como índice médio o valor 3,2 que a classifica como requer atenção. Cinco das nove cidades são classificadas com potencial de fragilidade elevado, Andorinha, Campo Formoso, Jaguarari, Ponto Novo e Senhor do Bonfim. As demais apresentam vulnerabilidade baixa, à exceção das cidades de Antônio Gonçalves e Filadélfia, avaliadas com potencial de fragilidade que requer atenção. Em média, as localidades apresentam fatores, entre os 25 considerados, classificados com elevada ou muito elevada fragilidade. As localidades com pior desempenho nesta quantidade de fatores de elevada a muito elevada vulnerabilidade são Jaguarari e Pindobaçu apresentando 10 fatores cada um.

Os temas relativos à *microdrenagem* e à *adequabilidade do sistema existente* são os que apresentaram as piores avaliações. Nos dois blocos pesou a baixa cobertura de rede de drenagem e a média porcentagem de vias pavimentadas. A média regional no bloco microdrenagem é classificada como requer atenção.

Em Campo Formoso e Ponto Novo não há dispositivos tradicionais de microdrenagem e conseqüentemente apresentam elevado potencial de fragilidade quanto à adequabilidade do sistema, apresentando respectivamente cinco e três áreas críticas cada cidade. Isso significa que as águas da chuva não escoam de maneira satisfatória gerando algum transtorno à população. Já em Caldeirão Grande e Pindobaçu não são observadas áreas críticas, mesmo não havendo boa cobertura da rede de drenagem. Por isso elas apresentam baixa vulnerabilidade no tema adequabilidade e no segmento infraestrutura.

Quanto à macrodrenagem, a média regional foi classificada como requer atenção. Jaguarari e Andorinha apresentam os piores desempenhos da região relativos a esse quesito.

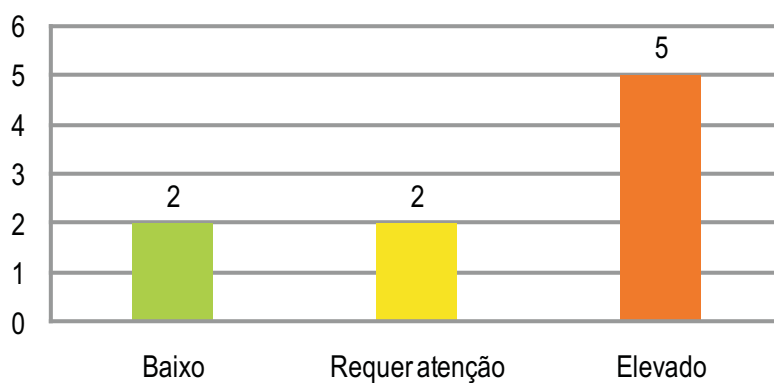
A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade da microdrenagem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



Município	Índice
Andorinha	3,6
Antônio Gonçalves	3,1
Caldeirão Grande	1,9
Campo Formoso	3,6
Filadélfia	3,3
Jaguarari	3,8
Pindobaçu	2,3
Ponto Novo	3,9
Senhor do Bonfim	3,7

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL



26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

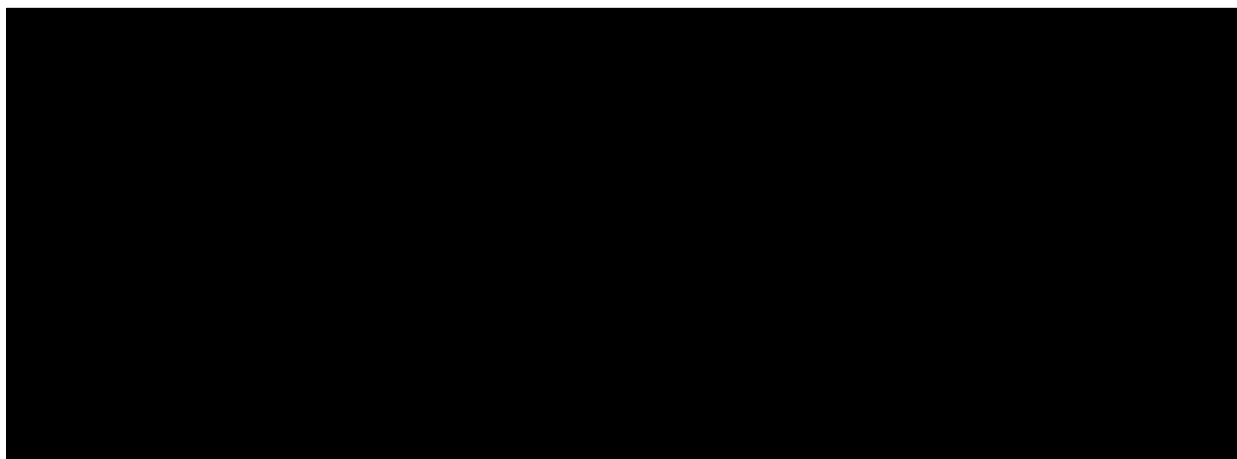
RDS25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
POTENCIAL DE FRAGILIDADE
ÍNDICE DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA

6.2.7 Inundações ribeirinhas

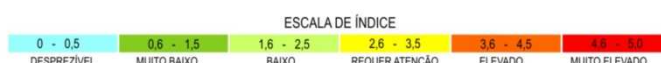
As inundações ribeirinhas somente podem ser encontradas nas localidades situadas em margem de rio, uma vez que trata de ocupação de terrenos marginais pelas águas de um curso de água em época de cheias, ocupando terrenos que, nos períodos de estiagem, não se encontram submersos. Na maioria das vezes 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 25

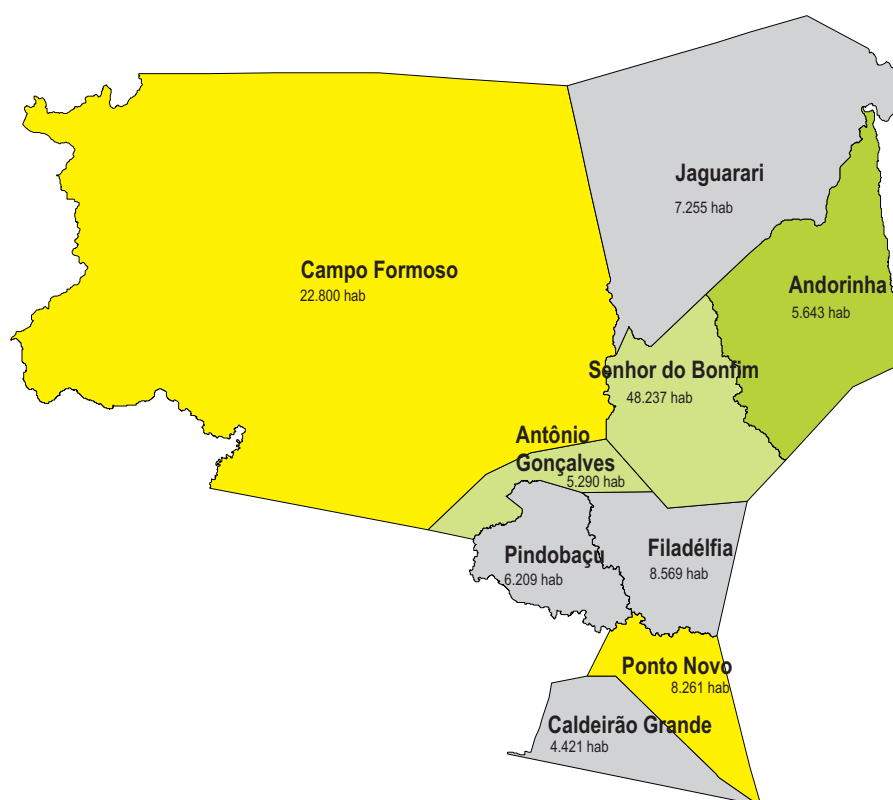
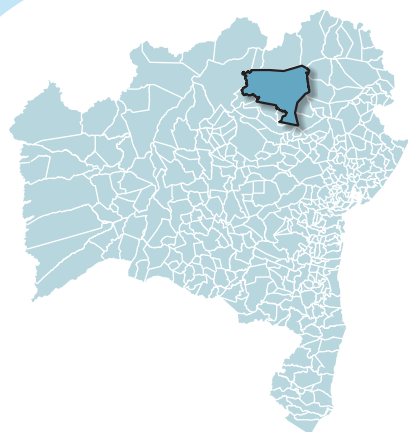


Nota: Os valores em vermelho são superiores à soma da média do fator acrescida do respectivo desvio padrão, significando um potencial de fragilidade bem maior que o comportamento mais comum da região.



Somente Campo Formoso e Senhor do Bonfim historiaram problemas recentes de inundações ribeirinhas. Entretanto, nesta última, a inundação ocorreu em áreas não ocupadas. Não foram observadas inundações ribeirinhas nos últimos anos nas demais cidades, mas três delas apresentam bacias de contribuição de porte razoável que podem resultar em ondas de cheias consideráveis. Nestas cidades, futuras ocupações inadequadas dos terrenos marginais aos cursos de água podem levar estas localidades a apresentarem tal situação. 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. Não há simultaneidade de indicadores elevados ou muito elevado para o item *bacia* e *declividade* simultaneamente em nenhuma localidade.

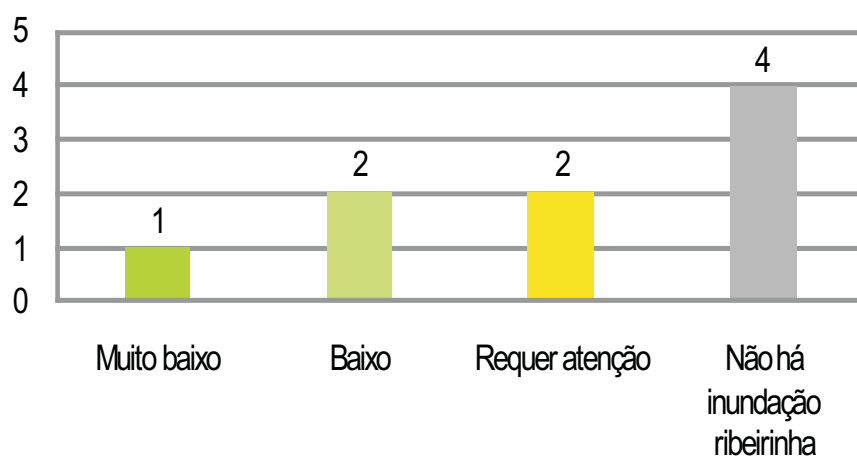
A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade de inundações ribeirinhas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



Município	Índice
Andorinha	1,3
Antônio gonçalves	2,1
Caldeirão grande	-
Campo formoso	3,5
Filadélfia	-
Jaguarari	-
Pindobaçu	-
Ponto novo	2,7
Senhor do bonfim	2,0

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL
- NÃO HÁ INUNDAÇÃO RIBEIRINHA



26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

RDS 25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
 POTENCIAL DE FRAGILIDADE
 ÍNDICE DE INUNDAÇÕES RIBEIRINHAS

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.

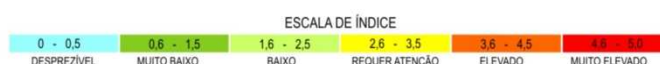
Para se estabelecer o potencial de fragilidade dos impactos são levados em conta fatores como ocupação dos terrenos afetados, frequência dos alagamentos, população afetada, implicações no trânsito e na movimentação de pessoas na cidade, casas alagadas, prejuízo material, risco de vida e outros.

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 25

MUNICÍPIO	NATUREZA DOS PROBLEMAS		POSSIBILIDADE DE AMORTECIMENTO		RECORRÊNCIA DOS PROBLEMAS		INTERFERÊNCIA NA LOCALIDADE		RISCO DE VIDA HUMANA		ÍNDICE TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice	Número de fatores elevados	Índice		
ANDORINHA	3	4,1	2	5,0	2	3,4	1	3,2	0	3,0	3,4	Requer atenção
ANTÔNIO GONÇALVES	4	4,2	2	5,0	2	4,2	3	3,2	1	4,0	3,9	Elevado
CALDEIRÃO GRANDE	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0	Não há
CAMPO FORMOSO	4	3,8	2	5,0	2	3,4	2	3,0	0	3,0	3,3	Requer atenção
FILADÉLFIA	4	4,1	1	4,2	2	3,4	2	3,2	0	3,0	3,4	Requer atenção
JAGUARARI	4	3,9	2	5,0	2	3,4	0	2,8	0	3,0	3,3	Requer atenção
PINDOBAÇU	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0,0	Não há
PONTO NOVO	4	4,0	2	4,7	2	3,1	6	3,7	0	3,0	3,4	Requer atenção
SENHOR DO BONFIM	4	3,9	1	3,9	3	4,6	1	2,9	0	3,2	3,6	Elevado
Somatório	27	28,0	12	32,8	15	25,5	15	22,0	1	22,2	24,3	
Média		4,0		4,7		3,6		3,1		3,2	2,7	
Desvio Padrão		0,1		0,5		0,5		0,3		0,4	1,5	

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.



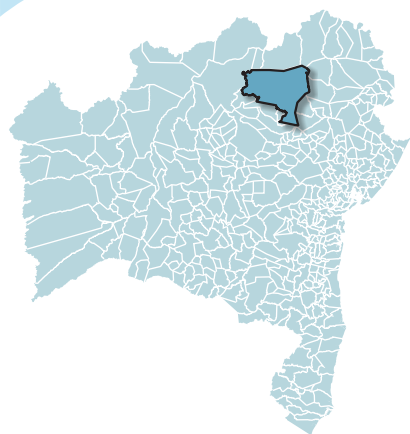
Duas das nove sedes municipais da RDS não apresentam áreas críticas: Caldeirão Grande e Pindobaçu. Os índices analisados correspondem aos valores médios dos indicadores para o conjunto de áreas críticas identificadas. Enquanto Antônio Gonçalves e Senhor do Bonfim foram classificadas com elevado potencial de vulnerabilidade, as demais foram classificadas com potencial de fragilidade que requer atenção. Destacam-se ainda as cidades de Ponto Novo e Antônio Gonçalves como aquelas que apresentaram maior número de fatores qualificados com potencial de fragilidade elevado ou muito elevado. Para um total de 19 fatores, elas apresentaram com esta avaliação em 14 e 12 fatores respectivamente.

A natureza do problema referente à média dos impactos é significativa em todas as oito cidades que apresentam áreas críticas, pois todas elas são classificadas com elevada vulnerabilidade. Outra observação importante é que o potencial de amortecimento de cheias em áreas naturais ou construídas como medida alternativa de controle sustentável não se apresenta com potencial elevado de uso em nenhuma cidade.

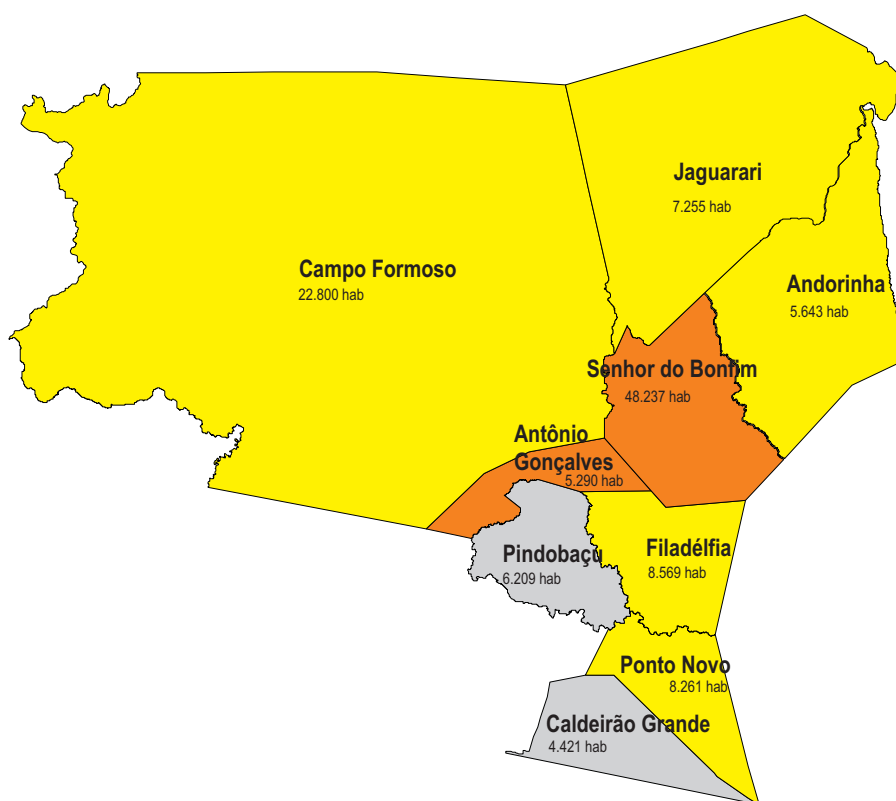
Nas questões da interferência na localidade a situação avaliada como mais problemática é a de Ponto Novo que apresenta índice classificado como elevado.

Embora a frequência dos problemas seja, em geral, alta, e muitas pessoas sejam normalmente afetadas, se registrou risco médio de perda de vida humana em apenas duas localidades: Antônio Gonçalves e Senhor do Bonfim.

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.



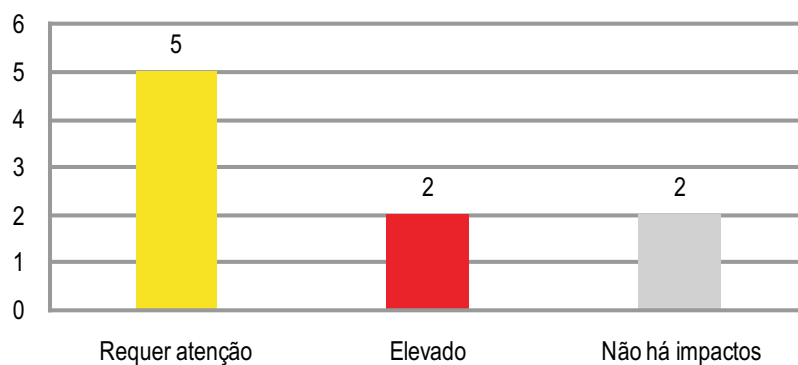
Município	Índice
Andorinha	3,4
Antônio Gonçalves	3,9
Caldeirão Grande	-
Campo Formoso	3,3
Filadélfia	3,4
Jaguarari	3,3
Pindobaçu	-
Ponto Novo	3,4
Senhor do Bonfim	3,6



CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL
- NÃO HÁ IMPACTOS

26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)


RDS 25

PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

POTENCIAL DE FRAGILIDADE

ÍNDICE DE IMPACTOS

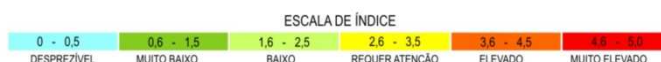
6.2.9 O sistema de manejo das águas pluviais como um todo

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 25

MUNICÍPIO	COMPONENTE					ÍNDICE GLOBAL	CLASSIFICAÇÃO
	Aspectos Institucionais	Bacias	Infraestrutura de drenagem urbana	Inundações ribeirinhas	Impactos nas áreas críticas		
ANDORINHA	2,9	3,3	3,6	0,0	3,4	2,2	Baixo
ANTÔNIO GONÇALVES	4,8	3,4	3,1	2,1	3,9	3,2	Requer atenção
CALDEIRÃO GRANDE	3,7	3,1	1,9	0,0	0,0	1,1	Muito baixo
CAMPO FORMOSO	3,3	3,6	3,6	3,5	3,3	3,5	Requer atenção
FILADÉLFIA	3,5	3,2	3,3	0,0	3,4	2,2	Baixo
JAGUARARI	3,6	3,3	3,8	0,0	3,3	2,3	Baixo
PINDOBAÇU	2,9	3,1	2,3	0,0	0,0	1,1	Muito baixo
PONTO NOVO	3,8	3,1	3,9	2,7	3,4	3,3	Requer atenção
SENHOR DO BONFIM	2,5	2,9	3,7	2,0	3,6	2,9	Requer atenção
Média da RDS	3,4	3,2	3,2	1,1	2,7	2,4	
Desvio padrão	0,7	0,2	0,7	1,4	1,5	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.



Considerando os índices médios para as localidades desta RDS, o índice global regional é classificado com potencial de fragilidade baixo, sendo que três cidades estão nesta mesma classe, além de Caldeirão Grande e Pindobaçu serem classificadas como de muito baixa fragilidade. Por sua vez, com índices classificados como requer atenção estão as sedes municipais de Antônio Gonçalves, Campo Formoso, Ponto Novo e Senhor do Bonfim.

Cabe ressaltar que a análise pelo índice global é bastante relativa em face da tendência de amortecimento dos indicadores, quando feita a média entre seus componentes. Fica mais fácil de perceber o conjunto a partir dos segmentos em que o sistema de manejo das águas pluviais foi dividido para fins de avaliação e que constam do quadro acima.

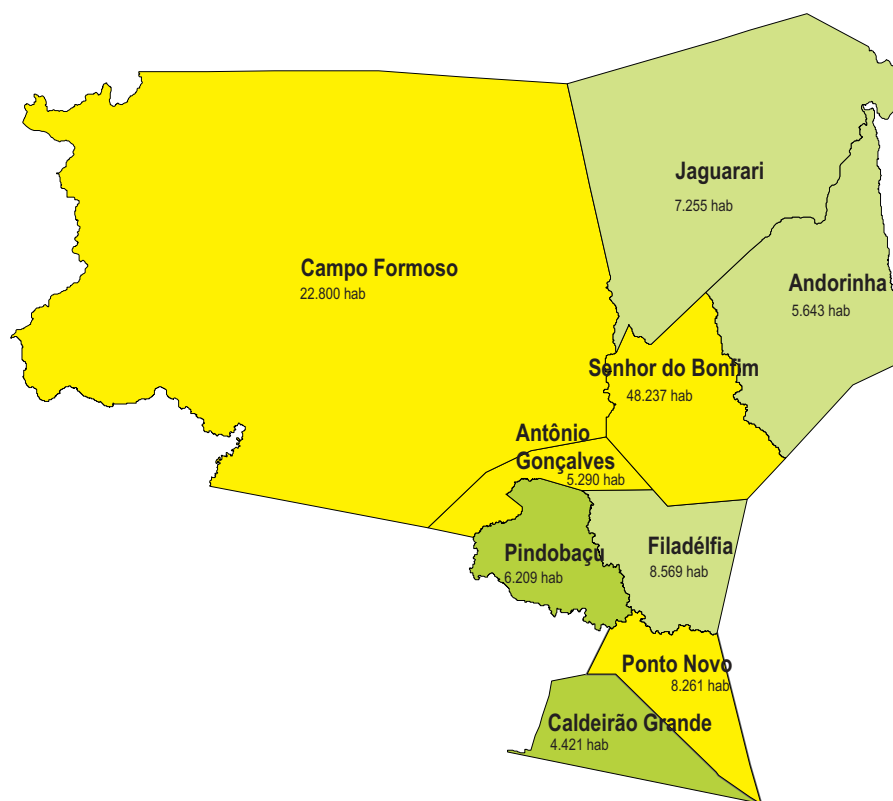
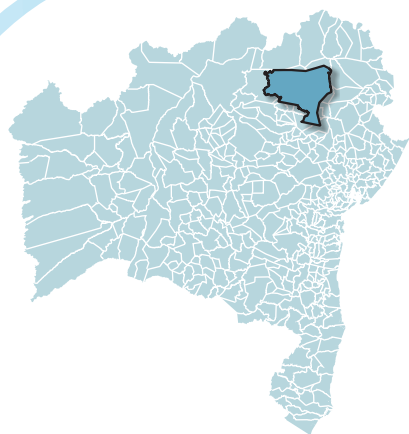
Os aspectos institucionais e da produção do escoamento nas bacias são avaliados como requerendo atenção, em termos de valor médio. As cidades com pior classificação na questão *aspectos institucionais* são Antônio Gonçalves e Ponto Novo. Já quanto à questão de *geração de escoamento superficial*, Campo Formoso é a mais crítica.

A *infraestrutura de drenagem* apresenta potencial de fragilidade elevado em Andorinha, Campo Formoso, Jaguarari, Ponto Novo e Senhor do Bonfim. Em outras duas cidades, o potencial é mediano, 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*, Campo Formoso e Ponto Novo apresentam comportamento mais preocupante, embora outras duas cidades apresentem potencial de *ocorrência de inundações*, e ações preventivas devem ser tomadas para que não passem a apresentá-las.

No que se refere às *áreas críticas* e os *impactos* nela ocorridos, Antônio Gonçalves e Senhor do Bonfim são os destaques de maior fragilidade.

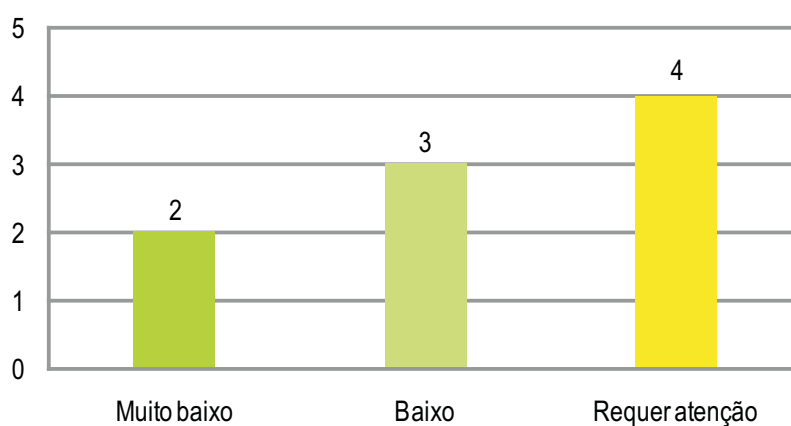
A figura seguinte apresenta uma síntese relativa ao componente, contemplando mapa esquemático da RDS com escala de cores associada ao índice municipal e diagrama de barras que mostra a distribuição do número de municípios por faixa de valores do indicador do potencial de fragilidade global na RDS.



Município	Índice
Andorinha	2,2
Antônio Gonçalves	3,2
Caldeirão Grande	1,1
Campo Formoso	3,5
Filadélfia	2,2
Jaguarari	2,3
Pindobaçu	1,1
Ponto Novo	3,3
Senhor do Bonfim	2,9

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES

- MUITO ELEVADO
- ELEVADO
- REQUER ATENÇÃO
- BAIXO
- MUITO BAIXO
- DESPREZÍVEL



26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

RDS 25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
POTENCIAL DE FRAGILIDADE
ÍNDICE GLOBAL

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 drenagem 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 dá 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.

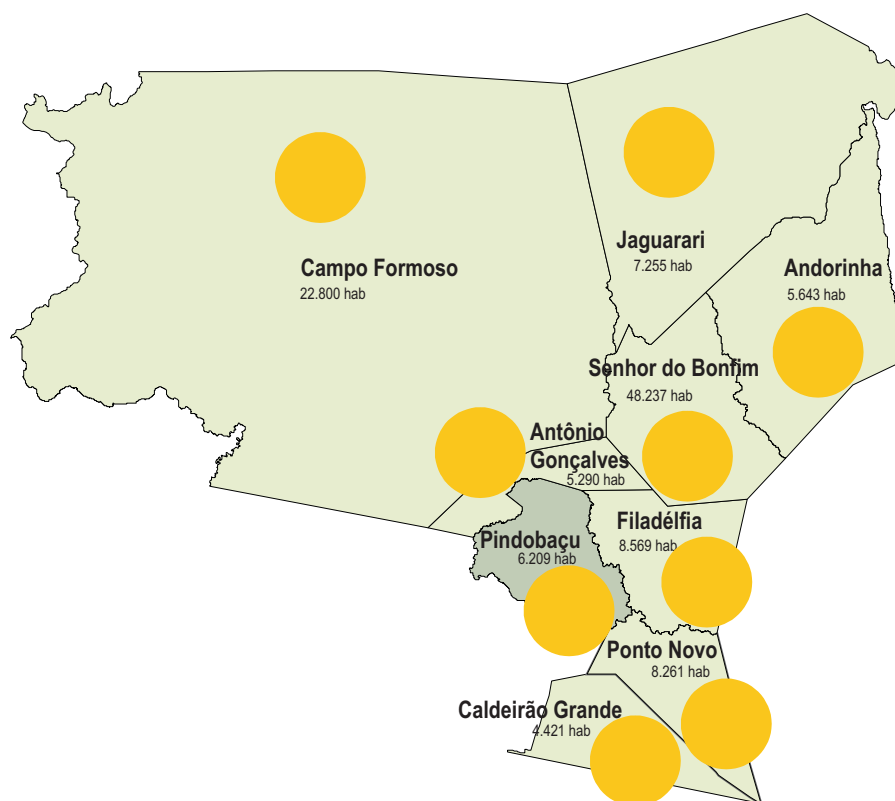
Com relação ao esgotamento das contribuições sanitárias, excetuando localidades onde os serviços inexistem, situações especiais ou então locais onde a atuação da concessionária do abastecimento de água vai além desta precípua função, as estruturas e as atividades correspondentes, a exemplo do que ocorre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

Na RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru, nas sedes dos nove municípios que a compõe e na sede distrital objeto do presente estudo qual seja, Pilar, no Município de Jaguarari, reproduz-se, em termos institucionais, a situação que prevalece em todo o estado. Apesar dos serviços de esgotamento sanitário, conjuntamente aos correspondentes ao abastecimento de água, constituírem delegação da concessionária estadual em nove das dez localidades estudadas, registra-se que, com exceção da Vila de Pilar, a Embasa não implantou nem opera qualquer sistema desta natureza, conforme indica o **Quadro 7.1**. Exclusivamente na localidade de Pindobaçu, os serviços concernentes foram concedidos ao SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto. Entretanto, ressalta-se que nesta cidade a autarquia municipal não estende a prestação dos serviços ao esgotamento sanitário.

Quadro 7.1 - Relação dos sistemas operados pela Embasa – RDS 25

SISTEMA	TIPO	MUNICÍPIO	PRESTADOR	POPULAÇÃO ATENDIDA
Pilar	SES	Jaguarari	Embasa	8.863

Observa-se que, em inexistindo cobertura de serviços estruturados para o esgotamento sanitário, as prefeituras municipais admitem ou adotam soluções informais, ditas alternativas às disposições consideradas formais, conforme descrito no item 7.1.3 adiante. Em todas as situações, verifica-se que o objetivo maior consiste na promoção do afastamento das contribuições geradas pela dinâmica urbana, evitando os malefícios decorrentes do contato direto com a população.



STATUS DA DELEGAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS E ESGOTO

-  MUNICÍPIO COM DELEGAÇÃO À EMBASA
-  MUNICÍPIO COM DELEGAÇÃO AO SAAE
-  MUNICÍPIO COM PRESTAÇÃO DIRETA DOS SERVIÇOS

STATUS GESTOR DA INFRA ESTRUTURA EXISTENTE

-  EMBASA (SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E/OU SISTEMA LOCALIZADO DE ESGOTO)

PREFEITURA:

-  GESTÃO ESTRUTURADA (SAAE OU ADMINISTRAÇÃO DIRETA)
-  GESTÃO NÃO ESTRUTURADA

RDS 25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

ESGOTAMENTO SANITÁRIO
ENTIDADE GESTORA DO SISTEMA

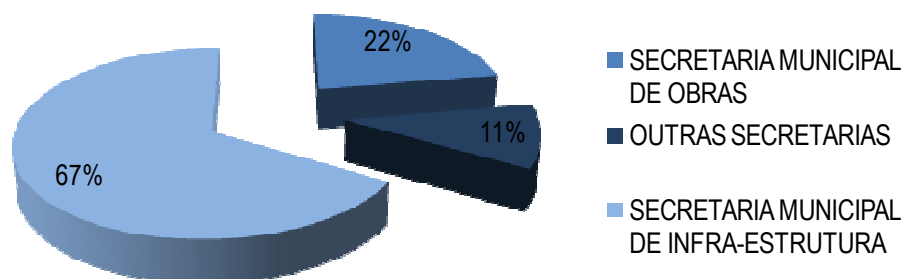
Registra-se que a totalidade das prefeituras não possui, dentro do seu quadro institucional, entidade, setor ou departamento especificamente destacado para a gestão sanitária. Via de regra, a implantação das estruturas e a manutenção dos serviços correlatos são realizadas direta e precariamente pelas secretarias municipais afins, como uma dentre as inúmeras atividades que cumulativamente desempenham (**Quadro 7.2**).

Quadro 7.2 – Órgão da administração direta, responsável pela gestão da infra-estrutura de esgotamento sanitário das sedes municipais – RDS 25

MUNICÍPIO	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA	OUTRAS SECRETARIAS
Andorinha		●	
Antônio Gonçalves		●	
Caldeirão Grande	●		
Campo Formoso		●	
Filadélfia			●
Jaguarari		●	
Pindobaçu *			●
Ponto Novo		●	
Senhor do Bonfim		●	

Fonte: Levantamento de campo, Geohidro – 2010

Gráfico 7.1 – Perfil de atuação dos órgãos da administração direta, na gestão da infra-estrutura de esgotamento sanitário - RDS 25



Fonte: Levantamento de campo, Geohidro – 2010

Tendo como objetivo a melhoria dos serviços, informações obtidas nos levantamentos de campo e registros institucionais indicam que em três cidades da região, quais sejam, Campo Formoso, Jaguarari e Senhor do Bonfim, projetos técnicos de sistemas públicos de esgotamento sanitário foram desenvolvidos ou estão sendo providenciados; ressalta-se que apenas em Campo Formoso, obra de implantação de SES está sendo realizada.

Para a cidade de Senhor do Bonfim, projeto de SES está sendo desenvolvido por intermédio da SEDUR visando atender 100% das populações com rede coletora e estação de tratamento. Situação similar ocorre para a sede municipal de Jaguarari, sendo que neste caso o projeto já foi concluído. Em Campo Formoso um projeto da mesma natureza foi elaborado pela Codevasf e as obras correspondentes estão em andamento.

▪ O registro de informações sanitárias

Como reflexo flagrante da precariedade e da não estruturação dos serviços de esgotamento sanitário, constata-se que as secretarias municipais 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 e equipamentos em operação.

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 tarificação dos serviços

Como é descrito no item 7.1.3, adiante, nas sedes municipais da RDS 25, os serviços de esgotamento sanitário se restringem a manutenção precária das linhas coletoras que, normalmente, na ausência de tratamento, convergem para rios, córregos, várzeas ou para estruturas implantadas da drenagem pluvial, nestes casos com estas se confundindo em termos funcionais. Não compreendem, portanto, operação de unidades complementares como estações elevatórias e sistema de tratamento. Coerentemente a tal condição, os serviços não são tarifados.

Exceção se faz à sede do distrito de Pilar no município de Jaguarari. Em sendo um núcleo habitacional projetado, a vila conta com uma satisfatória infraestrutura de abastecimento de água tratada, drenagem de águas pluviais e esgotamento das contribuições sanitárias. Encargo da Embasa desde a inauguração, o serviço de esgotamento sanitário é tarifado à razão de 45% dos valores cobrados para o fornecimento 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 dejetos 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 um 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 variados tipos de processamento coletivo através das denominadas estações de tratamento de efluentes.

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, eventual e 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 25, os volumes de esgotos gerados pelas sedes municipais e as correspondentes cargas orgânicas (**Quadro 7.3**) 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 esta o valor médio produzido por uma pessoa.

Quadro 7.3 – Volume de esgotos estimado e carga orgânica gerada pelas sedes municipais – RDS 25

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
ANDORINHA	5.643	112,8	509	4,4%	305	4,5%
ANTÔNIO GONÇALVES	5.290	109,8	465	4,0%	286	4,2%
CALDEIRÃO GRANDE	4.421	137,6	487	4,2%	239	3,5%
CAMPO FORMOSO	23.127	104,0	1.923	16,7%	1.249	18,3%
FILADÉLFIA	8.569	112,9	774	6,7%	463	6,8%
JAGUARARI	7.022	117,2	659	5,7%	379	5,6%
PINDOBAÇU	6.209	150,0	745	6,5%	335	4,9%
PONTO NOVO	8.261	123,0	813	7,0%	446	6,5%
SENHOR DO BONFIM	48.237	115,6	4.461	38,6%	2.605	38,2%
TOTAL DA RDS	126.430	130,6	11.549	100,00%	6.827	100,00%

Fonte: (1) Projeção populacional, Geohidro - 2009

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

Gráfico 7.2 – Volume de esgotos estimado gerados pelas sedes municipais (m3/dia) – RDS 25

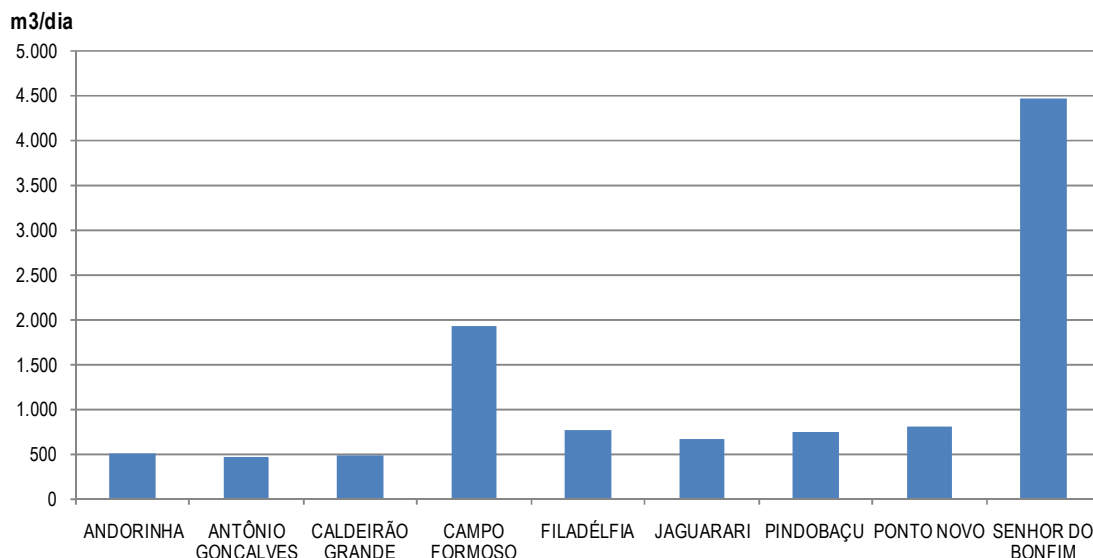
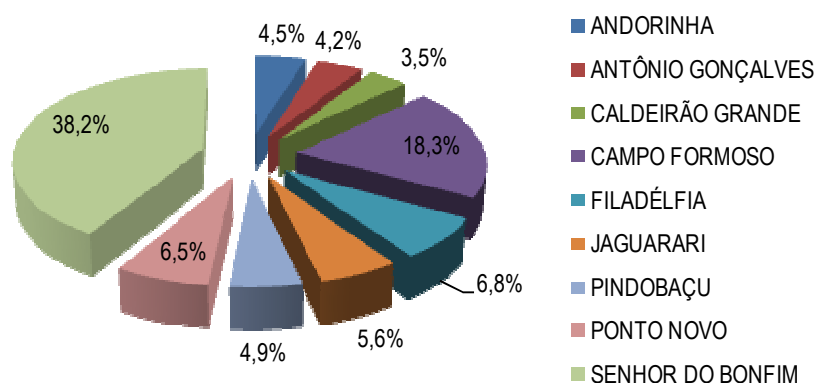


Gráfico 7.3 – Percentual de carga orgânica gerada pelas sedes municipais – RDS 25



O **Quadro 7.3** e o **Gráfico 7.2** apresentados demonstram o quanto representa a Cidade de Senhor do Bonfim, no contexto da geração de carga orgânica na RDS 25. Considerando o fato de que nesta cidade ainda não foi implantado sistema estruturado, evidencia-se, a exemplo das demais sedes municipais da região, a vulnerabilidade do solo e dos corpos receptores, conforme abordado no item 7.1.4, adiante.

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 onde a capacidade de infiltração do solo for insuficiente, o nível do aquífero freático for elevado e/ou o adensamento populacional for 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 e unidade de tratamento.

No Estado da Bahia, considerando o universo das cidades até então avaliadas nos 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 uma série de disposições alternativas são consideradas 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, a insuficiência de gestão e a inaptidão administrativa do poder público local em lidar com os inúmeros aspectos que determinam a questão urbana como um todo, desde a ausência ou não observância do planejamento até o descontrole do uso e da ocupação do solo.

Na RDS 25, com exceção da Vila de Pilar, registra-se que nenhuma das localidades estudadas é atendida pela concessionária estadual, seja através de sistema separador clássico seja por qualquer outra sistemática de coleta, afastamento, tratamento e disposição das contribuições geradas pelas populações e pela dinâmica funcional urbana. Em Pilar, a Embasa opera um sistema completo que beneficia 100% da população.

Sendo assim, na região em foco, duas são as modalidades de solução ao esgotamento sanitário que prevalecem. Em primeiro plano desponta o uso 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) ocorre em todas as localidades estudadas; imediatamente em seguida, destaca-se o emprego intensivo de redes não padronizadas de coleta que nos presentes estudos são designadas como linhas do **sistema misto informal**.

Em terceira posição, destaca-se que em todas as cidades da região, em menor ou em maior proporção, setores urbanos lançam **a céu aberto** parte dos esgotos sanitários, *secundários* ou mesmo *primários*, através de valas de descarte ou mesmo por intermédio das sarjetas das vias, a caminho de corpos hídricos e estruturas de drenagem ou na direção de várzeas e descampados periféricos. Em duas localidades, a disposição a céu aberto acontece apenas com os *esgotos secundários* enquanto em sete localidades, reduzidos setores urbanos também fazem o descarte de *esgotos primários* nessas condições.

Em quarto posto no ranking das soluções adotadas na RDS 25 destaca-se o **sistema separador absoluto**. Embora só possa ser classificado como estruturado o conjunto em funcionamento na Vila de Pilar - operado pela Embasa - extensões de rede separadora, direcionadas ou não para unidades de tratamento, se estabelecem em três sedes municipais da região, como sejam as cidades de Caldeirão Grande, Jaguarari e Ponto Novo.

O **lançamento direto** em corpo receptor, alternativa não recomendável - em termos ambientais - para o afastamento das contribuições sanitárias *primárias* e *secundárias*, de acordo com relatos de campo, não acontece nesta 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.

Na sequência imediata, aspectos referentes à sede distrital de Pilar são enfocadas em destaque:

- **Vila de Pilar**

A Vila de Pilar, sede distrital integrante do município de Jaguarari, estabelecida de forma planejada, conta atualmente com uma população de aproximadamente 7.000 habitantes.

Com relação aos serviços de saneamento básico, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário são concessões públicas da Embasa e o manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos são atribuições da administração pública do município de Jaguarari.

Desde o ano 1981 a localidade dispõe de um sistema de esgotamento sanitário implantado nos moldes convencionais e operado pela concessionária estadual. Constituído de rede separadora e unidades de tratamento dos efluentes, o SES oferece cobertura sanitária a 100% da área urbana.

O sistema de tratamento em operação compreende gradeamento, caixa de areia, dois decantadores primários, dois reatores de lodos ativados com dois aeradores cada, dois decantadores secundários e um leito de secagem para desidratação do lodo gerado e o lançamento dos efluentes tratados se dá no Rio Flores.

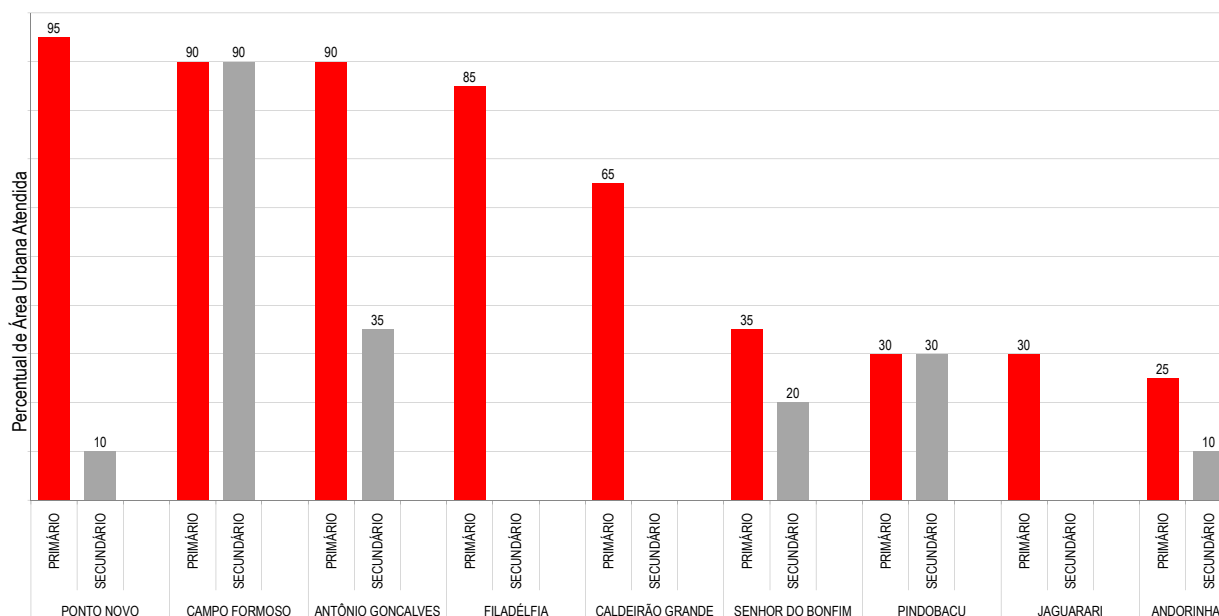
Em seguida, números e informações representativas do manejo dos efluentes sanitários gerados nas sedes municipais da RDS 25 são apresentados a partir de gráficos, em enfoque sequencial e hierárquico das principais formas de manejo adotadas.

- **Fossas de absorção**

As fossas de absorção compreendem estruturas em câmara única, implantadas no interior dos lotes e vazadas no fundo para possibilitar a infiltração das contribuições sanitárias advindas das edificações, sejam estas os esgotos totais, sejam apenas a parcela classificada como *esgoto primário*.

No conjunto das soluções adotadas para o manejo dos efluentes sanitários, as fossas, presentes em todas as cidades da região, assumem posição de destaque apesar do fato de que, de acordo com as informações obtidas em campo, a capacidade de infiltração do solo nem sempre ser declarada como suficiente em todas as situações.

Gráfico 7.4 – Porcentagem de área urbana atendidos por fossa de absorção – RDS 25



Em termos espaciais, nas cidades de Ponto Novo, Campo Formoso, Antônio Gonçalves, Filadélfia e Caldeirão Grande, a utilização das fossas absorventes representa a principal solução empregada para a destinação dos *esgotos primários*, atingindo proporção urbana igual ou superior a 65%. Em Campo Formoso, o fato de 90% da área da cidade remeter *esgoto secundário* para as fossas é aspecto a observar.

Com exceção de Campo Formoso e Pindobaçu, observa-se nas cidades integrantes da RDS 25, que a utilização de fossas de absorção acontece em menor proporção para o descarte dos *esgotos secundários* em relação aos *esgotos primários*.

▪ Sistema misto informal

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

Em certas situações, os dutos do *sistema misto informal* concorrem para as galerias da micro ou da macrodrenagem pluvial, confundindo-se com estas e fazendo-as funcionar como *sistema misto*. Em outras ocasiões, as linhas 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, a vazão escoada é direcionada 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 sequenciam, concorrem diretamente aos 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 nos setores enfocados, condições estas que inviabilizam a opção preferencial por fossas de absorção.

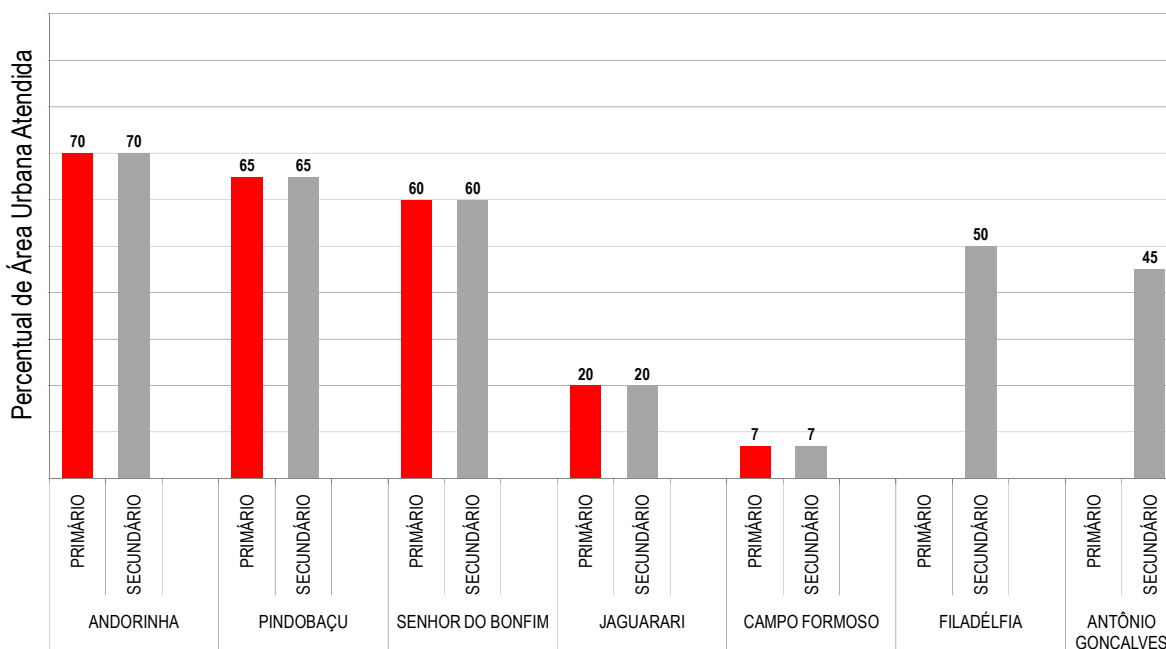
Além das contribuições sanitárias geradas diretamente nas edificações e das contribuições pluviais admitidas, eventualmente, concorrem também às estruturas do *sistema informal* os efluentes extravasados de fossas de absorção, colmatadas no decurso do tempo. Em determinadas situações, a reduzida absorção do solo impõe que apenas as águas imundas sejam remetidas ao sistema enquanto que as demais águas residuárias são descartadas em sarjetas, fundos de lotes ou em valas a céu aberto, por onde também 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 infra-estrutura desta ordem normalmente acontecer à revelia de um planejamento e controle técnico. Sem o respaldo de um projeto de engenharia, muitas vezes o traçado da rede não apresenta disposição espacial adequada e os diâmetros das tubulações possuem dimensões incompatíveis.

Em determinadas situações diagnosticadas, o registro de diâmetros elevados em segmentos da rede mista informal evidencia que as referidas estruturas conduzem águas pluviais em volume significativo, constituindo dessa forma unidades integrantes da drenagem pluvial urbana, coletora do escoamento superficial do deflúvio direto.

Na RDS 25, as linhas do *sistema informal* compreendem tubulações de concreto simples ou de PVC, quase sempre admitindo águas pluviais advindas dos próprios lotes. As linhas foram implantadas por iniciativa das prefeituras municipais, principalmente nos setores consolidados, nos centros das cidades e nos bairros periféricos mais adensados. Ressalta-se que em determinadas situações parte dessas estruturas corresponde a tubulações de reduzido diâmetro, originalmente implantadas na condição de ramais de *sistema separador condominial* e que hoje encontram-se operando como *sistema misto informal* e em condições críticas, por conta da limitação hidráulica.

Gráfico 7.5 – Porcentagem de área urbana atendidos por sistema misto informal – RDS 25



Verifica-se que, de forma indiscriminada para *esgotos primários* e *secundários*, cinco das nove cidades estudadas adotam, em maior ou menor proporção, esta modalidade de afastamento das contribuições sanitárias, com destaque para as situações de Andorinha, Pindobaçu e Senhor do Bonfim. Em outra duas

sedes municipais, Filadélfia e Antônio Gonçalves, apenas parcela dos *esgotos secundários* são desta forma conduzidos.

Nas cidades de Filadélfia e Senhor do Bonfim, os diâmetros elevados verificados da indicam que as linhas foram implantadas com a função precípua de drenar águas pluviais mas que, com recebimento de contribuições sanitárias, passaram a funcionar como rede *mista informal*.

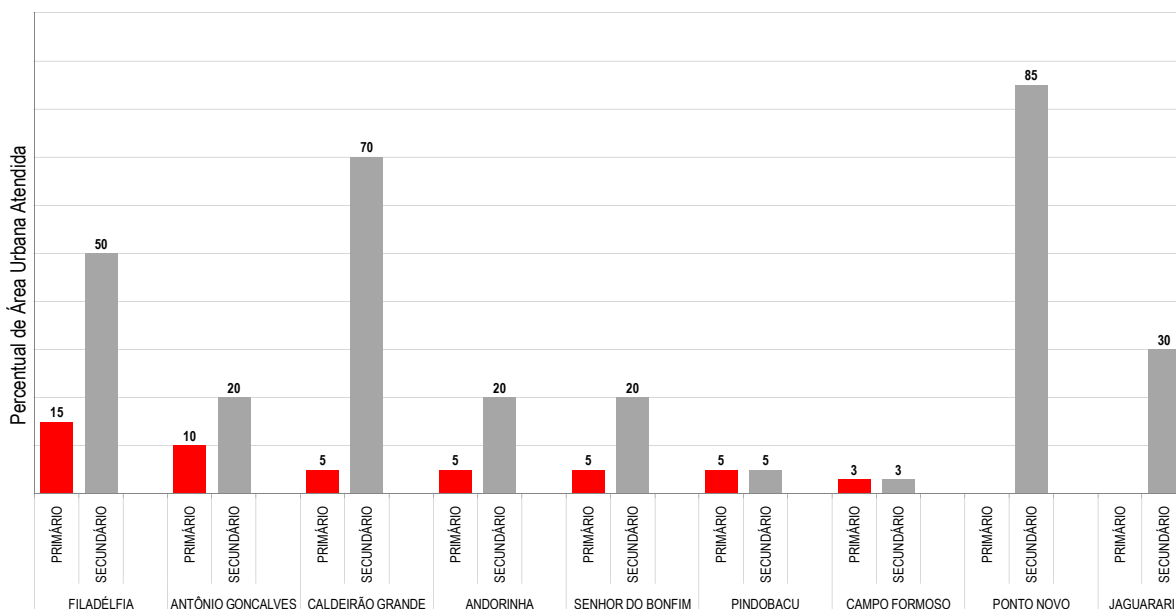
Em Bonfim e Campo Formoso, redes de diâmetro reduzido e originalmente implantadas como *sistema separador condominial* dotado de unidade compacta de tratamento, na situação atual operam precariamente como rede *mista informal* uma vez que passaram a receber águas pluviais do interior dos lotes .

▪ Lançamento a céu aberto

Um recurso 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, 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. Em algumas situações, apenas a porção correspondente aos denominados esgotos secundários é descartada a céu aberto; entretanto, há outras ocasiões em que também os esgotos primários sofrem idêntica destinação.

O lançamento de efluentes sanitários a céu aberto é praticado em todas as nove sedes municipais locadas na RDS 25. Em sete destas, parcelas da mancha urbana descartam, indiscriminadamente, esgotos sanitários nessas condições e em outras duas, Ponto Novo e Jaguarari, apenas esgotos secundários são remetidos.

Gráfico 7.6 – Porcentagem de área urbana com lançamento a céu aberto – RDS 25



Em Filadélfia e Antônio Gonçalves, respectivamente 15 e 10% das áreas urbanas descartam *esgotos primários* a céu aberto; entretanto, nas demais localidades onde ocorre, o descarte compreende setores que correspondem no máximo a 5% da projeção da cidade.

Com relação aos *esgotos secundários*, desperta atenção as cidades de Ponto Novo, Caldeirão Grande, e Filadélfia, uma vez que nestas, porções urbanas iguais ou superiores a 50% remetem contribuições por intermédio dessa modalidade.

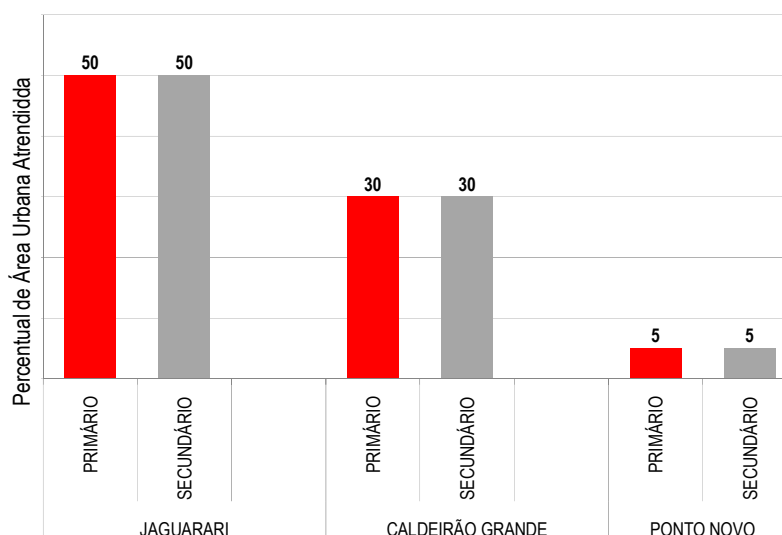
▪ Sistema separador

O sistema separador 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 comparado com o sistema unitário ou mesmo com o sistema misto. Sob o enfoque econômico, entretanto, o sistema separador completo quase sempre demanda elevado custo de implementação, a limitar a ampliação do seu emprego pelas entidades gestoras na proporção requerida para atendimento às populações, fato que contribui para a manutenção do elevado déficit do setor de saneamento para esses serviços.

Na RDS 25, a Vila de Pilar no município de Jaguarari possui um sistema separador completo que, operado pela Embasa, atende a totalidade da população da sede distrital. Além da rede coletora o sistema de Pilar conta com unidade de tratamento convencional e destinação final adequada.

Presentes em apenas quatro das dez localidades estudadas, tubulações que funcionam em regime separador absoluto têm pouca participação nas soluções adotadas para afastamento dos esgotos na RDS 25. Além de compor sistema estruturado operado pela Embasa em Pilar, nas demais sedes municipais atendidas por essa modalidade de afastamento, quais sejam Caldeirão Grande, Jaguarari e Ponto Novo, as linhas separadoras, apresentando caráter informal pelo fato de não contarem com dispositivos destinados à manutenção sistemática, concorrem diretamente para estruturas da drenagem pluvial ou, sem sofrer qualquer forma de tratamento, são direcionadas aos corpos receptores.

Gráfico 7.6 – Porcentagem de área urbana atendidos por sistema misto informal – RDS 25



Em Jaguarari e Caldeirão Grande, parcelas urbanas significativas são atendidas por redes separadoras operadas pelas prefeituras municipais para as quais convergem esgotos primários e secundários. Informações coletadas no campo, porém, dão conta que, na situação atual, em ambas as cidades as estruturas estão comprometidas e recebem também águas pluviais, em proporção desconhecida e não controlada.

Em Caldeirão Grande e Ponto Novo as redes coletoras, que atendem cerca de 30 e 5% das respectivas áreas urbanas, são constituídas de tubos de PVC no diâmetro de 150 mm e encaminham as contribuições coletadas a digestores do tipo DAFA, que na ocasião da visita de campo encontravam-se fora de operação.

Na cidade de Jaguarari, 50% da projeção urbana é atendida por rede separadora e a estação de tratamento, constituída de lagoas de estabilização opera, em condições precárias.

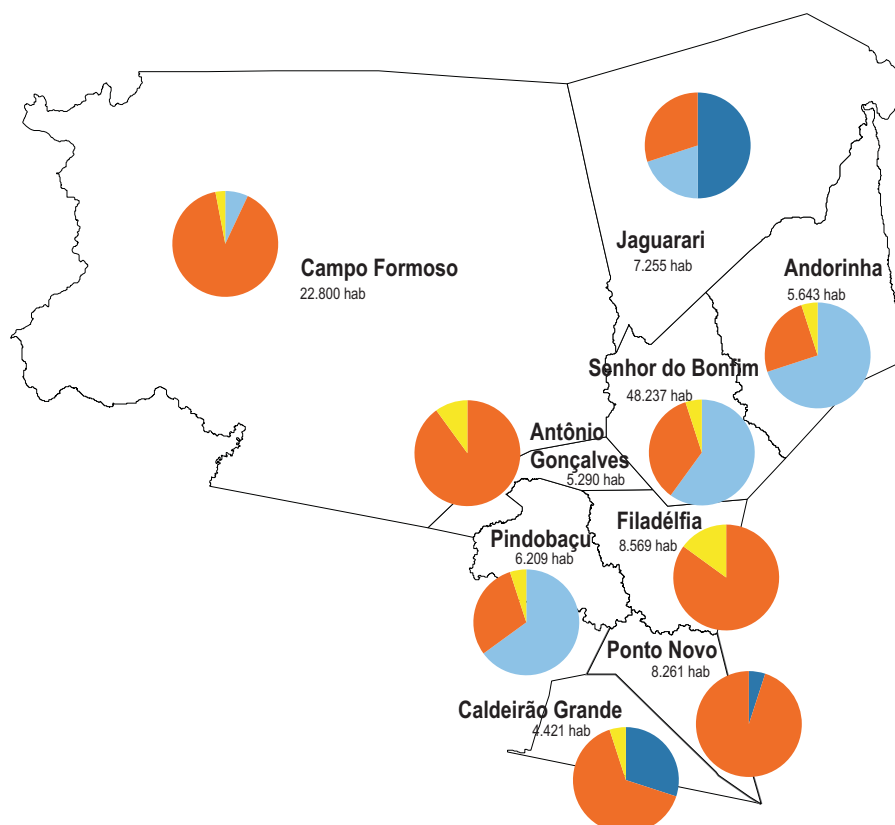
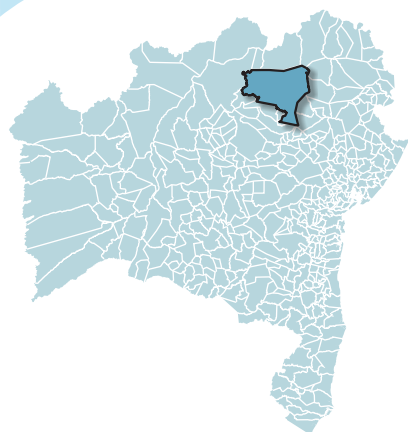
A seguir apresentam-se as tabelas e um histograma representativos da situação dos esgotos primários e secundários na RDS 25.

Quadro 7.3 – Formas de manejo e disposição dos esgotos primários nas sedes municipais – RDS 25

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
ANDORINHA	0	70	25	5	0
ANTÔNIO GONÇALVES	0	0	90	10	0
CALDEIRÃO GRANDE	30	0	65	5	0
CAMPO FORMOSO	0	7	90	3	0
FILADÉLFIA	0	0	85	15	0
JAGUARARI	50	20	30	0	0
JAGUARARI - PILAR	0	65	30	5	0
PINDOBAÇU	5	0	95	0	0
PONTO NOVO	0	60	35	5	0
SENHOR DO BONFIM	0	70	25	5	0

Quadro 7.4 – Formas de manejo e disposição dos esgotos secundários nas sedes municipais – RDS 25

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
ANDORINHA	0	70	10	20	0
ANTÔNIO GONÇALVES	0	45	35	20	0
CALDEIRÃO GRANDE	30	0	0	70	0
CAMPO FORMOSO	0	7	90	3	0
FILADÉLFIA	0	50	0	50	0
JAGUARARI	50	20	0	30	0
JAGUARARI - PILAR	0	65	30	5	0
PINDOBAÇU	5	0	10	85	0
PONTO NOVO	0	60	20	20	0
SENHOR DO BONFIM	0	70	10	20	0


LEGENDA:

-  SISTEMA SEPARADOR (SISTEMA OU SOLUÇÃO LOCALIZADA DE ESGOTO)
-  SISTEMA COM OPERAÇÃO MISTA (SISTEMA INFORMAL)
-  SISTEMA PLANEJADO PARA OPERAR COMO MISTO
-  FOSSA SUMIDOURO (CÂMARA ÚNICA)
-  LANÇAMENTO NO CORPO RECEPTOR VIA COLETORES
-  LANÇAMENTO A CÉU ABERTO
-  LANÇAMENTO DIRETO NO CORPO RECEPTOR
-  INFORMAÇÕES NÃO DISPONIBILIZADAS

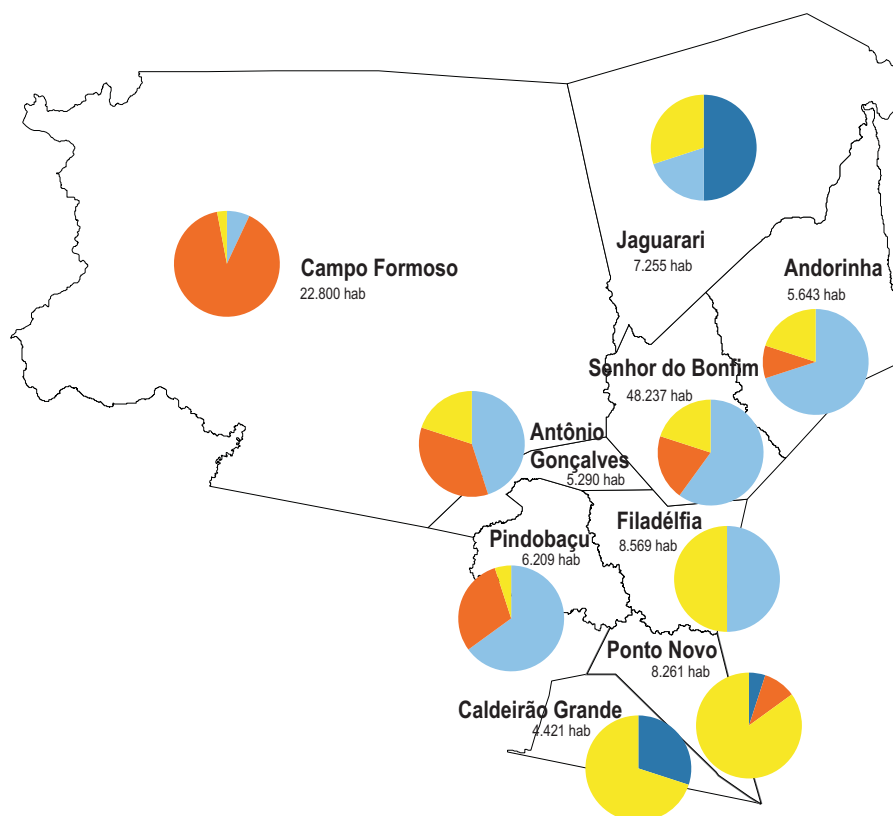
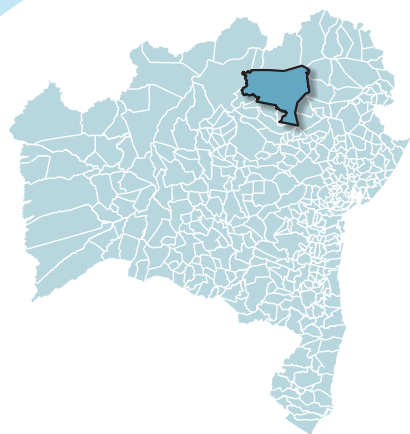
26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

RDS 25

PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU
ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TIPOLOGIAS SOLUÇÃO

MANEJO E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS PRIMÁRIOS

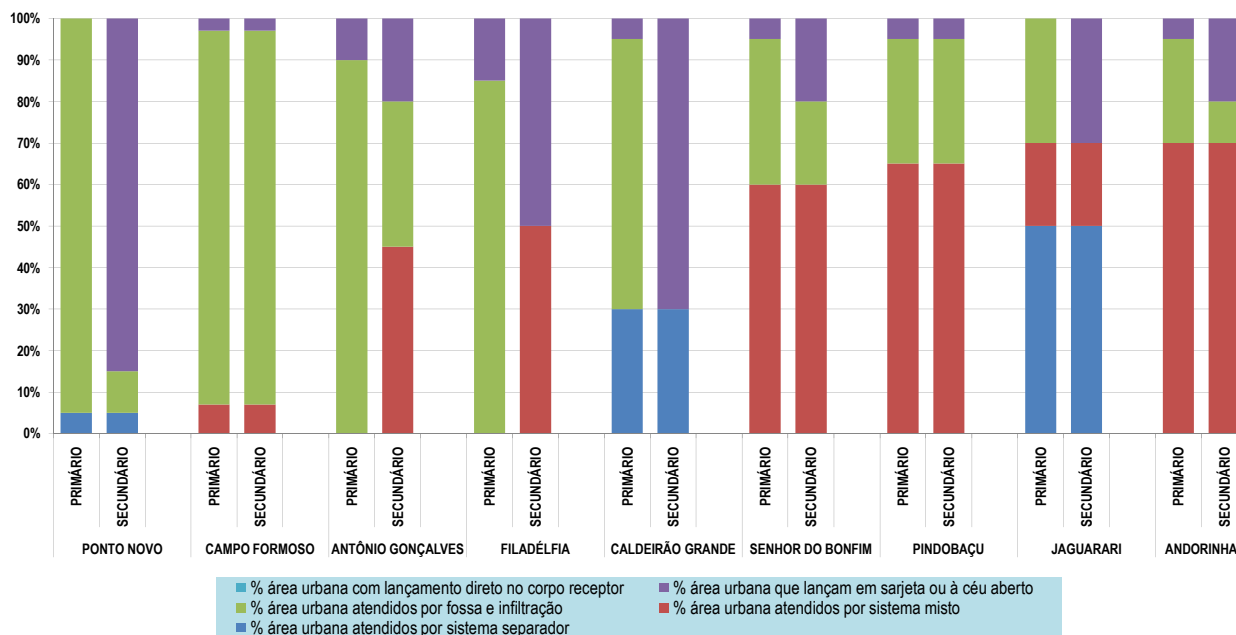

LEGENDA:

-  SISTEMA SEPARADOR (SISTEMA OU SOLUÇÃO LOCALIZADA DE ESGOTO)
-  SISTEMA COM OPERAÇÃO MISTA (SISTEMA INFORMAL)
-  SISTEMA PLANEJADO PARA OPERAR COMO MISTO
-  FOSSA SUMIDOURO (CÂMARA ÚNICA)
-  LANÇAMENTO NO CORPO RECEPTOR VIA COLETORES
-  LANÇAMENTO A CÉU ABERTO
-  LANÇAMENTO DIRETO NO CORPO RECEPTOR
-  INFORMAÇÕES NÃO DISPONIBILIZADAS

26.350 hab - População atual da sede municipal (2009)

RDS 25
PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU
ESGOTAMENTO SANITÁRIO
TIPOLOGIAS DE SOLUÇÃO
MANEJO E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SECUNDÁRIOS

Gráfico 7.6 – Formas de manejo dos esgotos sanitários – RDS 25



7.1.4 Tratamento e destinação final dos efluentes

Nas dez localidades estudadas da RDS 25, as formas de promover a destinação final dos esgotos sanitários compreendem, 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.

Conforme descrito anteriormente, as soluções predominantes nas sedes dos municípios da RDS 25 para o afastamento das contribuições sanitárias é o emprego de *fossas absorventes* e a implementação dos *sistemas informais*.

Na região, praticamente a totalidade das unidades de absorção implantadas nos lotes não são precedidas por tanques sépticos que promovam a redução da carga orgânica a índices que permitam a satisfatória depuração pelo solo. Em assim ocorrendo, as 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 de disposição final de efluentes sanitários. Desconhece-se também o comportamento dos fluidos percolados nos períodos em que as chuvas intensas provocam a 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.

Quanto aos *sistemas mistos informais*, vimos no capítulo anterior que essas estruturas constituem uma forma de recolher e afastar as contribuições do espaço urbano e do contato direto com as populações, mas que, normalmente, não são seqüenciadas por unidades de tratamento. Confundindo-se nos segmentos situados mais a jusante com as estruturas responsáveis pela drenagem pluvial, as contribuições sanitárias veiculadas pelos *sistemas informais* são descartadas na macrodrenagem e nos corpos naturais de recepção, já então apresentando elevada carga orgânica por conta da concentração dos efluentes. Como em tempo seco o caudal transportado pela drenagem corresponde tão somente aos esgotos sanitários, a condição estética nos pontos de lançamento torna-se deplorável e os danos ambientais ficam evidentes.

Em menor proporção em termos percentuais, porém representando semelhante ameaça à ordem ambiental, efluentes sanitários também são descartados *a céu aberto*, sem destinação final definida, podendo concorrer à estruturas da drenagem, infiltrar-se no solo desde a superfície ou se direcionar por meios de canalizações precárias à várzeas periféricas e corpos receptores.

Em síntese, observa-se que nas localidades da região, excetuando-se a sede do distrito de Pilar, desprovidas de tratamento, as contribuições sanitárias, sejam estas veiculadas por linhas coletoras ou descartadas a céu aberto, têm como destino final os corpos receptores naturais. Representam esses corpos os rios ou os córregos relevantes, naturais ou canalizados, que entrecortam ou que contornam as manchas urbanas, as lagoas naturais e as várzeas ou brejos que se estabelecem nas bordas periféricas

Reporta-se que nas dez localidades que compõem a RDS, apenas a sede do distrito de Pilar é contemplada com sistema estruturado de esgotamento sanitário com serviço gerido por concessionária estadual. O Quadro 7.5 retrata esta situação.

Quadro 7.5 – Tratamento e destinação final em cidades atendidas por sistemas estruturados de esgotamento sanitário – RDS 25

SISTEMA	TIPO	MUNICÍPIO	PRESTADOR	TRATAMENTO	CORPO RECEPTOR
Pilar	SES	Jaguarari	Embasa	Caixa de areia, dois decantadores primários, dois reatores de lodos ativados com dois aeradores cada e dois decantadores secundários e um leito de secagem	Rio Flores

Fonte: Embasa, 2010

No âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, observa-se que, em variada proporção, todas as dez localidades avaliadas na RDS 25 utilizam-se de redes de coleta - mistas informais ou separadoras - para o afastamento de parcelas dos esgotos sanitários gerados pelas populações, contribuições estas que, ao final dos processos, são descartadas no solo e em diversos corpos hídricos, direta ou indiretamente convergentes ao próprio Rio Itapicuru ou ao Rio Itapicuru-Açu, seu principal contribuinte, e acordo com o descrito nos parágrafos seguintes.

Em Senhor do Bonfim, córregos afluentes ao Rio da Prata, tributário do Rio Itapicuru, apresentam qualidade ambiental vulnerabilizada pelo lançamento de esgotos sanitários brutos, sejam estes canalizados por rede mista informal ou provenientes de descarte a céu aberto. Segundo informação dos

gestores municipais, registra-se a existência de quatro DAFAs inoperantes implantados pela Conder na área urbana.

Com relação à Cidade de Andorinha, os esgotos sanitários afastados pelas formas de manejo utilizadas - como sejam a rede mista informal e os lançamentos a céu aberto - resultam sendo despejados *in natura* no Rio Caboclo, afluente do Rio Itapicuru.

Em Jaguarari, as contribuições coletadas no sistema separador são conduzidas para uma ETE, que descarrega efluentes tratados em um terreno natural. Esta estação de tratamento, constituída por duas lagoas anaeróbias e uma lagoa de polimento, exala odores inconvenientes e, por estar localizada próxima ao perímetro urbano, é alvo de reclamações da vizinhança. Os esgotos sanitários brutos afastados pelas outras formas de manejo utilizadas - como sejam as redes mistas informais e os descartes a céu aberto - findam sendo conduzidos pelos córregos e riachos que cortam a cidade para o Rio Jaguarari, também afluente do Rio Itapicuru.

Na Cidade de Antônio Gonçalves, os efluentes sanitários canalizados pela rede coletora que opera sob regime misto informal e as parcelas dispostas a céu aberto, têm como corpo receptor o Rio Água Branca, afluente do Rio Aipim, contribuinte do Rio Itapicuru-Açu. De forma semelhante, em Campo Formoso, a rede mista e os veios de condução a céu aberto remetem esgotos brutos para córregos urbanos, também afluentes do Rio Aipim.

Em Caldeirão Grande, os efluentes concentrados pela rede separadora são conduzidos para um DAFA, que por estar inoperante, remete as contribuições brutas em um riacho urbano, tributário do Rio Itapicuru. Sendo assim, tanto os efluentes canalizados quanto os esgotos sanitários *in natura* dispostos a céu aberto - findam encaminhados para o Rio Itapicuru-Açu.

Na Sede Municipal de Filadélfia, os esgotos sanitários conduzidos pela rede mista informal e a parcela disposta a céu aberto são descartados em um açude e no Rio Baraúna, contribuinte do Rio Itapicuru-Açu. Observa-se ainda nesta cidade a existência de um filtro anaeróbio desativado, implantado pela Cerb nas proximidades do referido rio.

Na sede de Pindobaçu, os esgotos brutos canalizados por rede mista informal e as contribuições que escoam a céu aberto, seja de forma direta ou por intermédio de uma lagoa e de um brejo convergentes, têm como destino final o Rio Lamarão, igualmente afluente do Rio Itapicuru-Açu.

Na Cidade de Ponto Novo, os efluentes veiculados pela rede separadora e incipientemente tratados por um DAFA são lançados no Rio Itapicuru-Açu, para onde segue também a expressiva parcela de esgotos *secundários* disposta a céu aberto.

Um aspecto crítico a ressaltar na RDS 25 é que na sede de todos os municípios que a compõe, 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 nas áreas centrais 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 síntese, pode-se afirmar que na RDS 25, além do solo urbano, os rios, riachos, córregos e várzeas inseridos na bacia hidrográfica do Rio Itapicuru, que afinal comporta em seus territórios todas as localidades estudadas, encontram-se ameaçados pela ausência ou pela insuficiência de manejo adequado de esgotamento das contribuições sanitárias.

Para atenuar a situação diagnosticada, fato positivo é que em três das nove localidades, projetos técnicos encontram-se concluídos ou estão sendo elaborados por entidades governamentais no sentido da melhoria dos serviços. Ressalta-se que em todas as situações os estudos contemplam estações de tratamento dos efluentes o que reduzirá significativamente os riscos de contaminação: seja das camadas do subsolo, nas situações onde predominam fossas; seja dos corpos hídricos, nas localidades onde sarjetas, valetas e redes coletoras descartam esgotos *in natura*.

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

Quadro 7.6 – Disposição final dos esgotos sanitários urbanos – RDS 25

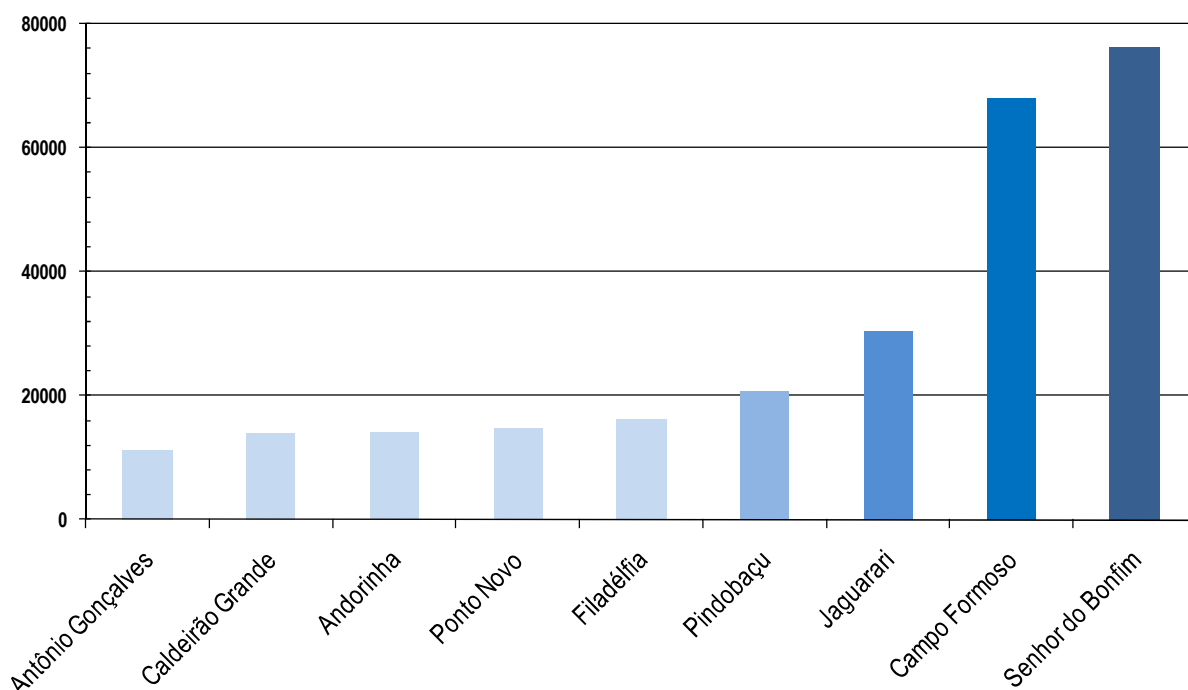
MUNICÍPIO	DISPOSIÇÃO FINAL				
	DISPOSIÇÃO OCEÂNICA	DISPOSIÇÃO FLUVIAL	DISPOSIÇÃO LACUSTRE	DISPOSIÇÃO DIRETA NO SOLO	
				EM BREJOS, BAIXIOS E VÁRZEAS	POR MEIO DE INFILTRAÇÃO EM FOSSA DE ABSORÇÃO OU SUMIDOURO
ANDORINHA		●			●
ANTÔNIO GONÇALVES		●			●
CALDEIRÃO GRANDE		●			●
CAMPO FORMOSO		●			●
FILADÉLFIA		●	●		●
JAGUARARI		●			●
PINDOBAÇU		●		●	●
PONTO NOVO		●			●
SENHOR DO BONFIM		●			●

8. LEVANTAMENTO DA REDE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DA RDS 25

8.1 PERFIL DAS ORGANIZAÇÕES

A RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru é uma região formada por nove municípios com perfil predominantemente rural e de pequeno porte. Cinco municípios que compõe a RDS têm até 20.000 habitantes e representam 26% da população da região, são eles: Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Andorinha, Ponto Novo e Filadélfia. Um município, Pindobaçu, situa-se na faixa populacional entre 20.000 e 30.000. Na faixa de 30.000 a 40.000 habitantes encontramos apenas o município de Jaguarari, já na faixa de 50.000 a 70.000 habitantes também foi localizado apenas o município de Campo Formoso. Já com mais de 70.000 habitantes temos o maior município da RDS Piemonte Norte do Itapicuru, Senhor do Bonfim.

Gráfico 8.1 - Municípios por número de habitantes - RDS 25



A equipe do PEMAPES mapeou um total de 92 organizações da rede social com atuação representativa e ou afim aos objetivos do Plano Estadual. O **Quadro 8.1** seguinte apresenta os quantitativos das organizações mapeadas na região, por município, setor e tipo.

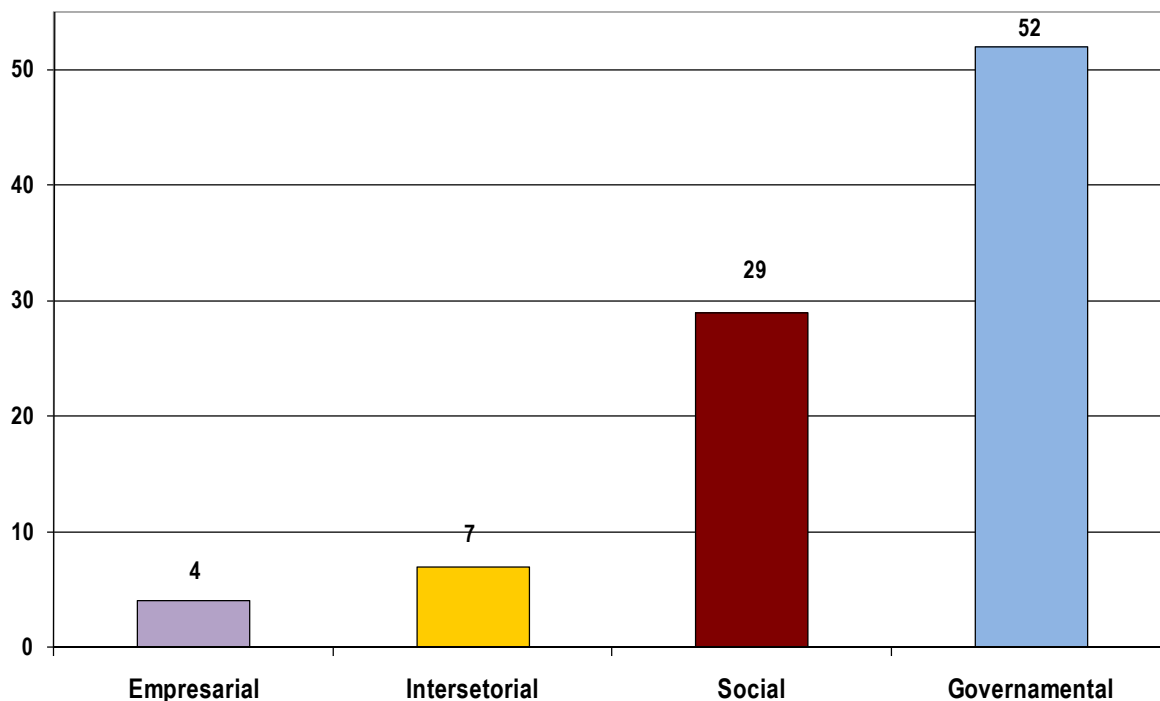
Quadro 8.1 – Organizações municipais mapeadas por setor e tipo - RDS 25

MUNICÍPIOS	RDS 25 - PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU - 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				
Andorinha	X	X	X	SMS VS	X	Conselho Tutelar Creche			X			X	Associação de Professores	Associação Comercial			12
Antônio Gonçalves		X		X	X	SMA Prefeitura							Comissão Municipal da				6
Caldeirão Grande		X	X	SMS VS PSF	X			X								Conselho Municipal de Saúde	8
Campo Formoso	SMAMA DMA	X		X	X		EMBASA IBGE	X			X	X	Organização Religiosa				11
Filadélfia		X	X	X	X			X					Organização Religiosa	Associação Comercial			7
Jaguarari	X	X		X	X	SMA Ouvidoria Municipal	Coordenação do Território de Identidade	X	2				Associação de Estudantes Entidade Filantrópica Organização Religiosa Clube de Serviços	CDL		Conselho Municipal de Alimentação Escolar Conselho Municipal de Assistência Social Conselho Municipal de Educação	18
Pindobaçu	X			X	X	SAAE		X			X		Associação Feminina			Conselho Municipal de Saúde	8
Ponto Novo	X	X	X	X	X								Colônia de Pescadores Organização Religiosa				7
Senhor do Bonfim	X		X	X	X		EMBASA UNEB	X	2		2		Organização Religiosa	CDL		Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru Conselho Municipal de Saúde	15
Total por tipo	7	7	5	12	9	7	5	6	5	0	4	2	12	4	0	7	92
Total por Setor	52							29									
Percentual por Setor	56,52%							31,52%						4,3% 0,0% 7,6% 100,0%			

8.1.2 Perfil por setor e tipo

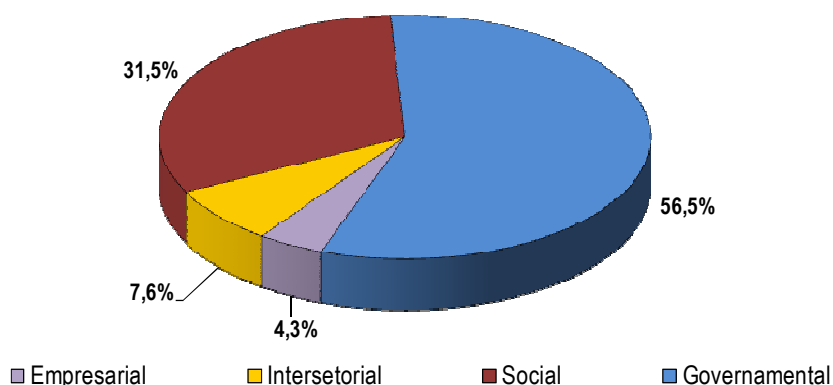
O mapeamento da rede social compreendeu um total de 92 organizações identificadas pela equipe técnica PEMAPES, nos nove municípios da RDS 25. Os setores governamental e social registram os maiores quantitativos de organizações mapeadas, como demonstra o gráfico abaixo.

Gráfico 8.2 - Quantitativo de organizações mapeadas, por setor - RDS 25



A concentração de 56,5% das organizações no setor governamental no levantamento elaborado pela equipe técnica do PEMAPES é consequência direta da estratégia adotada para a realização do trabalho de campo. Esta consiste na busca do apoio das prefeituras municipais para o levantamento de seus dados. A segunda maior concentração está no setor social, 31,5%, refletindo o foco da equipe técnica em buscar e identificar as instituições da sociedade civil organizada da região. Este foco também é evidenciado por quase 7,6% de organizações intersectoriais e 4,3 de empresariais no total mapeado nesta RDS. Cabe ressaltar que a maioria destas organizações está concentrada nos municípios de Senhor do Bonfim e Jaguarari, onde o levantamento de organizações abrangeu também o distrito de Pilar, que se desenvolveu em torno de uma mina de extração de cobre.

Gráfico 8.3 - Percentual das organizações da rede social mapeada, por setor - RDS 25



▪ **Setor governamental**

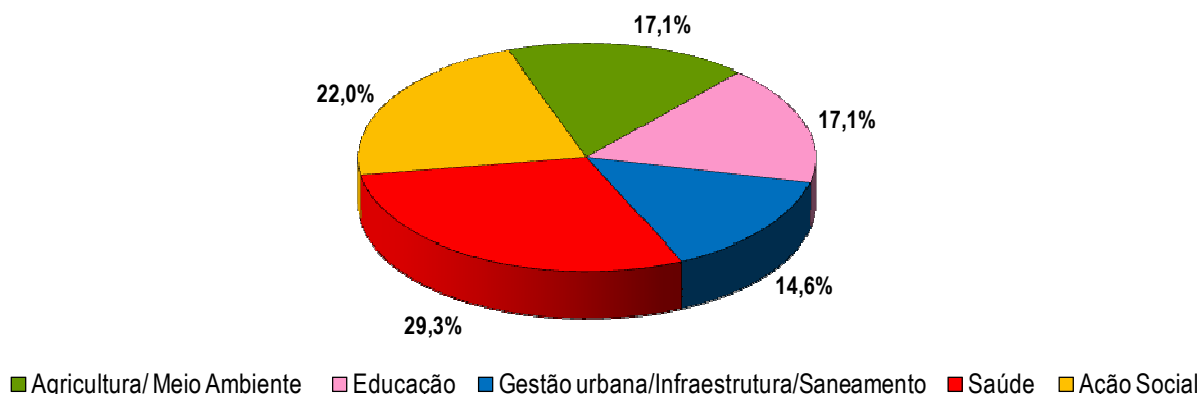
As 52 organizações do setor governamental mapeadas na RDS 25 apresentam a seguinte distribuição quantitativa por tipo:

Quadro 8.2 - Organizações do setor governamental segundo o tipo da organização - RDS 25

PODER PÚBLICO	ENTE DA FEDERAÇÃO	TIPO DE ORGANIZAÇÃO	Nº
Executivo	Municipal	Administração direta – Secretarias Municipais e outros órgãos	45
Executivo	Municipal	Administração indireta - Autarquias	2
Executivo	Estadual	Administração direta	1
Executivo	Estadual	Administração Indireta – Autarquias e Empresas Públicas	3
Executivo	Federal	Administração indireta – Fundação Pública	1
TOTAL			52

As organizações do tipo administração direta do Executivo Municipal constituem aproximadamente 86,5% do total de organizações do setor governamental mapeadas na RDS 25 e que exercem as seguintes atribuições afins ao PEMAPES:

Gráfico 8.4 - Organizações do executivo municipal, segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 25



Na distribuição segundo atribuições afins ao PEMAPES, duas secretarias classificadas como sendo de gestão urbana também tem em sua estrutura departamentos com ação voltada para o meio ambiente: a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente de Ponto Novo e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano de Senhor do Bonfim.

Quadro 8.3 - Organizações do setor governamental municipal segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 25

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Andorinha	Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente
Campo Formoso	Departamento de Meio Ambiente
Campo Formoso	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Jaguarari	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Pindobaçu	Diretoria de Meio Ambiente da Secretaria de Administração
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Agricultura
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano
Agricultura/ Meio Ambiente = 7	
Andorinha	Secretaria Municipal de Educação
Antônio Gonçalves	Secretaria Municipal de Educação
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Educação
Campo Formoso	Secretaria Municipal de Educação
Filadélfia	Secretaria Municipal de Educação
Jaguarari	Secretaria Municipal de Educação
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Educação
Educação = 7	
Andorinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Obras
Filadélfia	Departamento de Infra estrutura
Pindobaçu	Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Gestão urbana/Saneamento = 6	
Andorinha	Secretaria Municipal de Saúde
Andorinha	Vigilância Epidemiológica do Município de Andorinha
Antônio Gonçalves	Secretaria Municipal de Saúde
Caldeirão Grande	Programa Saúde da Família
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Saúde
Caldeirão Grande	Vigilância Sanitária Municipal
Campo Formoso	Secretaria Municipal de Saúde
Filadélfia	Secretaria Municipal de Saúde
Jaguarari	Secretaria Municipal de Saúde
Pindobaçu	Secretaria Municipal de Saúde
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Saúde
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Saúde
Saúde = 12	

Quadro 8.3 - Organizações do setor governamental municipal segundo atribuição afim ao PEMAPES - RDS 25 - Continuação

MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Andorinha	Secretaria Municipal de Assistência Social
Antônio Gonçalves	Secretaria Municipal de Ação Social
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Assistência Social
Campo Formoso	Secretaria Municipal de Ação Social
Filadélfia	Secretaria Municipal de Ação Social
Jaguarari	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
Pindobaçu	Secretaria Municipal de Assistência Social
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Assistência Social
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Assistência Social
Ação Social = 9	
Antônio Gonçalves	Secretaria Municipal de Administração
Jaguarari	Secretaria Municipal de Administração
Andorinha	Conselho Tutelar da Criança e do Adolescente
Andorinha	Creche
Antônio Gonçalves	Prefeitura Municipal de Antônio Gonçalves
Jaguarari	Ouvidoria da Prefeitura Municipal de Jaguarari
Outros = 6	

Além das organizações do Executivo Municipal, foram também mapeadas pela equipe técnica PEMAPES as seguintes organizações do Executivo Federal e Estadual

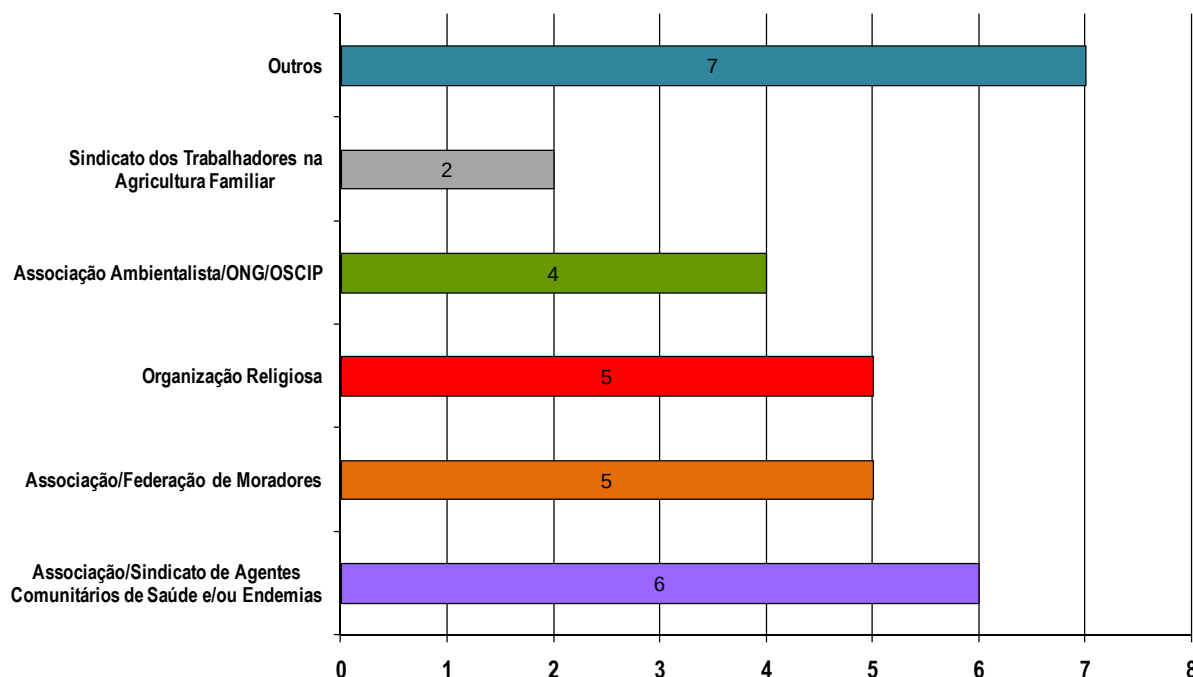
Quadro 8.4 Outras organizações do setor governamental mapeadas, por município e de esfera administrativa Estadual – RDS 25

ESFERA	MUNICÍPIO	ORGANIZAÇÃO
Estadual	Campo Formoso	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
Estadual	Jaguarari	Coordenação do Território de Identidade do Piemonte Norte do Itapicuru
Estadual	Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
Estadual	Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia
Federal	Campo Formoso	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

▪ **Setor social**

As organizações do setor social constituem 31,5% do total de organizações mapeadas na RDS 25. Representam diferentes tipos de atuação da sociedade civil organizada nas redes sociais municipais e/ou regional.

Gráfico 8.5 – Quantitativo de organizações sociais mapeadas por tipo – RDS 25



Dentre as organizações sociais cadastradas na RDS 25 deve-se destacar a grande representatividade da Associação/Sindicato de Agentes Comunitários de Saúde e/ou Endemias, com 20,7%. Devido às características da atuação da categoria que representam, afinal os agentes atuam nas comunidades das sedes municipais, distritos e localidades rurais, orientando as famílias na prevenção de doenças ligadas às condições de saneamento, estas associações podem prestar efetiva contribuição ao processo de elaboração do PEMAPES, principalmente no planejamento das ações de mobilização social e educação ambiental. Este tipo de organização foi identificada nos municípios de Caldeirão Grande, Campo Formoso, Filadélfia, Jaguarari, Pindobaçu e Senhor do Bonfim.

No perfil das organizações sociais mapeadas na RDS 25, se destaca também o tipo Associação/Federação de Moradores com 17,2% do total. As associações foram identificadas nos municípios de Andorinha, Jaguarari e Senhor do Bonfim.

Deve-se destacar, também, dentro das organizações, a incidência de organizações religiosas (também 17,2%) que, em sua maioria, são comissões pastorais da criança. Este tipo de organização, tal como as associações de agentes comunitários, também exerce um papel de propagação de práticas de educação sanitária e ambiental e foram identificadas nos municípios de Campo Formoso, Filadélfia, Jaguarari, Ponto Novo e Senhor do Bonfim.

Na região também encontramos quatro ONG's, ou 13,8% das instituições mapeadas, que compartilham entre si práticas voltadas para a defesa ambiental e propagação da educação ambiental. Cadastradas nos municípios de Campo Formoso, Pindobaçu e Senhor do Bonfim (2).

Os Sindicatos de Trabalhadores na Agricultura Familiar representam 6,9% das organizações sociais mapeadas. Identificadas nos municípios de Andorinha e Campo Formoso, este tipo de organização representa uma categorias rural da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru.

O quadro seguinte apresenta as 29 organizações sociais mapeadas pela equipe técnica PEMAPES na RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru, discriminadas por tipo e município.

Quadro 8.5 - Organizações sociais por tipo e município – RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO
Caldeirão Grande	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Caldeirão Grande
Campo Formoso	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
Filadélfia	Programa de Agentes de Combate de Endemias
Jaguarari	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde
Pindobaçu	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Pindobaçu
Senhor do Bonfim	Associação Municipal dos Agentes Comunitários
Associação / Sindicato de Agentes Comunitários de Saúde e/ou Endemias = 6	
Andorinha	Associação de Moradores do Bairro Vila Peixe
Jaguarari	Associação de Moradores Boa Esperança do Bairro Odilon Gonçalves
Jaguarari	Associação de Moradores dos Bairros Populares e José Gonçalves de Almeida
Senhor do Bonfim	Associação de Moradores dos Bairros Bonfim I e Bonfim II
Senhor do Bonfim	Associação dos Moradores e Plantadores de Frutas e Hortigranjeiros da fazenda Barroca de Cima
Associação / Federação de Moradores = 5	
Campo Formoso	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS
Pindobaçu	Grupo Ambientalista de Pindobaçu - GAP
Senhor do Bonfim	EKOKATU - Associação Ecológica Cultural e Sustentável
Senhor do Bonfim	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental
Associação Ambientalista/ONG/OSCIP = 4	
Andorinha	Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar - SINTRAF
Campo Formoso	Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar - SINTRAF
Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar = 2	
Campo Formoso	Pastoral da criança
Filadélfia	Pastoral da Criança
Jaguarari	Pastoral da Criança do Distrito de Pilar
Ponto Novo	Pastoral da Criança
Senhor do Bonfim	Comissão Pastoral da Terra
Organização Religiosa = 5	
Andorinha	Associação de Professores das Escolas Municipais
Antônio Gonçalves	Comissão Municipal da Água
Jaguarari	Associação dos Estudantes de Pilar - AEP
Jaguarari	Associação Parceira das Crianças - APAC

Quadro 8.5 - Organizações sociais por tipo e município – RDS 25. Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO
Jaguarari	Rotary Club Jaguarari Pilar
Pindobaçu	Associação Feminina de Pindobaçu Guardiãs da Amizade
Ponto Novo	Colônia de pescadores Z-80
Outros = 7	

▪ **Setor empresarial**

Foram cadastradas quatro organizações do tipo Câmara dos Dirigentes Lojistas ou Associação Comercial que representam o setor empresarial distribuídas conforme quadro abaixo.

Quadro 8.6 - Organizações empresariais por município – RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO
Andorinha	Associação Comercial de Andorinha
Filadélfia	Associação Comercial de Filadélfia
Jaguarari	Câmara de Dirigentes Lojistas do Distrito de Pilar
Senhor do Bonfim	CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas

▪ **Organizações intersetoriais**

A equipe técnica PEMAPES mapeou sete organizações intersetoriais da RDS 25, em sua maioria Conselho Municipal com os mais diversos enfoques de atuação. A exceção está no município de Senhor do Bonfim com o cadastramento do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru.

Quadro 8.7 - Organizações intersetoriais por município e nº membros – RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	NÚMERO DE MEMBROS
Caldeirão Grande	Conselho Municipal de Saúde	9
Jaguarari	Conselho Municipal de Alimentação Escolar	17
Jaguarari	Conselho Municipal de Assistência Social	8
Jaguarari	Conselho Municipal de Educação	9
Pindobaçu	Conselho Municipal de Saúde	12
Senhor do Bonfim	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru	12
Senhor do Bonfim	Conselho Municipal de Saúde	11

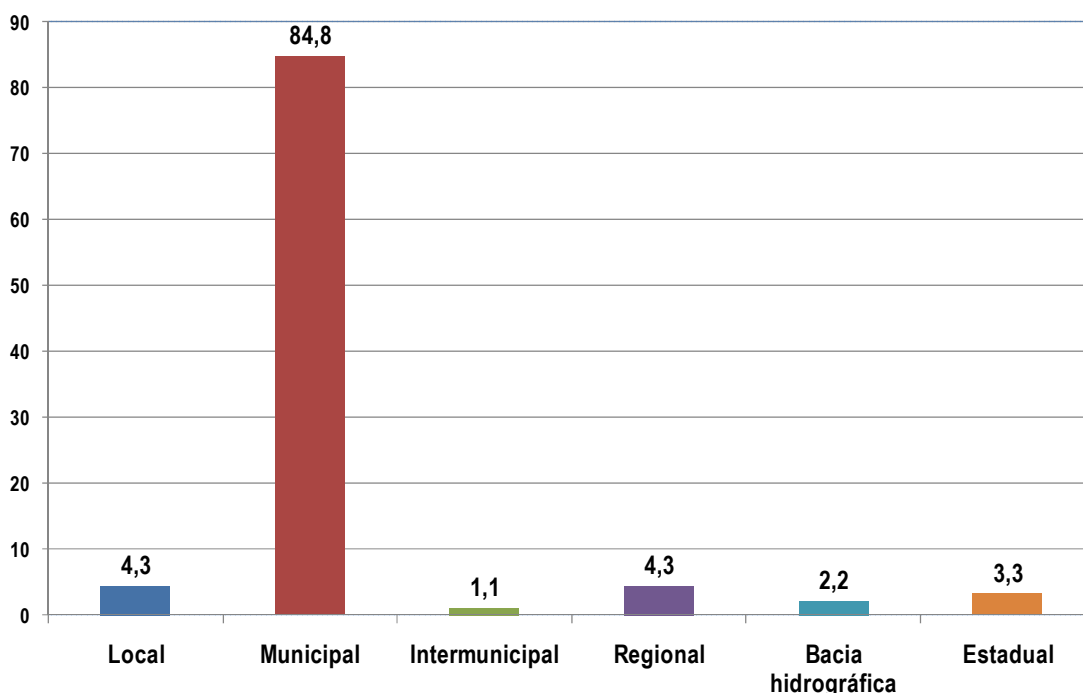
As organizações intersetoriais podem ampliar e potencializar o impacto das ações do Plano. Esta ação deve ser atribuída à principal característica deste tipo de organização, que é ser ela própria um espaço de discussão entre representantes dos setores governamental, social e empresarial. Portanto, promover a participação destas sete organizações no PEMAPES também é, mesmo que indiretamente em alguns casos, garantir a participação de ao menos 78 organizações dos municípios da RDS 25.

8.2 PERFIL DE ATUAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES

▪ Área de abrangência

Do total das 92 organizações mapeadas na RDS 25, 85,9% atuam no respectivo município, 5,4% delas têm atuação no nível local, 4,3% têm atuação em nível regional, uma organização (1,1%) tem atuação no plano intermunicipal e outra (1,1%) no plano estadual. Esta distribuição percentual segundo a área de abrangência é representada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 8.6 - Organizações mapeadas por percentual de área de abrangência - RDS 25



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 25. As oito organizações representam setores distintos: quatro organizações do setor social, três governamental e uma intersetorial.

Quadro 8.8 - Organizações por área de abrangência - RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Jaguarari	Associação Parceira das Crianças - APAC	Intermunicipal
Campo Formoso	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS	Regional
Campo Formoso	IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Regional
Jaguarari	Território de Identidade do Piemonte Norte do Itapicuru	Regional
Senhor do Bonfim	Comissão Pastoral da Terra	Regional
Senhor do Bonfim	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru	Bacia hidrográfica
Senhor do Bonfim	EKOKATU - Associação Ecológica Cultural e Sustentável	Bacia hidrográfica
Campo Formoso	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Estadual
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A	Estadual
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Estadual

▪ Área temática de atuação

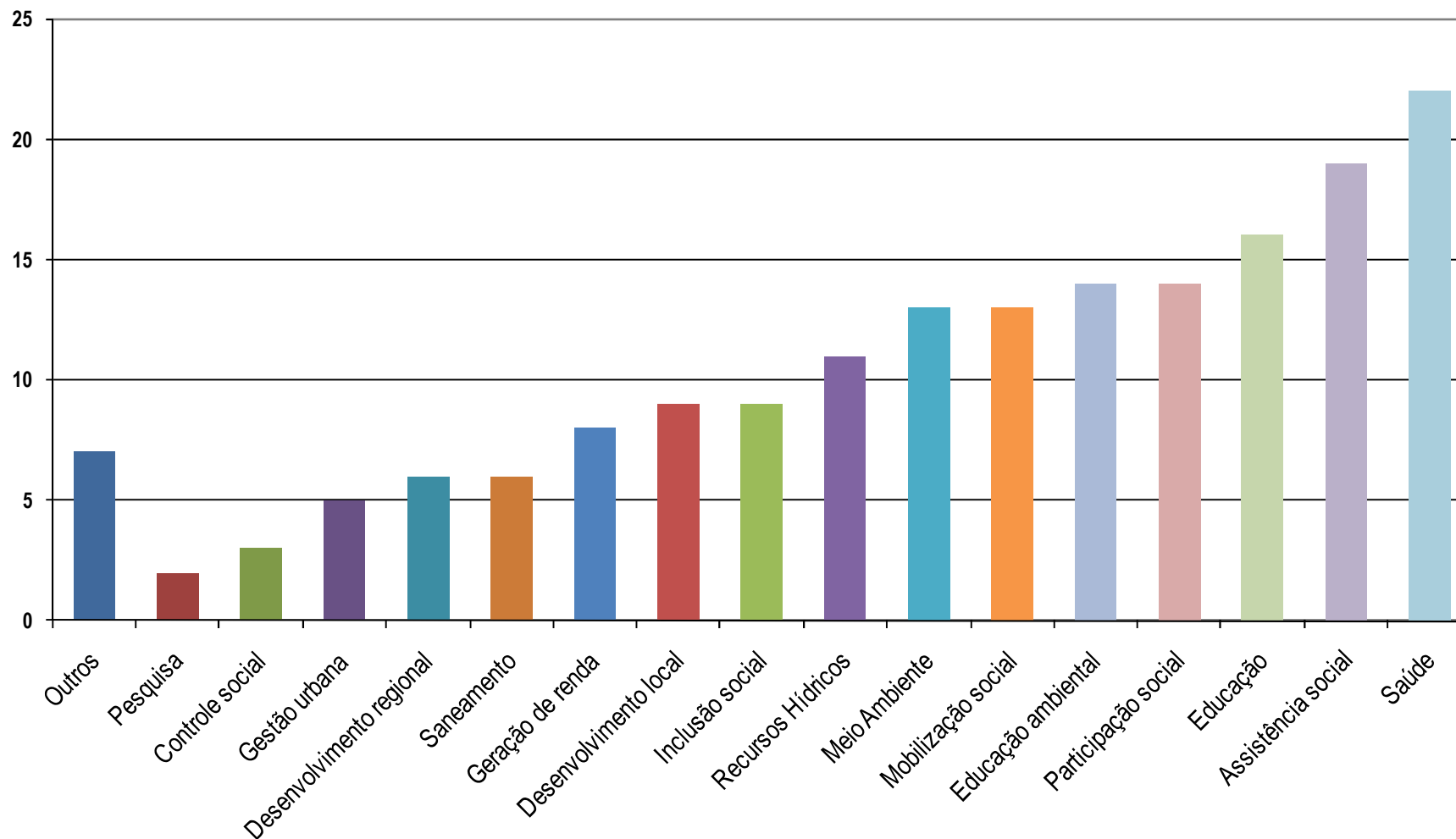
Cada representante entrevistado pela equipe técnica PEMAPES assinalou uma ou mais áreas temáticas de atuação da respectiva organização. Os representantes das 92 organizações mapeadas na RDS do Piemonte Norte do Itapicuru informaram o total de 23 áreas temáticas de atuação. Sete foram mencionadas por apenas um entrevistado e 16 áreas temáticas foram mencionadas por pelo menos dois entrevistados

No conjunto dessas 23 áreas ou temas informados pelos representantes:

- a área temática *saúde* foi assinalada por 22 entrevistados, o que corresponde ao maior número de registros realizados (12,4%).
- a segunda maior recorrência foi o tema *assistência social*, assinalado por 19 entrevistados, correspondendo a 10,7% dos registros e seguida de perto por *educação*, com 16 ou 9% das respostas.
- as áreas temáticas como participação social (14), *educação ambiental* (14), *mobilização social* (13), *meio ambiente* (13), *recursos hídricos* (11), *gestão urbana* (5) e *controle social* (3), relevantes ao PEMAPES, também foram assinaladas pelos entrevistados, sua soma corresponde a 41% das respostas.
- **saneamento**, área fim do PEMAPES, foi assinalada por 6 entrevistados, obtendo 3,4% dos registros.

O **Gráfico 8.7** é seguido pela listagem de todas as áreas temáticas assinaladas por cada organização mapeada, registrando assim o perfil geral da atuação das organizações mapeadas pela equipe técnica do PEMAPES na RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru.

Gráfico 8.7 - Área temática de atuação segundo quantitativo de organizações mapeadas - RDS 25



Quadro 8.9 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Andorinha	Associação Comercial de Andorinha	Educação
		Gestão urbana
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
		Saúde
	Associação de Moradores do Bairro Vila Peixe	Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Mobilização social
		Participação social
	Associação de Professores das Escolas Municipais	Educação
	Conselho Tutelar da Criança e do Adolescente	Assistência social
	Creche	Educação
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Assistência social
		Desenvolvimento local
		Educação ambiental
		Inclusão social
		Mobilização social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente	Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
		Educação ambiental
	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Gestão urbana
		Recursos Hídricos
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar - SINTRAF	Assistência social
		Desenvolvimento local
		Geração de renda
		Inclusão social
	Vigilância Epidemiológica do Município de Andorinha	Saúde
Antônio Gonçalves	Comissão Municipal da Água	Recursos Hídricos
	Prefeitura Municipal de Antônio Gonçalves	Desenvolvimento local
	Secretaria Municipal de Ação Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Administração	Desenvolvimento local
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde

Quadro 8.9 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 25 - Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Caldeirão Grande	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Caldeirão Grande	Mobilização social
	Conselho Municipal de Saúde	Controle social
		Participação social
		Saúde
	Programa Saúde da Família	Saúde
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Inclusão social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Obras	Gestão urbana
Campo Formoso	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Vigilância Sanitária Municipal	Saúde
	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS	Cultura e Turismo
		Desenvolvimento regional
		Educação
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Pesquisa
		Recursos Hídricos
	Departamento de Meio Ambiente	Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Saneamento
	IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Pesquisa
	Pastoral da criança	Assistência social
		Educação
		Saúde
	Programa de Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
	Secretaria Municipal de Ação Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Agricultura e pecuária
		Desenvolvimento regional
		Educação ambiental
		Geração de renda
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar - SINTRAF	Assistência social
		Geração de renda
		Inclusão social

Quadro 8.9 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Filadélfia	Associação Comercial de Filadélfia	Comércio
	Departamento de Infra estrutura	Gestão rural
		Gestão urbana
		Saneamento
	Pastoral da Criança	Assistência social
	Programa de Agentes de Combate de Endemias	Saúde
	Secretaria Municipal de Ação Social	Assistência social
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
Jaguarari	Associação de Moradores Boa Esperança do Bairro Odilon Gonçalves	Desenvolvimento local
		Participação social
	Associação de Moradores dos Bairros Populares e José Gonçalves de Almeida	Mobilização social
	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde	Saúde
	Associação dos Estudantes de Pilar - AEP	Assistência social
		Educação
		Inclusão social
	Associação Parceira das Crianças - APAC	Assistência social
	Câmara de Dirigentes Lojistas do Distrito de Pilar	Desenvolvimento local
		Saneamento
	Conselho Municipal de Alimentação Escolar	Educação
	Conselho Municipal de Assistência Social - CMAS	Assistência social
		Desenvolvimento regional
	Conselho Municipal de Educação	Educação
	Coordenação Estadual do Território - CET - Coordenação do Território Piemonte Norte do Itapicuru (Território de Identidade)	Mobilização social
		Participação social
	Ouvidoria da Prefeitura Municipal de Jaguarari	Ouvidor
	Pastoral da Criança do Distrito de Pilar	Assistência social
	Rotary Club Jaguarari Pilar	Assistência social
	Secretaria Municipal da Administração	Administração
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Assistência social
		Desenvolvimento local
	Secretaria Municipal de Educação	Educação
	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Educação ambiental
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
Pindobaçu	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Pindobaçu	Controle social
		Participação social
		Saúde

Quadro 8.9 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Pindobaçu	Associação Feminina de Pindobaçu Guardiãs da Amizade	Mobilização social
		Participação social
		Saúde
	Conselho Municipal de Saúde	Controle social
		Participação social
		Saúde
	Diretoria de Meio Ambiente da Secretaria de Administração	Educação ambiental
		Meio Ambiente
	Grupo Ambientalista de Pindobaçu - GAP	Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Recursos Hídricos
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Assistência social
		Inclusão social
		Participação social
Ponto Novo	Colônia de pescadores Z-80	Mobilização social
		Saúde
		Recursos Hídricos
		Assistência social
	Pastoral da Criança	Inclusão social
		Participação social
		Assistência social
		Agricultura
		Assistência social
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Educação	Educação
		Saneamento
		Saúde
		Saúde
	Secretaria Municipal de Saúde	Educação ambiental
		Geração de renda
		Inclusão social
		Meio Ambiente
		Participação social
Senhor do Bonfim	Associação de Moradores dos Bairros Bonfim I e Bonfim II	Desenvolvimento regional
		Geração de renda
		Inclusão social
		Meio Ambiente
Senhor do Bonfim	Associação dos Moradores e Plantadores de Frutas e Hortigranjeiros da fazenda Barroca de Cima	Participação social
		Desenvolvimento regional
		Geração de renda

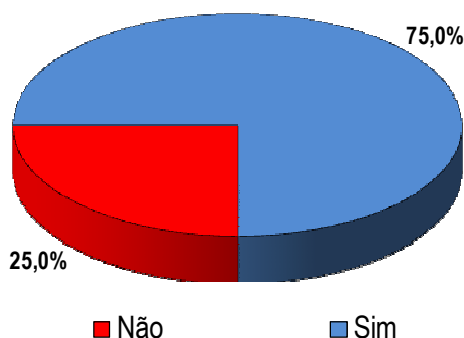
Quadro 8.9 - Organizações por município e suas respectivas áreas de atuação - RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	ÁREA TEMÁTICA
Senhor do Bonfim	Associação Municipal dos Agentes Comunitários	Mobilização social
		Participação social
		Saúde
	CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas	Desenvolvimento regional
	Comissão Pastoral da Terra	Educação ambiental
		Mobilização social
	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru	Desenvolvimento regional
		Educação ambiental
		Meio Ambiente
		Recursos Hídricos
	EKOKATU - Associação Ecológica Cultural e Sustentável	Educação ambiental
		Geração de renda
		Meio Ambiente
		Mobilização social
	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A	Recursos Hídricos
	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental	Educação ambiental
		Meio Ambiente
	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Gestão urbana
	Secretaria Municipal de Assistência Social	Assistência social
		Inclusão social
		Participação social
	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano	Educação ambiental
		Geração de renda
		Meio Ambiente
		Mobilização social
		Saneamento
	Secretaria Municipal de Saúde	Saúde
	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Educação

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

No conjunto das 92 organizações mapeadas pela equipe técnica PEMAPES na RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru, 69 organizações, ou 75%, 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 25



A participação de 75% das organizações mapeadas em um ou mais conselhos, comitês, fóruns ou afins, registrada no **Gráfico 8.8**, indica que a participação destas organizações no processo de elaboração do PEMAPES permitirá a multiplicação das informações relativas ao Plano junto a dezenas de outras organizações municipais ou regionais da RDS 25 que também integram estes colegiados.

8.3 PROJETOS E AÇÕES

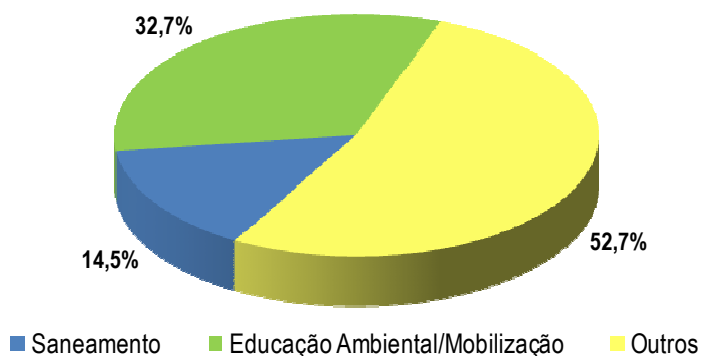
Segundo as informações disponibilizadas à equipe técnica PEMAPES pelos representantes entrevistados, as 92 organizações mapeadas na RDS 25 desenvolvem o total de 110 projetos e ações relacionados ao saneamento e/ou em áreas afins.

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

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

O **Gráfico 8.9** apresenta os percentuais relativos a essas três tipologias, no conjunto dos 110 projetos e ações levantados junto às organizações da RDS 25.

Gráfico 8.9 - Projetos e ações segundo percentual por tipo – RDS 25

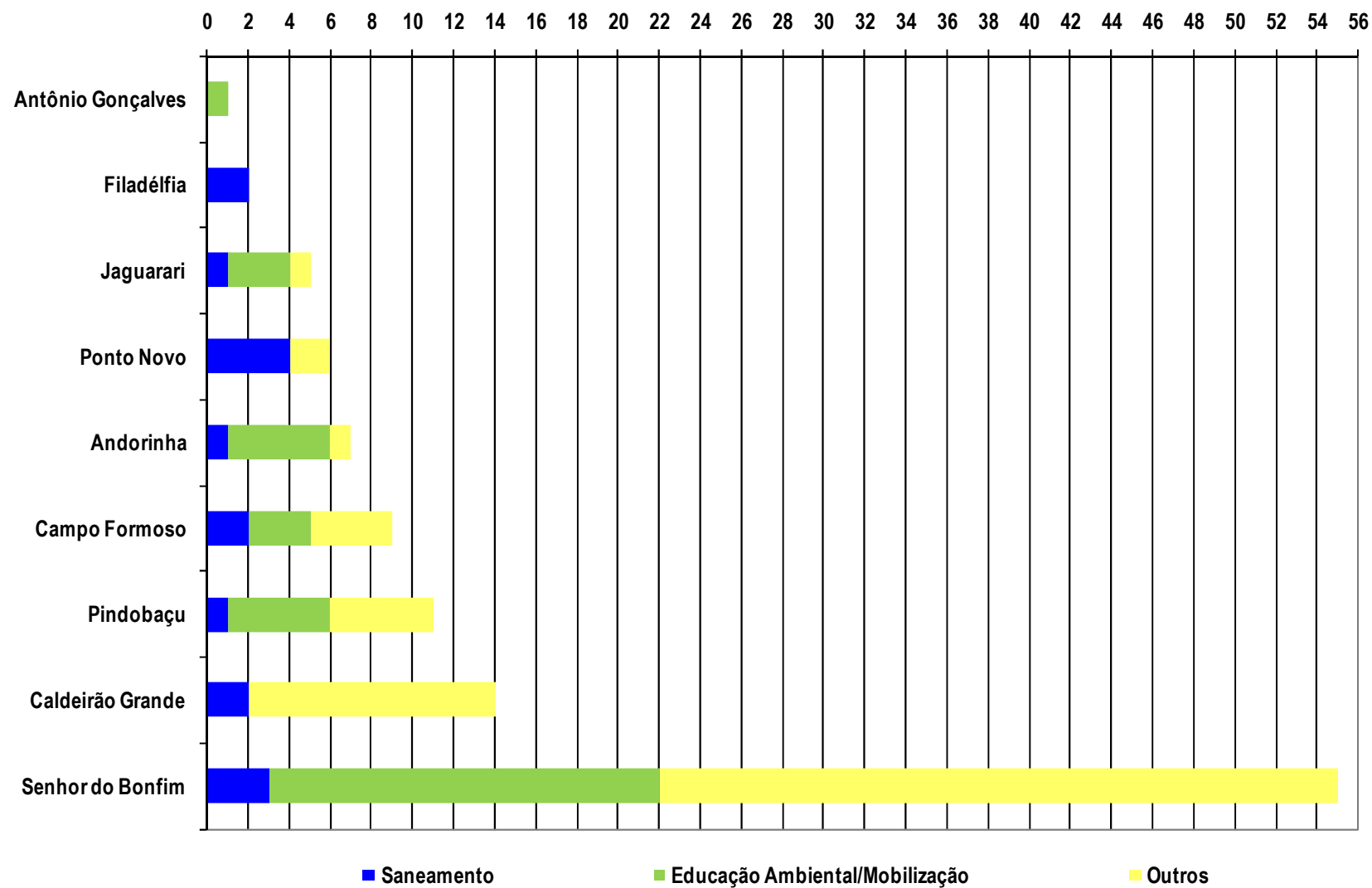


O **Gráfico 8.10** apresenta os quantitativos de projetos/ações, por município e tipo, informados à equipe técnica PEMAPES pelos representantes das organizações da RDS 25, entrevistados no mapeamento da rede social da região.

O município de Senhor do Bonfim concentra 50% (55 registros) do total de projetos/ações na região. É também o município com maior quantidade de projetos/ações em *Educação Ambiental/Mobilização* com 19 registrados, correspondendo também, a 53% das ações deste tipo na região.

Ponto Novo se destaca pelo número de projetos/ações em *Saneamento* com 25% ou 4 registros deste tipo de projeto/ação, seguido de perto pelo município de Senhor do Bonfim com 3 registros ou 19%.

Gráfico 8.10 – Projetos e ações por tipo e município – RDS 25



Fonte: Geohidro, 2010

8.3.1 Projetos e ações em saneamento

O mapeamento da rede social da RDS 25 registrou 16 projetos/ações em saneamento, abrangendo os componentes ou temas como abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais.

Dentre os projeto/ações, registrados como saneamento, oito ou 50% têm relação com o serviço de esgotamento sanitário. Todas as ações foram informadas como manutenção ou construção de rede de esgoto realizadas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura de Andorinha (1), EMBASA de Campo Formoso (1), Departamento de Infraestrutura em Filadélfia (2), Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Jaguarari (1), Secretaria de Educação (2) e Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de Ponto Novo (1).

Três ou 18,8% dos projetos/ações registrados em saneamento têm relação com o serviço de abastecimento de água. Em sua maioria (67%) são ações de monitoramento da qualidade da água, realizadas pela Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária de Caldeirão Grande. O 33% restante trata-se da ampliação da rede de abastecimento de água, desenvolvida pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pindobaçu.

Projetos/ações com relação direta ao manejo de resíduos sólidos foram identificados quatro, o que representa 25% dos registros em saneamento. Em Senhor do Bonfim, a EKOKATU - Associação Ecológica Cultural e Sustentável informou que recolhe óleo de cozinha e o utiliza para a produção de sabão em barra já o Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental informou promover a reciclagem de celulose na produção de papel. Já as outras duas ações relatadas, que são desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura de Senhor do Bonfim e Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de Ponto Novo, consistem basicamente na limpeza pública das suas áreas de atuação.

Além das ações acima, o entrevistado responsável pela Pastoral da criança de Campo Formoso informou que a instituição promove o saneamento básico no Distrito de Poços.

8.3.2 Projetos e ações em educação ambiental / mobilização social

O mapeamento da rede social da RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru registrou 36 projetos/ações de educação ambiental e/ou mobilização social, que se distribuem nos seguintes grupos temáticos:

Quadro 8.10 – Projetos/ações de educação ambiental e/ou mobilização social, segundo grupo temático - RDS 25

GRUPOS TEMÁTICOS EA / MOB	PROJETOS E AÇÕES	
	Nº	%
EA / MOB em saneamento	14	38,9
Educação sanitária	2	5,6
EA / MOB em recursos hídricos	5	13,9
MA ou temas diversos	15	41,7
Total	36	100%

▪ Educação ambiental / mobilização social em saneamento

Organizações da RDS 25 informaram à equipe técnica PEMAPES o total de 14 projetos e ações de educação ambiental e/ou mobilização social relativos aos serviços de saneamento ou a componente(s) do saneamento.

Sete ou 50% dos projetos/ações classificados no grupo *EA/MOB Saneamento* enfocam o componente *Resíduos Sólidos*. Destes, 6 ou 85,7% têm como finalidade a divulgação de práticas relacionadas à coleta seletiva e reciclagem e são desenvolvidas pela Câmara de Dirigentes Lojistas do Distrito de Pilar em Jaguarari, Grupo Ambientalista de Pindobaçu, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Campo Formoso, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano e UNEB em Senhor do Bonfim. A outra ação é desenvolvida pela Associação Parceira das Crianças – APAC, e trata-se de uma proposta para construção de um aterro sanitário para o município de Jaguarari.

Das cinco ações voltadas para o abastecimento de água que foram agrupadas no grupo *EA/MOB Saneamento* e que representam 35,7% deste tipo de ação, três focam na promoção do uso racional da água e são desenvolvidas pela EMBASA e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru em Senhor do Bonfim e as outras duas referem-se à orientação ao tratamento da água e foram informadas pelo UNEB e Secretaria Municipal de Saúde em Senhor do Bonfim.

Duas ou 14,3% das ações/projetos de *EA/MOB Saneamento* referem-se a ações de orientação quanto à higiene e saneamento doméstico. São desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Saúde de Pindobaçu e EMBASA de Senhor do Bonfim.

- **Educação sanitária**

Estas duas ações envolvem atividades relacionadas a ações educativas visando à promoção da saúde entre o público atendido e são desenvolvidas por Secretarias Municipais de Saúde de Antônio Gonçalves e UNEB de Senhor do Bonfim, através de orientações acerca da saúde básica, higiene e saneamento a fim de evitar proliferação de parasitoses e dengue.

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

A equipe técnica do PEMAPES mapeou na RDS 25 – Piemonte Norte do Itapicuru cinco projetos e ações relativos à proteção e/ou revitalização de recursos hídricos que representam 13,9% dos projetos/ações de *EA/MOB*. São desenvolvidos pelo Departamento de Meio Ambiente de Campo Formoso, Grupo Ambientalista de Pindobaçu, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru e o Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental em Senhor do Bonfim.

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

Quinze projetos e ações educativas em meio ambiente ou em temas ambientais diversos são também realizados na RDS 25.

Projetos de educação ambiental, encontros socioeducativos e mobilização sobre a importância da preservação do ambiente, realizadas por instituições do setor governamental (10) e organizações sociais (5) 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 58 projetos e ações em infraestrutura, saúde, meio ambiente e demais temas afins estão sendo desenvolvidos por organizações da RDS 25.

Os projetos e ações mapeados na RDS do Piemonte Norte do Itapicuru são apresentados a seguir, por tipo e município, nos Quadros 8.11, 8.12 e 8.13.

Quadro 8.11 - Projetos e ações em saneamento – RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Filadélfia	Departamento de Infra estrutura	Manutenção de algumas redes de esgoto	-	Moradores	Praça Luis Eduardo, Avenida ACM e Rua Miguel Maia
Filadélfia	Departamento de Infra estrutura	Rede de esgoto	Implantação	Moradores	Avenida Euvaldo Mota, Rua da Mangueira, Avenida ACM e Rua Jacarandá
Senhor do Bonfim	EKOKATU - Associação Ecológica Cultural e Sustentável	Fabricação de Sabão	Reutilização do óleo usado para proteção do meio ambiente	Região do Alto da Bacia do Itapicuru	-
Campo Formoso	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Manutenção da rede de esgotamento sanitário	Manutenção	comunidade	sede
Senhor do Bonfim	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental	Reciclar	Produzir papel reciclado	-	-
Campo Formoso	Pastoral da criança	Saneamento Básico no Distrito de Poços		-	-
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Educação	Limpeza dos esgotos	Limpar os esgotos	Moradores da sede	Ponto Novo
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Educação	Construção de rede de esgoto	Ampliar a rede de esgoto	Moradores da sede	Ponto Novo
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente	Limpeza de esgoto a céu aberto e manutenção	-	-	-
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente	Limpeza pública: coleta de lixo e entulhos	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Limpeza pública e manutenção de ruas	-	-	-

Quadro 8.11 - Projetos e ações em saneamento – RDS 25. Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Jaguarari	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Esgotamento Sanitário dos Povoados de Gameleira, Jacumã, Juacema e Serra dos Morgados	Construir esgotamento sanitário	Povoados de Gameleira, Jacumã, Juacema e Serra dos Morgados	Povoados de Gameleira, Jacumã, Juacema e Serra dos Morgados
Andorinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Limpeza de canais e manutenção de rede de esgoto.	Desobstruir as redes de esgoto da sede do Município.	Munícipes	Sede do Município.
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Saúde	Coleta de Água da EMBASA (Empresa Baiana de Água e Saneamento)	Análise da água para consumo humano	-	-
Pindobaçu	Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE	Ampliação da Rede de Água	Aumento do Abastecimento de Água	Residência	Sede
Caldeirão Grande	Vigilância Sanitária Municipal	Coleta de água da EMBASA (Empresa Baiana de Água e Saneamento)	Análise da água para consumo humano	População	Município

Quadro 8.12 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Andorinha	Creche	Semana do Meio Ambiente	Sensibilizar os estudantes	Estudantes das escolas	Andorinha
Andorinha	Secretaria Municipal de Assistência Social	Semana do Meio Ambiente	Sensibilizar os munícipes.	Toda a sociedade de Andorinha	Andorinha
Andorinha	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente	Ações em Educação Ambiental	Preservação Socioambiental	Populações da zona rural	Zona rural
Andorinha	Secretaria Municipal de Educação	Semana do Meio Ambiente	Sensibilizar para a importância da educação ambiental	Estudantes das escolas	Escolas municipais
Andorinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Semana do Meio Ambiente	Sensibilizar os munícipes.	Todos os alunos das escolas municipais	Sede do Município.
Antônio Gonçalves	Secretaria Municipal de Saúde	Mutirão para recolher materiais que possam causar a dengue		Agentes comunitários de saúde, endemias, comunidade e escolas	
Campo Formoso	Departamento de Meio Ambiente	Projeto lixo e cidadania	Estimular a coleta seletiva nas escolas	Escolas Municipais	Campo Formoso
Campo Formoso	Departamento de Meio Ambiente	Recuperação da mata ciliar	Revitalização das nascentes e conscientização da comunidade	Comunidade escolar	Escolas do município
Campo Formoso	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Projeto de coleta seletiva de lixo	Educação ambiental e reciclagem	Habitantes da sede	Campo Formoso
Jaguarari	Associação Parceira das Crianças - APAC	Proposta de construção de um aterro sanitário para Jaguarari	Tratar o lixo adequadamente	Todos os munícipes	Jaguarari
Jaguarari	Câmara de Dirigentes Lojistas do Distrito de Pilar	Coleta seletiva do lixo: trabalho iniciado pelo Rotary Club.	Retirar as pessoas do lixão	Pessoas que sobreviviam do lixão.	Distrito de Pilar
Jaguarari	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Umburana Amiga (projeto de educação ambiental para a produção de carrancas)	Preservar e desenvolver a cultura local, respeitando o meio ambiente.	Comunidade do Flamengo	Comunidade do Flamengo
Pindobaçu	Diretoria de Meio Ambiente da Secretaria de Administração	Ações educativas de conscientização ambiental	-	Estudantes e sociedade	Sede

Quadro 8.12 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 25. Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Pindobaçu	Grupo Ambientalista de Pindobaçu - GAP	Ações que tentam orientar a população municipal a realizar um melhor manejo do lixo - Palestras	-	Escolas e comunidades rurais	-
Pindobaçu	Grupo Ambientalista de Pindobaçu - GAP	Mutirão de limpeza do rio Itapicuru-açu	-	-	Balneário próximo a barragem e cachoeiras da região
Pindobaçu	Grupo Ambientalista de Pindobaçu - GAP	Reflorestamento de mata ciliar do rio Itapicuru-açu	-	-	
Pindobaçu	Secretaria Municipal de Saúde	Houve no município uma oficina onde identificaram como a principal causa dos problemas de saúde do município a falta de saneamento nos distritos rurais	-	Secretaria de saúde e representantes da sociedade	-
Senhor do Bonfim	Associação de Moradores dos Bairros Bonfim I e Bonfim II	Palestras	Sensibilizar sobre a importância da preservação da natureza	Moradores dos bairros: Bonfim I, Bonfim II, Alto da Rainha, Pebas, Pebinhas e Rua Castro Alves	Sede
Senhor do Bonfim	Comissão Pastoral da Terra	Mobilização	Convocação para reflexão sobre o meio ambiente	Moradores	Andorinha, Campo Formoso, Jaguarari
Senhor do Bonfim	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru	PEACS - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Desenvolver ações visando preservar o meio (principalmente a água)	Comunidades Bacia Itapicuru	Bacia
Senhor do Bonfim	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru	Recuperação de Matas Ciliares e de áreas degradadas	Recuperação de Matas Ciliares e de áreas degradadas, onde foram plantadas 10 mil árvores nas nascentes e laterais dos rios	-	Rios e nascentes dos rios da bacia de Itapicuru
Senhor do Bonfim	EKOKATU - Associação Ecológica Cultural e Sustentável	Programa de Rádio Caraíba AM	Discussão e divulgação de temática ambiental	Ouvintes da região do alto da Bacia do Itapicuru	-

Quadro 8.12 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 25. Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Caminhada/Gincana Mundial da Água	Promover a sensibilização dos envolvidos para que o dia Mundial da água seja visto como um dia de reflexão acerca dos meios de prevenção dos recursos hídricos e naturais	-	Senhor do Bonfim
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Palestra socio-educativa sobre economia doméstica e uso racional da água	Levar informação a comunidade mais carente a cerca do desperdício de água	-	Jacobina
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Projeto de educação ambiental em saneamento - sistemas críticos, ampliações e novos sistemas	Implementar ações educativas e sensibilizar a comunidade sobre a importância da água tratada, coleta, tratamentos dos efluentes doméstico, desperdícios de água	-	Uauá, Monte Santo, Quinjigue, Quixabeira, Cansanção, Saúde, Mundo Novo, Euclides, Capim Grosso, Ponto Novo, Senhor do Bonfim.
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Projeto de educação em saúde e mobilização social - Programa Brasil Sorridente	Implementar ações educativas e sensibilizar a comunidade para a percepção da importância do uso da água fluoretada, promovendo o uso racional deste recurso, com vistas a gestão participativa do meio ambiente	-	Uauá, Monte Santo, Euclides, Cansanção, Capim Grosso, Campo Novo.
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Projeto Embasa na escola	Desenvolver ações socioeducativas nas escolas, para que o aluno compreenda o seu papel e sua responsabilidade com os processos e as dinâmicas do meio ambiente	-	Senhor do Bonfim
Senhor do Bonfim	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental	Projeto Educomunicação	Orientar na produção de vídeos e mini jornais para publicar denúncias a respeito do meio ambiente	Alunos de escolas municipal e estadual de 07 a 16 anos	Sede

Quadro 8.12 - Projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social – RDS 25. Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Senhor do Bonfim	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental	Projeto Bonfim Sustentável	Implementação e elaboração da agenda 21 escolar com eixo de informação de CoMVIDAS	Comunidade Escolar	Município
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano	Fomento a criação de uma cooperativa de catadores	Reciclagem de parte do lixo produzido pelo município e geração de renda	50 catadores de lixões e 40 da sede	Sede
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Saúde	Orientação de Agentes Comunitários	A população atendida pelos agentes comunitários, e que não é abastecida pela Embasa, recebe desta orientação para manejo e uso da água coletada em poços e cisternas.	Moradores	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Educação Sanitária em Comunidades Quilombolas do Semi-árido Baiano	Difundir conhecimento sobre educação sanitária e saneamento básico enfocando métodos de prevenção de parasitoses	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Educação ambiental: Qualidade da água x Doenças de veiculação hídrica: Uma amostragem do distrito de missão de Sahy, Senhor do Bonfim/Ba	Sensibilizar a comunidade sobre a importância da qualidade da água como princípio crucial na prevenção de enfermidades de veiculação hídrica em escolas do distrito de Missão do Sahy, Senhor do Bonfim.	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Colte seletiva de resíduos sólidos no Campus VII - UNEB	Divulgar e estimular a implantação de programas de educação ambiental junto à comunidade universitária.	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Projeto Patrimônio: Programa de divulgação e valorização do patrimônio arqueológico e paleontológico da microrregião de Senhor do Bonfim - BA	Conscientizar a comunidade da microrregião sobre a importância da preservação do patrimônio ambiental e promover nas escolas públicas da sede do município de Senhor do Bonfim atividades didáticas para conscientização de professores e alunos do ensino fundamental I.	-	-

Quadro 8.13 - Outros projetos e ações – RDS 25

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Andorinha	Vigilância Epidemiológica do Município de Andorinha	Prevenção e Combate a Doenças Relacionadas a Endemias	Informar e combater doenças endêmicas	Toda a população do Município	Zona rural e urbana
Caldeirão Grande	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Caldeirão Grande	Reunião Trimestral	Busca por melhores condições de trabalho e informações referente a categoria	Agente comunitário	Município
Caldeirão Grande	Conselho Municipal de Saúde	Planejamento e Fiscalização	-	-	-
Caldeirão Grande	Programa Saúde da Família	Vacinação	Imunizar	População	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Assistência Social	Projeto Criança Feliz (Municipal)	Comemoração e Integração no dia das crianças	Criança	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Assistência Social	Programa Nossa Sopa (Estadual)	Combater a desnutrição	Famílias integrantes do Programa	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Assistência Social	Projeto Conviver (Municipal)	Integração entre os idosos, elevar sua auto-estima	Idosos	
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Educação	TOPA	Alfabetizar	Jovens, Adultos e Idosos	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Educação	EJA	Progressão na vida escolar	Jovens, adultos e idosos	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Educação	Programa Acelera Brasil	Regularizar o fluxo escolar	Criança 09 a 14 anos	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Educação	Distribuição de kits escolares	Fornecer o material básico as famílias carentes	Comunidade escolar	Município
Caldeirão Grande	Secretaria Municipal de Educação	Programa Se Liga Brasil	Alfabetizar os alunos de 09 a 14 anos	Alunos de 09 a 14 anos	Município
Caldeirão Grande	Vigilância Sanitária Municipal	Fiscalização	Diminuir os riscos da saúde pública	Estabelecimento Comercial	Município
Campo Formoso	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS	Realização de trabalho na área de cultura e turismo	Expandir o conhecimento cultural e o turismo da região	População em geral	Município
Campo Formoso	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS	Levantamento da biodiversidade do Parque Estadual de Sete Passagem	Conhecer a fauna e a flora do Parque	-	Miguel Calmon

Quadro 8.13 - Outros projetos e ações – RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Campo Formoso	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS	Propor a criação da Unidade de Conservação		-	-
Campo Formoso	Caatinga, cultura e turismo sustentável - CAACTUS	Publicação do trabalho Cavernas do Município de Campo Formoso	Divulgação	População em geral	-
Jaguarari	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde	Prevenção e orientação às famílias em relação aos cuidados com a saúde.	Prevenir e orientar as famílias em relação aos cuidados com a saúde.	Todos os municípios.	Jaguarari
Pindobaçu	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Pindobaçu	Reunião	Discussão sobre a melhor forma de trabalho dos agentes comunitários de saúde e orientações sobre direitos e deveres dos agentes comunitários de saúde.	Agentes comunitários de saúde	Município
Pindobaçu	Associação Feminina de Pindobaçu Guardiães da Amizade	Oficinas	Elevar a auto-estima	Mulheres	Município
Pindobaçu	Associação Feminina de Pindobaçu Guardiães da Amizade	Palestras	Orientar sobre os direitos das mulheres, saúde da mulher	Mulheres	Município
Pindobaçu	Secretaria Municipal de Assistência Social	Projovem	Busca a promoção social e desenvolver a segurança social e familiar	Adolescente de 15 a 17 anos	Sede e zona rural, Várzea Grande, Bananeira, Carnaíba de cima e Carnaíba de baixo
Pindobaçu	Secretaria Municipal de Assistência Social	Programa de erradicação do trabalho infantil	Erradicar o trabalho infantil	Crianças e adolescentes de 7 a 15 anos	Sede e zona rural, Bananeiras, Laginha, Fumaça, Várzea Grande, Marota, Jatobá, carnaíba de Cima, Carnaíba de Baixo

Quadro 8.13 - Outros projetos e ações – RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Educação	Mudança de tubulação	Manutenção da rede	Moradores da sede	Ponto Novo
Ponto Novo	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente	Podagem	-	-	-
Senhor do Bonfim	Associação de Moradores dos Bairros Bonfim I e Bonfim II	Atividade Social - Reforço Escolar	Facilitar o processo de aprendizagem escolar	Crianças e adolescentes	Bonfim I e Bonfim II
Senhor do Bonfim	Associação de Moradores dos Bairros Bonfim I e Bonfim II	Programa de Combate as drogas e entorpecentes	Combater o uso das drogas	Crianças e adultos	Bonfim I e Bonfim II
Senhor do Bonfim	Associação de Moradores dos Bairros Bonfim I e Bonfim II	Curso de pintura em tecido	Ensinar a arte de pintar	Mulheres	Bonfim I e Bonfim II
Senhor do Bonfim	Associação dos Moradores e Plantadores de Frutas e Hortigranjeiros da fazenda Barroca de Cima	Atividade: Plantio de Frutas		-	
Senhor do Bonfim	Associação dos Moradores e Plantadores de Frutas e Hortigranjeiros da fazenda Barroca de Cima	Atividade: Venda da Produção	-	-	-
Senhor do Bonfim	Associação dos Moradores e Plantadores de Frutas e Hortigranjeiros da fazenda Barroca de Cima	Atividade: Estratégia de Produção	-	-	-
Senhor do Bonfim	Associação Municipal dos Agentes Comunitários	Reuniões	Integração dos Agentes Comunitários e fortalecimento da categoria	Agentes comunitários	Município
Senhor do Bonfim	CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas	Ações voltadas para o comércio	Financiamento de crédito	Comerciantes	-
Senhor do Bonfim	CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas	Parceria com a ONG EKOKATU (Associação Ecológica Cultural e Sustentável)	Divulgação da ONG	-	-
Senhor do Bonfim	Conselho Municipal de Saúde	Reunião	Prestação de Contas	Conselheiro e comunidade	Secretaria de Saúde

Quadro 8.13 - Outros projetos e ações – RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Combate a Dengue	Sensibilizar a comunidade sobre a prevenção e combate a doença	-	Senhor do Bonfim
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Campanha Doe Sangue	Mobilizar a comunidade para a doação de sangue	-	Senhor do Bonfim
Senhor do Bonfim	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.	Palestra sobre o uso de drogas e prevenção	Levar informações a comunidade acerca do mundo das drogas e suas consequências	-	Senhor do Bonfim
Senhor do Bonfim	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental	Assessoria a Mineradores	Orientar sobre a legislação e normatização ambiental	Mineradores	Município
Senhor do Bonfim	Instituto Bonfinense de Meio Ambiente e Educação Ambiental	Programa Arte e Educação	Desenvolver a musicalidade através de resíduos inorgânicos	Adolescentes	Sede
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Capinação	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Pintura de meio fio	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Pavimentação de ruas	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Construção de praças	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Construção de creches	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Recuperação de Ponte	-	-	-
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Assistência Social	Projovem	Promover a inclusão social de jovens	Adolescente de 17 e 18 anos	Município
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Assistência Social	Projeto Jovem Mãe	Atender e orientar as mães	Adolescentes e mulheres 12 a 24 anos	Municipal
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Assistência Social	Oficinas	Confecção de enxovais	Mães	Município
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Assistência Social	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Erradicar o trabalho infantil	Crianças e adolescentes de 07 á 15 anos	Município

Quadro 8.13 - Outros projetos e ações – RDS 25 – Continuação

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	AÇÃO/PROJETO	FINALIDADE	PÚBLICO	LOCAL
Senhor do Bonfim	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano	Parceria com Escolas Municipais	Formação continuada dos professores (a secretaria dá orientações relacionadas a educação ambiental)	Professores do município	Município
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Fungos do semi-árido: material didáticos contextualizados para o ensino de ciências e biologia	Possibilitar ao trabalho docente nas aulas de ciências/biologia práticas integradoras para aprendizagens significativas.	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Revitalização das coleções didáticas de zoologia no Departamento de Educação do Campus VII da Universidade do estado da Bahia, Senhor do Bonfim	Revitalizar as coleções didáticas de zoologia, ampliar e organizar o acervo didático.	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Biotecnologia na Escola	Conscientizar sobre a importância das tecnologias da informação e da comunicação nas práticas pedagógicas do ensino de ciências/biologia	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Projeto de extensão para o laboratório de Palinologia	Ampliar a infraestrutura para melhoria de práticas de ensino, pesquisa e extensão.	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Infecção hospitalar: o que pensam os profissionais atuantes?	Possibilitar através do estudo da microbiologia e compreensão a cerca dos microorganismos agentes benéficos e agentes causadores de patologias.	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Microbiologia e responsabilidade moral: discussões bioéticas	Promover reflexão e ampliar as discussões sobre a ética na ciência e na tecnologia	-	-
Senhor do Bonfim	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	Coleções didáticas de rochas e minerais para a educação básica	Organizar coleções didáticas e construção de bancos de dados para auxiliar professores do DEDC - Campus VII e da rede pública como recurso didático facilitador na construção da aprendizagem.	-	-

8.3 PERCEPÇÃO SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

8.3.1 Comparativo da percepção da qualidade dos serviços

Os representantes das 92 organizações mapeadas na RDS 25 informaram nas entrevistas à equipe técnica PEMAPES como percebem ou avaliam a qualidade dos serviços de saneamento de seus respectivos municípios. O **Quadro 8.14** apresenta os resultados absolutos e percentuais registrados na região, por serviço e por opção de resposta.

Quadro 8.14 - Percepção da qualidade dos serviços - RDS 25

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	6	6,5	1	1,1	6	6,5	9	9,8	1	1,1
Boa	34	37,0	15	16,3	27	29,3	48	52,2	12	13,0
Subtotal Positiva	40	43,5	16	17,4	33	35,9	57	62,0	13	14,1
Média	31	33,7	17	18,5	22	23,9	27	29,3	11	12,0
Subtotal Positiva + Média	71	77,2	33	35,9	55	59,8	84	91,3	24	26,1
Ruim	15	16,3	38	41,3	20	21,7	6	6,5	21	22,8
Muito ruim	6	6,5	21	22,8	11	12,0	1	1,1	44	47,8
Subtotal Negativa	21	22,8	59	64,1	31	33,7	7	7,6	65	70,7
Não soube avaliar	0	0,0	0	0,0	6	6,5	1	1,1	3	3,3

No conjunto dos nove municípios da RDS 25, o serviço de coleta de lixo recebeu o maior percentual de avaliação positiva, obtendo mais de 50% de respostas positivas. A qualidade do serviço de *coleta de lixo* prestado nos seus municípios recebeu 62% de avaliação excelente ou boa, sendo 9,8% das respostas na opção excelente, o percentual mais alto entre os cinco serviços. O serviço de *abastecimento de água* recebeu 43,5% de avaliação excelente ou boa por parte dos entrevistados. A terceira melhor avaliação foi para o serviço de *manejo de águas pluviais* (35,9%), área fim do PEMAPES.

Considerados os percentuais de respostas nas opções excelente, boa e média qualidade, o serviço *coleta de lixo* permanece como o de melhor qualidade na região, alcançando o percentual de 91,3%. O serviço de *abastecimento de água* também recebeu avaliação positiva alta, exatamente 77,2%. O serviço de *manejo de águas pluviais*, área fim do PEMAPES, teve a terceira melhor avaliação, com 59,8%. A segunda área fim do PEMAPES, *esgotamento sanitário* ficou com o índice de 38,3% de avaliações excelente, boa e média e em quarta posição.

O serviço que recebeu avaliação mais negativa foi o de *destino do lixo*. 70,7% dos entrevistados o percebem como ruim ou muito ruim em seus respectivos municípios. Seguido pelo serviço de *esgotamento sanitário*, que obteve 64,1% de avaliação ruim ou muito ruim por parte dos entrevistados. Dentre os serviços, aquele que recebeu a menor avaliação negativa foi o de *coleta de lixo*, com 7,6%.

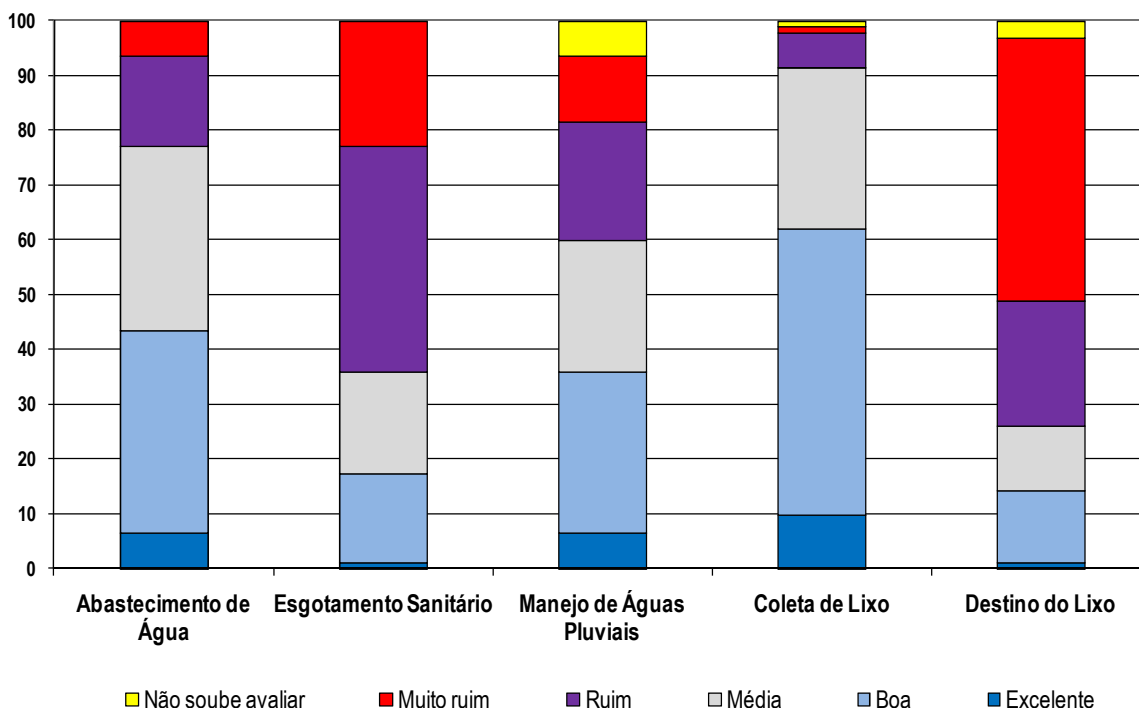
De acordo com a percepção dos representantes das 92 organizações mapeadas na RDS 25:

- *coleta de lixo* é o serviço de saneamento prestado com maior qualidade;
- o segundo serviço em qualidade é *abastecimento de água*;
- o componente PEMAPES *manejo de águas pluviais* ocupa a terceira posição em qualidade, registrando avaliação positiva por parte de 35,9% dos entrevistados e avaliação positiva + média de 59,8%. Relevante observar que 6,5% dos entrevistados da RDS 25 não souberam avaliar este serviço;
- a qualidade do serviço de *esgotamento sanitário*, componente PEMAPES, é percebida como ruim ou muito ruim por 64,1% dos entrevistados. Dentre as avaliações muito ruim este serviço responde pela segunda maior recorrência desta avaliação com 22,8%, perdendo apenas para o item destino do lixo, com 47,8%;

O resultado negativo na percepção da qualidade do serviço de *esgotamento sanitário* e *manejo de águas pluviais* registrado na RDS do Piemonte Norte do Itapicuru, principalmente pela maior incidência de avaliações muito ruim para o *esgotamento sanitário*, ratifica a importância da iniciativa do Governo do Estado 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 seguinte apresenta o balanço comparativo da percepção da qualidade dos serviços de saneamento na RDS 25, sintetizando visualmente os resultados já analisados.

Gráfico 8.11 - Percepção da qualidade dos serviços de saneamento, comparativo dos resultados percentuais - RDS 25

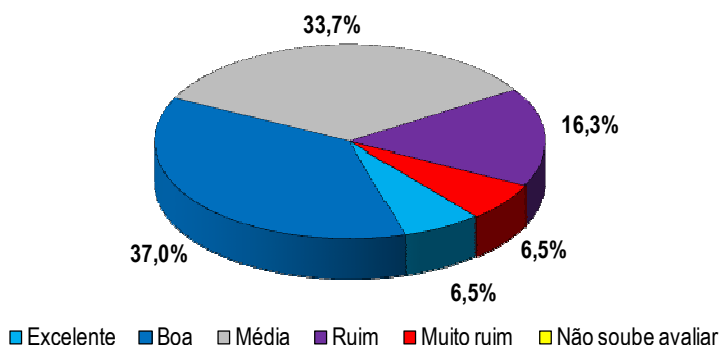


8.3.2 Comparativo da percepção da qualidade dos serviços, por município

▪ Abastecimento de água

Na RDS 25, a percepção da qualidade do serviço de abastecimento de água é excelente, boa ou média para 77,2% dos 92 entrevistados nos nove municípios da região. O serviço é considerado o segundo melhor em qualidade na RDS.

Gráfico 8.12 - Percepção da qualidade do abastecimento de água - RDS 25



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os nove municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru em **quatro faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de abastecimento de água:

Quadro 8.15 - Percepção da qualidade do abastecimento de água, por município - RDS 25

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA	Antônio Gonçalves, Ponto Novo	2	10,53
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados			
POSITIVA	Caldeirão Grande, Senhor do Bonfim	2	10,53
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados			
POSITIVA /MÉDIA	Campo Formoso, Filadélfia, Jaguarari, Pindobaçu	4	21,05
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados			
NEGATIVA	Andorinha	1	5,26
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados			

Nos **Gráficos 8.13 e 8.14** é apresentada 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 25

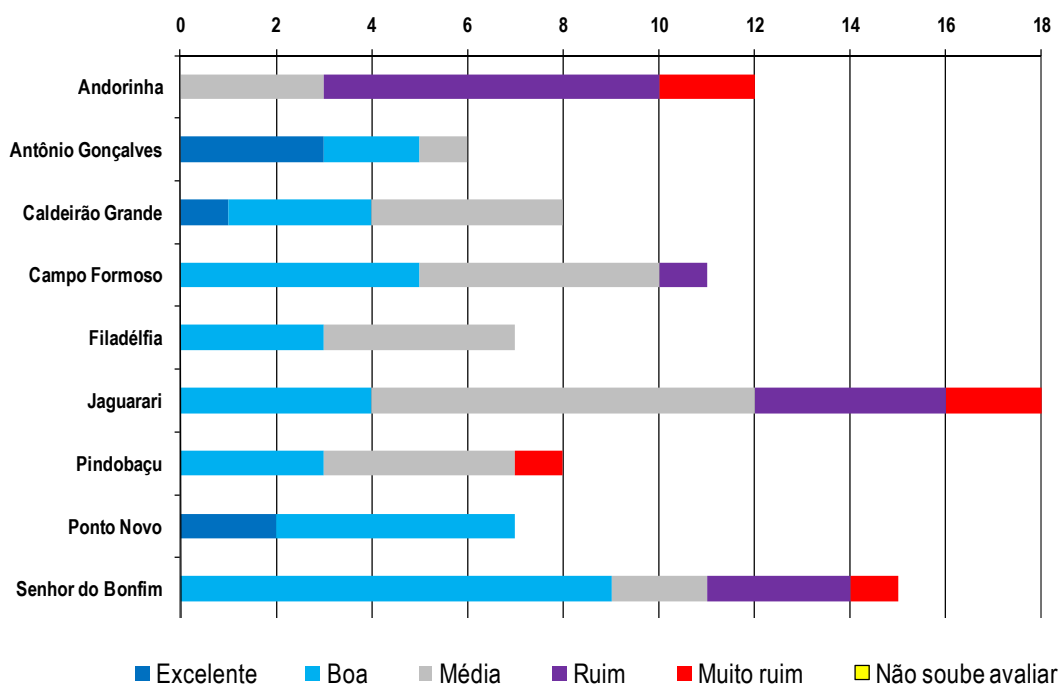
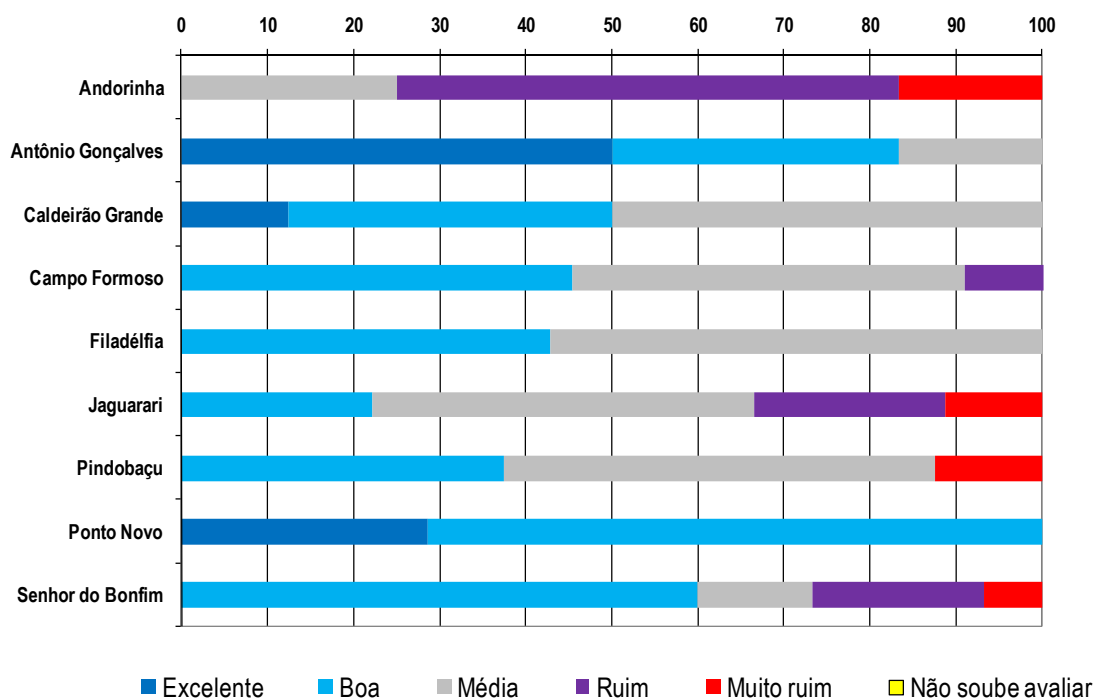


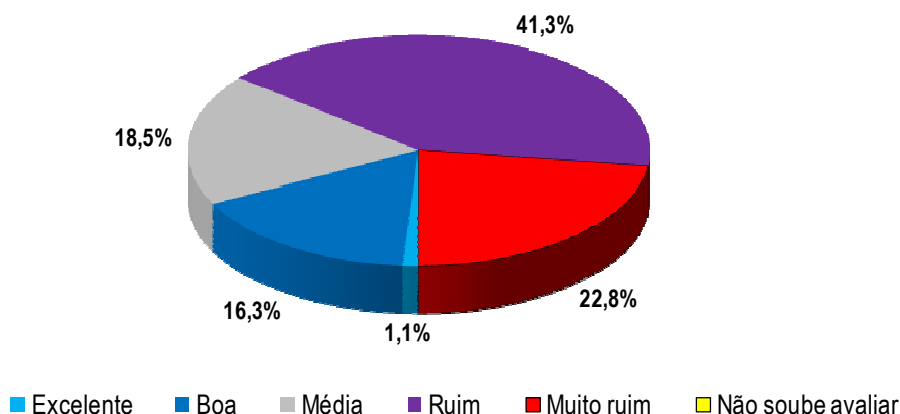
Gráfico 8.14 - Percepção da qualidade do abastecimento de água, por município e % de entrevistados - RDS 25



▪ Esgotamento sanitário

Apenas 35,9% dos 92 entrevistados nos nove municípios da RDS 25 percebem a qualidade do serviço de esgotamento sanitário (componente PEMAPES) como excelente, boa ou média. Este serviço foi avaliado como o segundo pior em qualidade da RDS, com 64,1% dos entrevistados assinalando ruim ou muito ruim nas opções de resposta.

Gráfico 8.15 - Percepção da qualidade do esgotamento sanitário - RDS 25



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os nove municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru em **três faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de esgotamento sanitário.

Quadro 8.16 - Percepção da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário - RDS 25

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
POSITIVA /MÉDIA	Antônio Gonçalves, Ponto Novo	2	10,53
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados			
NEGATIVA	Andorinha, Caldeirão Grande, Filadélfia, Jaguarari, Pindobaçu	5	26,32
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados			
MUITO NEGATIVA	Campo Formoso, Senhor do Bonfim	2	10,53
Ruim/Muito ruim = 80% a 100% dos entrevistados			

Nos **Gráficos 8.16 e 8.17** é apresentada 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 n° de entrevistados - RDS 25

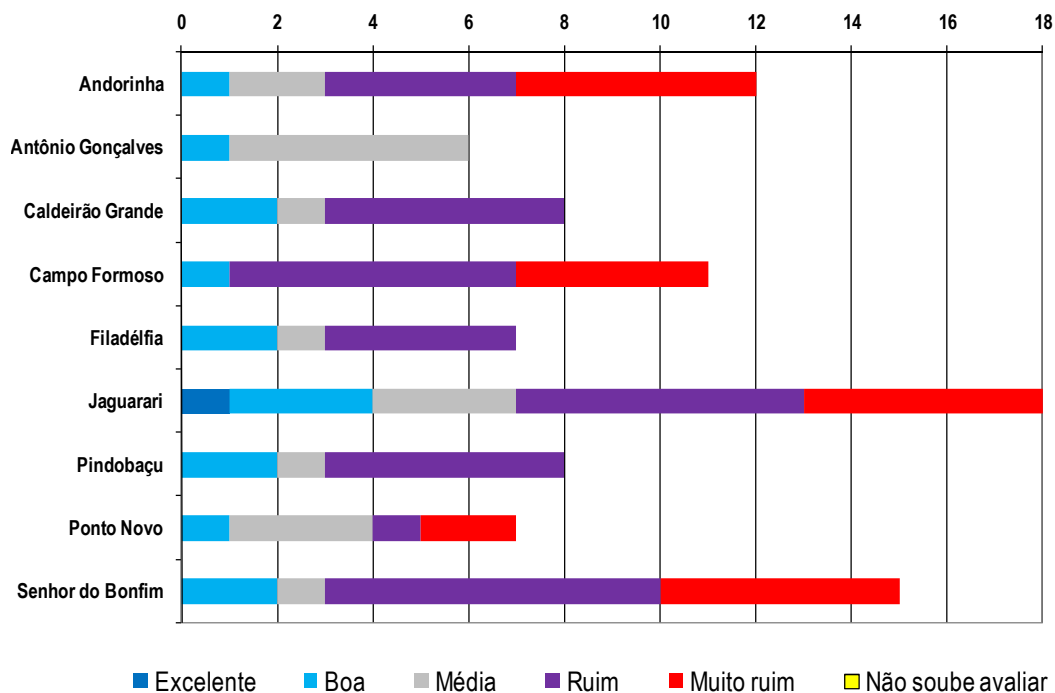
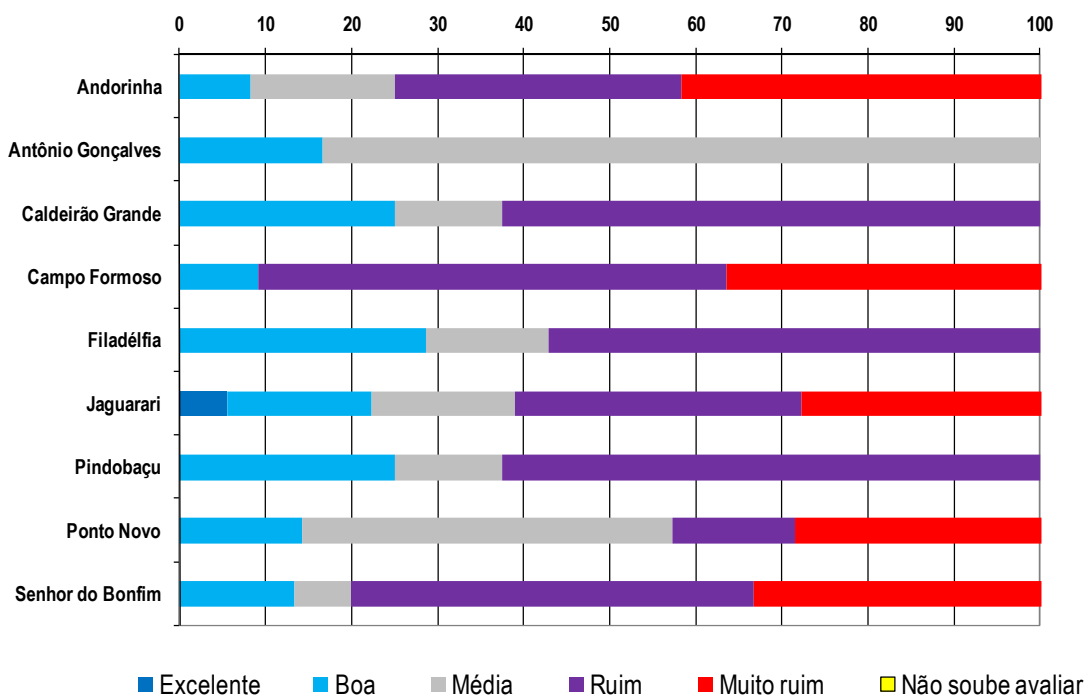


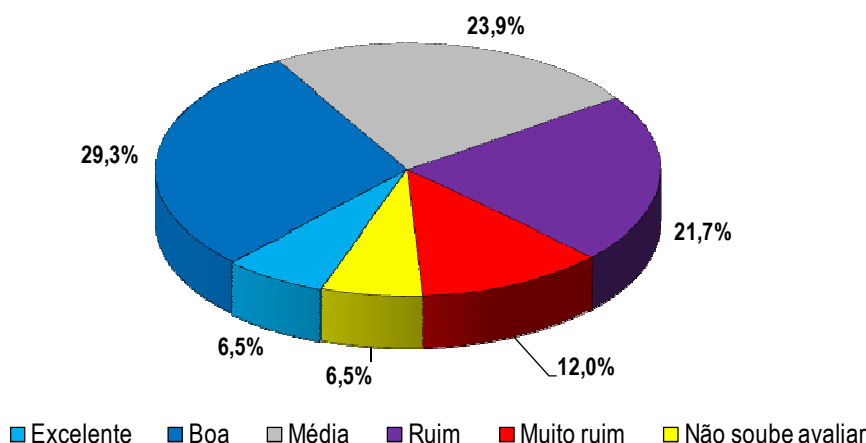
Gráfico 8.17 - Percepção da qualidade do esgotamento sanitário, por município e % de entrevistados - RDS 25



▪ Manejo de águas pluviais

A qualidade do serviço de manejo de águas pluviais é percebida como excelente boa ou média por 59,8% dos 92 entrevistados nos nove municípios da RDS 25. Este resultado situa o serviço numa posição intermediária na avaliação da qualidade dos cinco serviços de saneamento na região. Cabe ressaltar que 33,7% dos entrevistados avaliaram negativamente e 6,5% dos entrevistados não souberam avaliar este componente PEMAPES.

Gráfico 8.18 - Percepção da qualidade do manejo de águas pluviais - RDS 25



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os nove municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru em **quatro faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de manejo de águas pluviais:

Quadro 8.17 - Percepção da qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais - RDS 25

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA	Caldeirão Grande	1	5,26
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados			
POSITIVA	Antônio Gonçalves, Ponto Novo	2	10,53
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados			
POSITIVA /MÉDIA	Filadélfia, Pindobaçu, Senhor do Bonfim	3	15,79
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados			
NEGATIVA	Andorinha, Campo Formoso	2	10,53
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados			

O Município de Jaguarari não pôde ser classificado em nenhuma das faixas de percepção de qualidade. A distribuição de avaliações deste município pode ser observada no **Gráfico 8.20**

Nos **Gráficos 8.19 e 8.20** é apresentada 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 n° de entrevistados - RDS 25

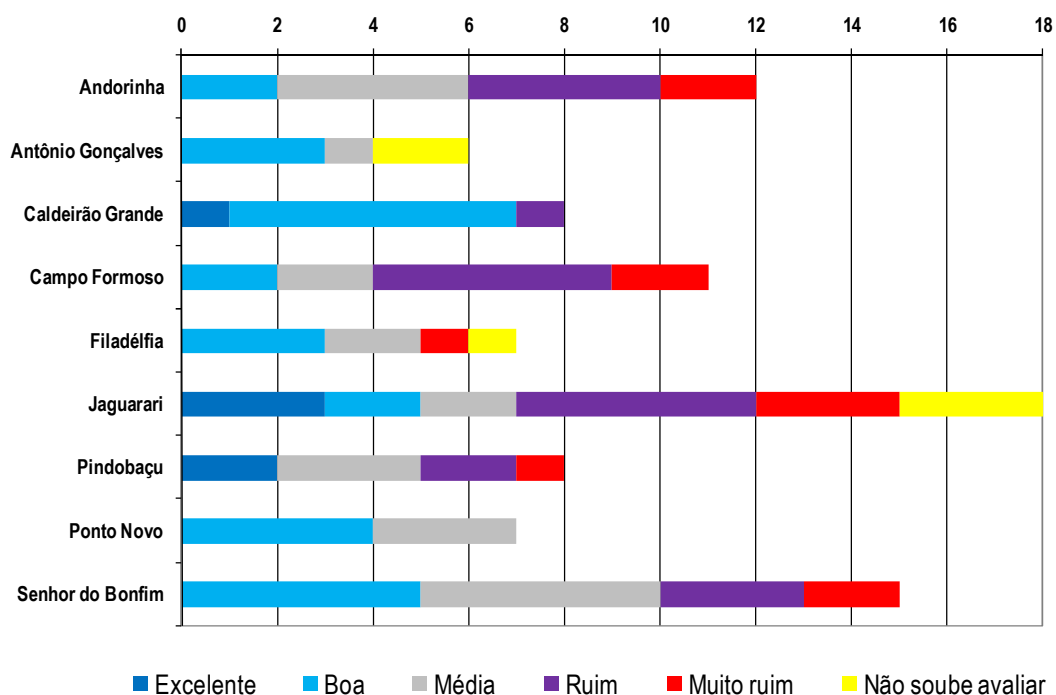
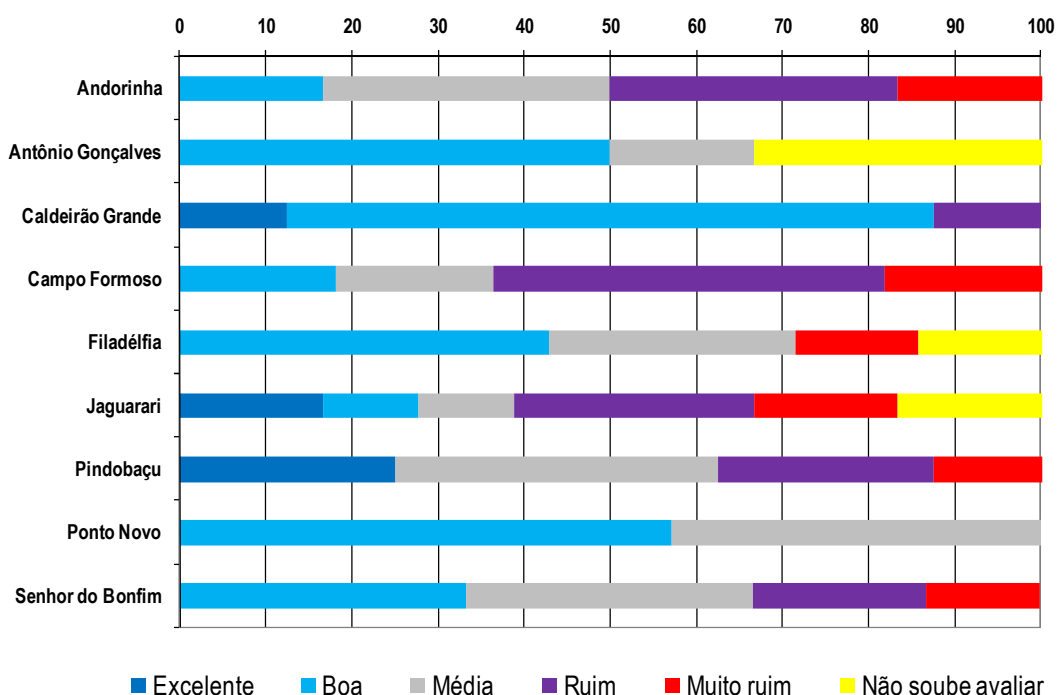


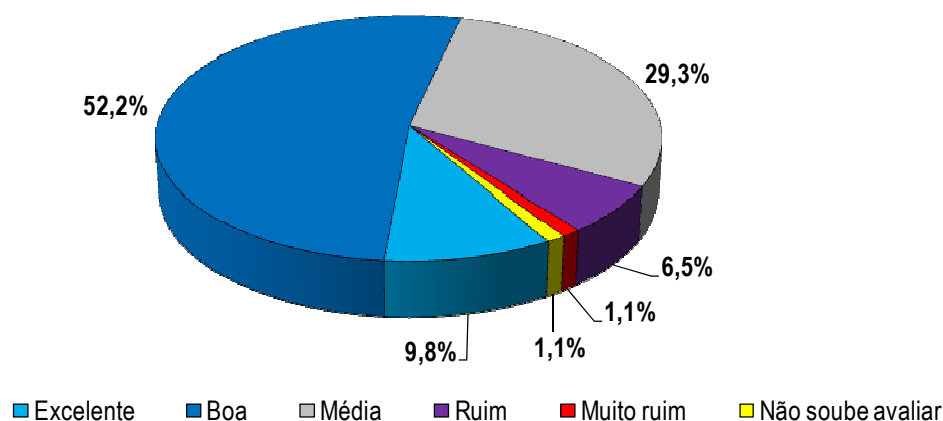
Gráfico 8.20 - Percepção da qualidade do manejo de águas pluviais, por município e % de entrevistados - RDS 25



▪ Coleta de lixo

A qualidade do serviço de coleta de lixo é percebida como excelente, boa ou média por 91,3% dos 92 entrevistados nos nove municípios da RDS 25. Este resultado situa o serviço como o melhor dentre os cinco componentes do saneamento avaliados, sendo que 9,8% dos entrevistados classificaram como excelente.

Gráfico 8.21 - Percepção da qualidade da coleta de lixo – RDS 25



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar os nove municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru em **três faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de coleta de lixo:

Quadro 8.18 - Percepção da qualidade dos serviços de coleta de lixo - RDS 25

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
MUITO POSITIVA	Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Filadélfia, Ponto Novo	4	21,05
Excelente/Boa = 80% a 100% dos entrevistados			
POSITIVA	Jaguarari, Senhor do Bonfim	2	10,53
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados			
POSITIVA / MÉDIA	Andorinha, Campo Formoso, Pindobaçu	3	15,79
Excelente/Boa/Média = 50% ou + dos entrevistados			

Nos **Gráficos 8.20 e 8.21** é apresentada 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 25

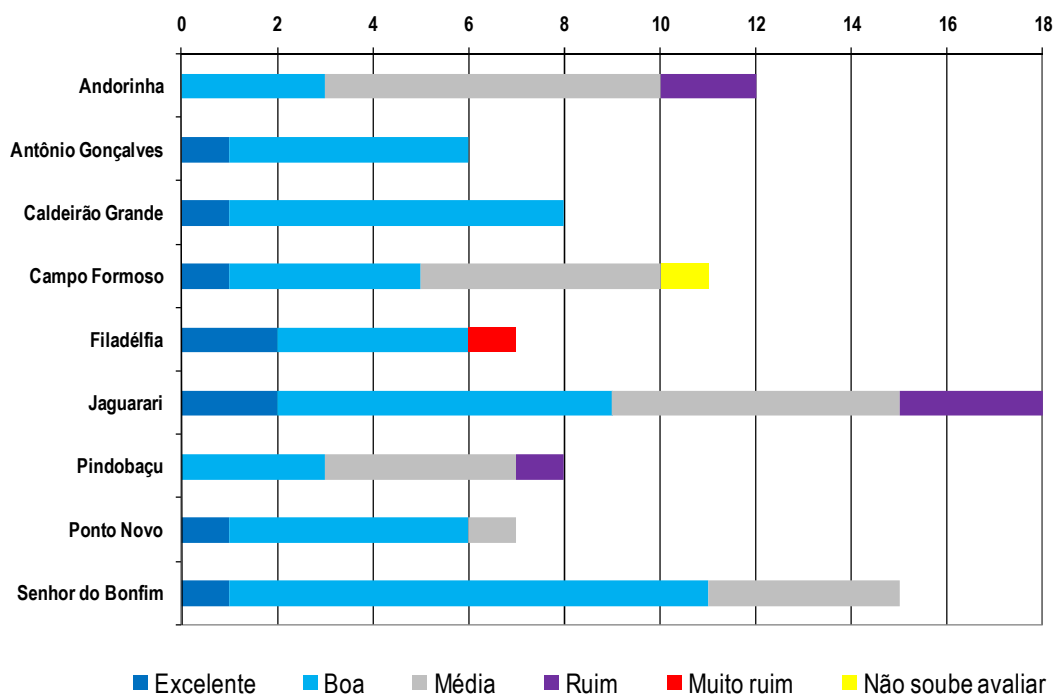
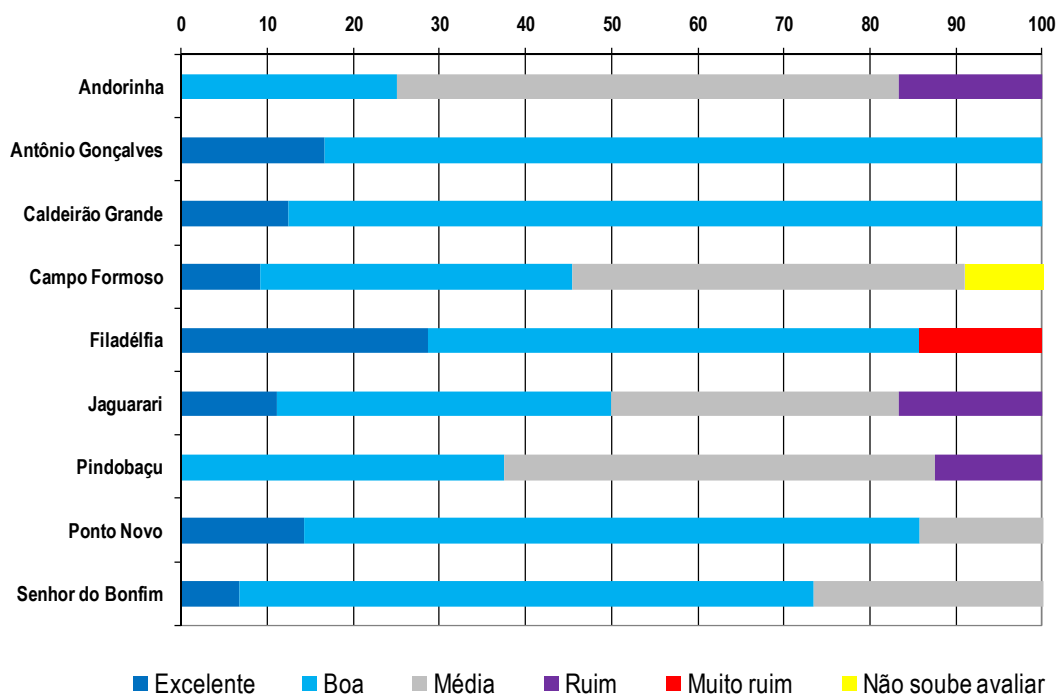


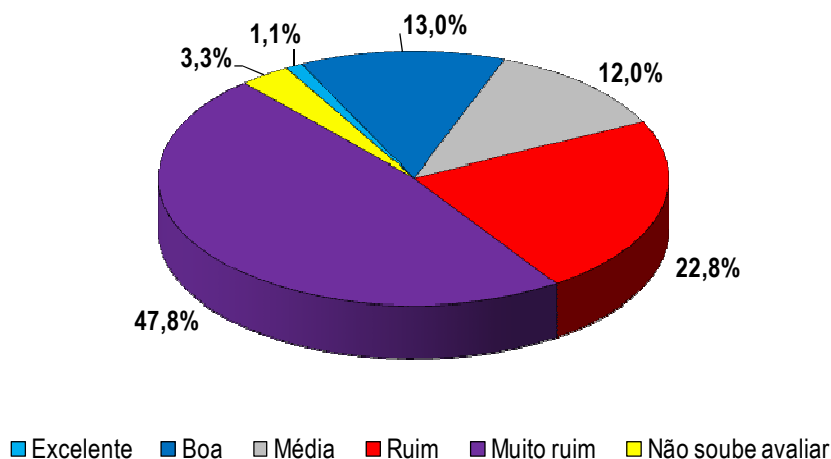
Gráfico 8.23 - Percepção da qualidade da coleta de lixo, por município e % de entrevistados – RDS 25



▪ Destino do lixo

A percepção da qualidade do serviço de destino do lixo é excelente, boa ou média para apenas 14,1% dos 92 entrevistados nos nove municípios da RDS 25. Outros 70,7% o avaliaram como ruim ou muito ruim, e 3,3% dos entrevistados não souberam avaliar a qualidade do serviço. Estes resultados situam o serviço de destino do lixo como o pior em qualidade na região.

Gráfico 8.24 - Percepção da qualidade do destino do lixo - RDS 25



A análise comparativa dos resultados por município possibilita classificar oito municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru em **três faixas** distintas de percepção da qualidade do serviço de destinação final do lixo:

Quadro 8.19 - Percepção da qualidade do serviço de destino do lixo - RDS 25

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE	MUNICÍPIOS	N.º	% NA RDS
POSITIVA	Filadélfia, Ponto Novo	2	10,53
Excelente/Boa = 50% a 79% dos entrevistados			
NEGATIVA	Pindobaçu	1	5,26
Ruim/Muito ruim = 50% a 79% dos entrevistados			
MUITO NEGATIVA	Andorinha, Antônio Gonçalves, Campo Formoso, Jaguarari, Senhor do Bonfim	5	26,32
Ruim/Muito ruim = 80% a 100% dos entrevistados			

O Município de Caldeirão Grande não pôde ser classificado em nenhuma das faixas de percepção de qualidade. A distribuição de avaliações deste município pode ser observada no **Gráfico 8.24**

Nos **Gráficos 8.23 e 8.24** é apresentada 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 25

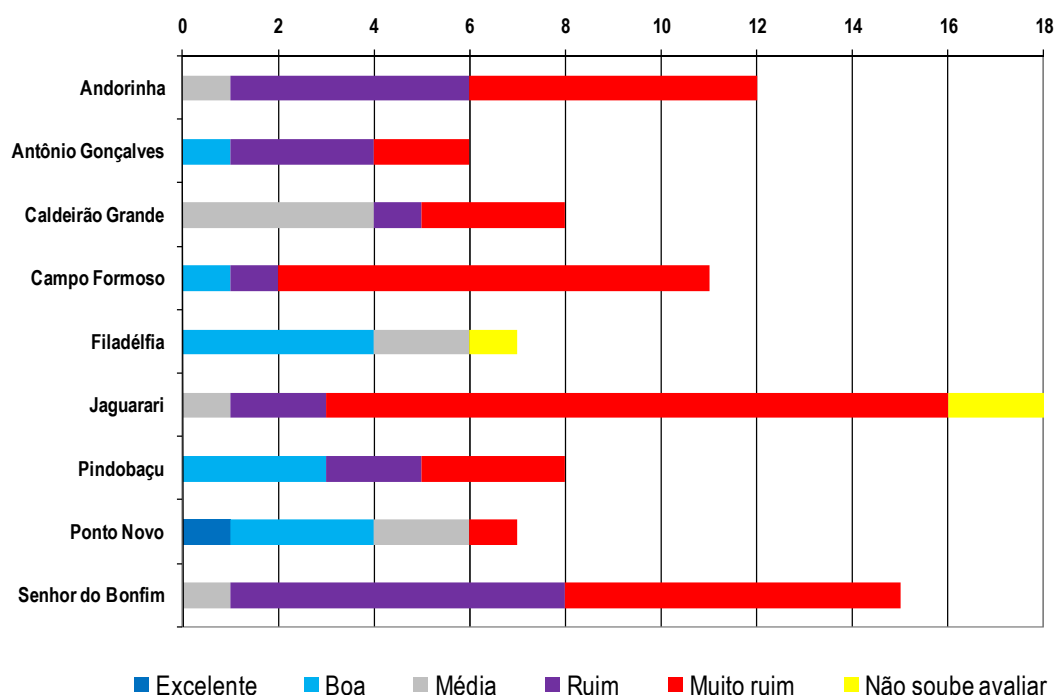
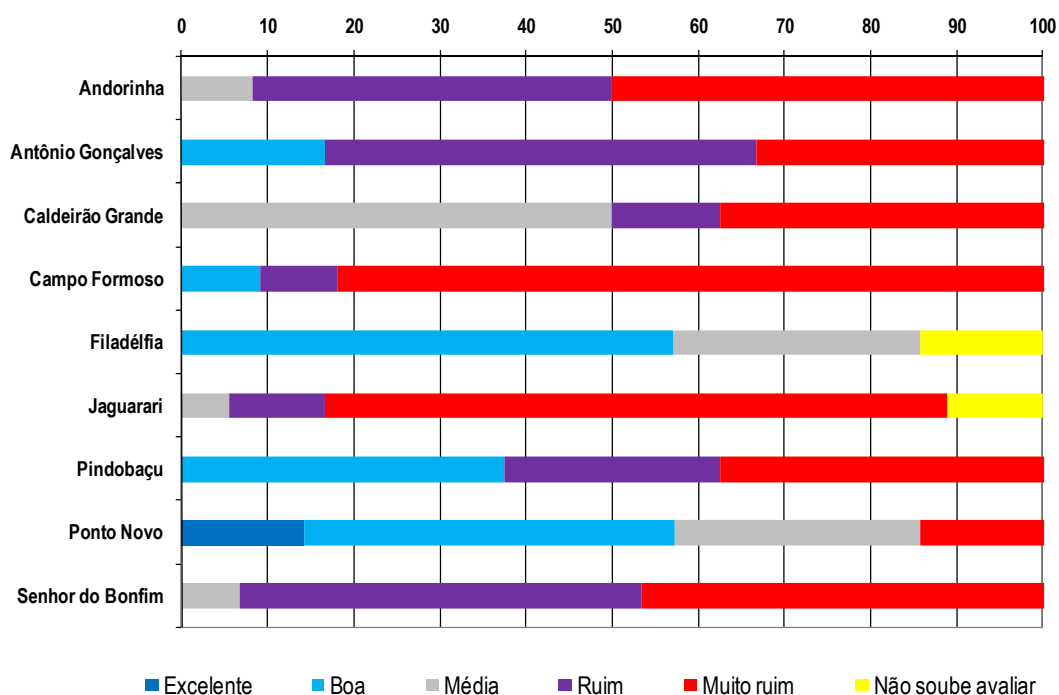


Gráfico 8.26 - Percepção da qualidade do destino do lixo, por município e % de entrevistados – RDS 25



8.4 NÍVEL DE CONHECIMENTO PRÉVIO SOBRE SEDUR E CONSÓRCIOS

Entre os 92 representantes das organizações mapeadas na RDS 25, o nível de conhecimento prévio sobre a Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR é médio/alto.

Em relação aos consórcios públicos regionais para gestão associada de serviços, já constituídos ou em fase de implantação pelo Governo do Estado 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/baixo.

Quadro 8.20 - Conhecimento prévio - SEDUR e consórcio - RDS 25

PERGUNTA	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Já ouviu falar na SEDUR?	54	59%	38	41%
Já ouviu falar em consórcio regional para gestão associada de serviços?	34	37%	58	63%

8.5 NÍVEL DE INTERESSE PELO PEMAPES

Dos 92 representantes de organizações dos nove municípios da RDS do Piemonte Norte do Itapicuru, 98,9% 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 decorrem 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, dentro 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.

Estudar os diversos arranjos e alternativas que possam, em maior ou menor grau, viabilizar o reúso das águas - a partir da utilização dos efluentes sanitários tratados - para fins agrícolas através de ferti-irrigação, seja para forrageiras, para o cultivo de frutíferas, ou mesmo para culturas que exijam menor controle sanitário, como o cultivo de flores, por exemplo, 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 das águas de efluentes de esgoto, na maioria das situações, são pontuais e ocorrem como iniciativas da população de determinadas regiões, motivadas pela carência de água para 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 mistos informais*, ou são feitas captações diretas em corpos d'água receptores dos lançamentos.

É nesse contexto, considerando o uso racional dos recursos hídricos, a situação atualmente verificada na Bahia e o potencial de aplicação, que o reúso das águas 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 possibilitam o incentivo e controle da ferti-irrigação no Estado a partir do emprego de efluentes tratados.

Nas cidades da RDS 25 não há estímulo formal ao reúso das águas. Apenas na cidade de Antônio Gonçalves uma experiência inadequada foi identificada no levantamento de campo, como seja um cultivo de verduras às margens do Rio Água Branca, corpo hídrico que recebe esgotos brutos do sistema misto informal e do descarte á céu aberto. Um fato positivo na RDS é que em Jaguarari o SES elaborado por intermédio da SEDUR considera, para fins de reuso das águas, o aproveitamento dos efluentes da estação de tratamento.

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 25, como estimativa do potencial de reúso, a extensão superficial passível de ser irrigada pelos efluentes sanitários, considerando apenas a estimativa das vazões atualmente tratada pela unidade operada pela Embasa em Pilar.

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 ETE implantada – RDS 25

SISTEMA	TIPO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO ATENDIDA	VAZÃO TRATADA ESTIMADA (m³/dia)	ÁREA PASSÍVEL DE SER IRRIGADA POR REÚSO (ha)
Pilar	SES	Jaguarari	8863	899,42	16,49

Nota: Dado da vazão tratada pelo sistema fornecido pela Embasa - fev /2010

A implantação de novos sistemas de esgotamento sanitário, resultará, naturalmente, na ampliação do potencial de destinação das águas dos efluentes tratados para o reúso agrícola. No sentido de se obter uma avaliação mais completa de viabilidade para a utilização 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 das águas 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 a prática 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.

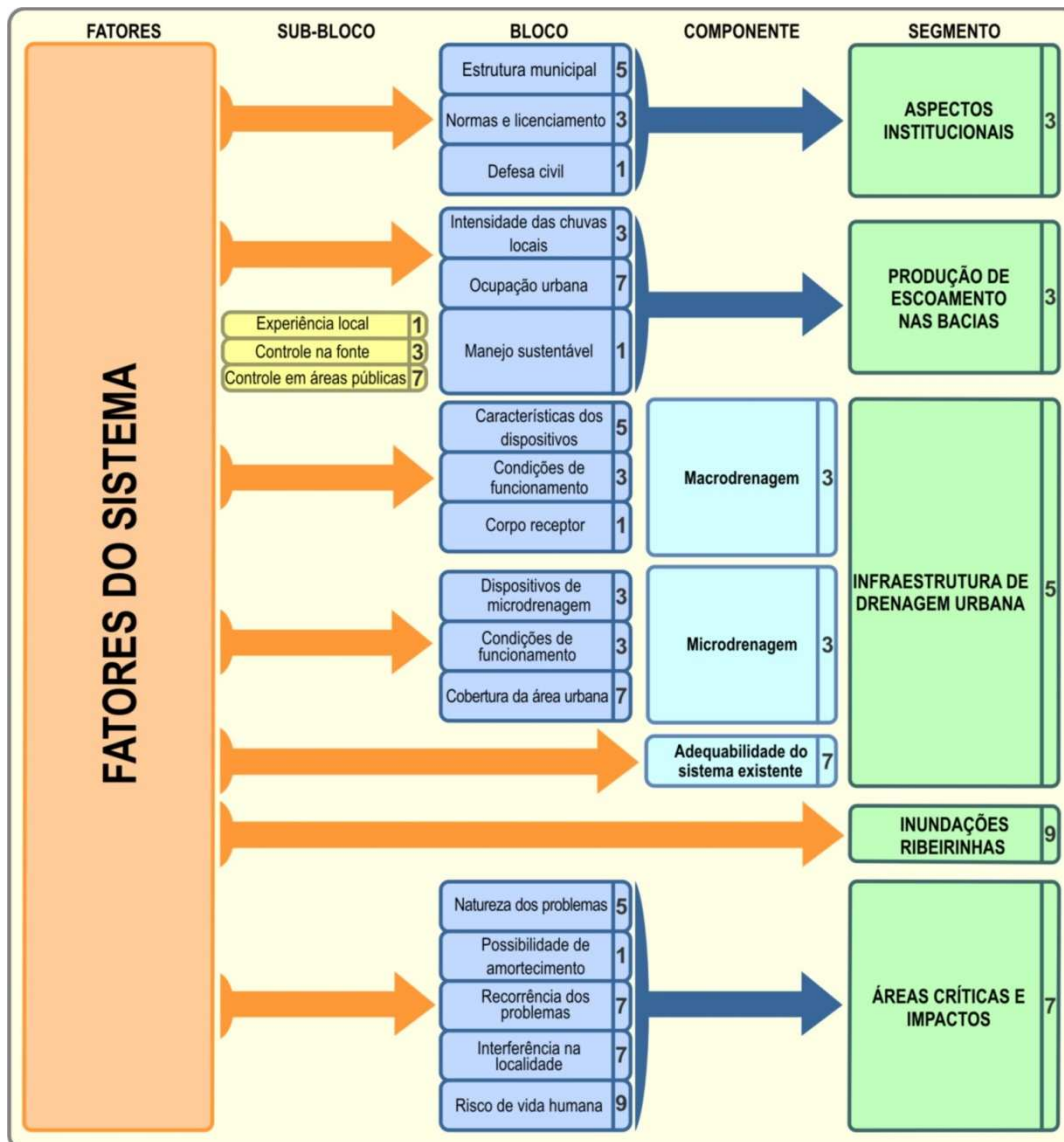
O segmento **Infraestrutura de Drenagem Urbana** é fragmentado em três componentes. São eles:

- 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.

O quadro 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.

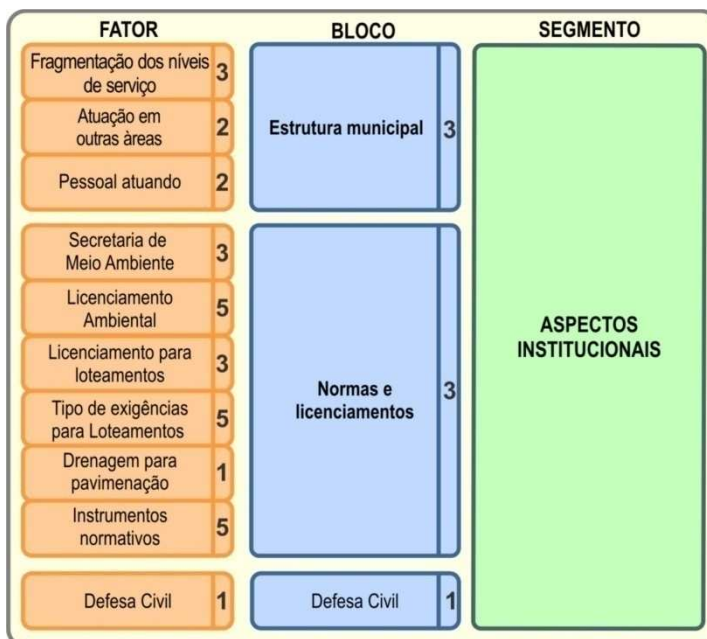
Figura 1 – Segmentos, componentes e blocos dos índices



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

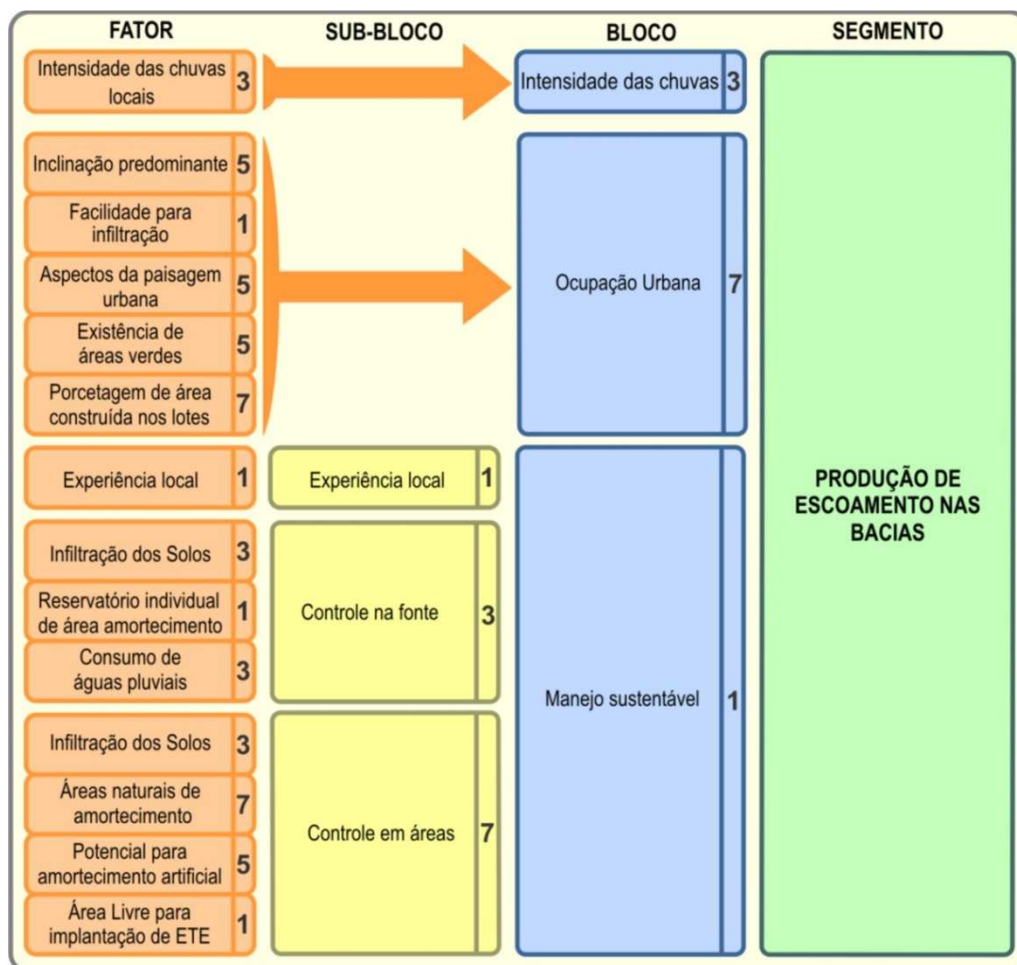
Os próximos quadros, separados por segmentos, detalham quais fatores são utilizados para se determinarem os diversos índices.

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

FATOR		SUB-BLOCO		BLOCO		SEGMENTO			
Estruturas cobertas ou não cobertos	5	Características dos dispositivos	5	Macro drenagem	3	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA			
Estado de conversão	5								
Existência de obstruções	7								
Existência de estrangulamentos	7								
Manutenção dos dispositivos	5	Condições de funcionamento	3						
Existência de lixo nas estruturas	7								
Existência de asseioamento	7								
Transporta Esgotos	1								
Tipologia do corpo receptor	1	Corpo receptor	1						
Transporta Esgotos	1								
Dispositivos de Microdrenagem	7	Dispositivos de microdrenagem	3	Microdrenagem	3				
Estado de Conservação	7								
Esgotos de microdrenagem	1	Condições de funcionamento	3						
Lixos nas sarjetas e/ou valetas	3								
Lixo nas caixas coletoras	5								
Lixo nas galerias	5								
% de vias pavimentadas	5	Cobertura da área urbana	7						
% sem sarjetas nas vias pavimentadas	3								
% vias pav. com dispositivos de micro	7								
Índice de áreas críticas	7	Adequabilidade do sistema existente	7						
Área mais crítica	3								
Média das áreas críticas	7								
Complexidade de áreas alagáveis	3								
% de vias pavimentadas	5								
% de vias com dispositivos de microdrenagem	7								

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	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	Possibilidade de amortecimento		ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS		
Potencial de áreas estratégicas adicionais	5					
Decretação de estado de emergência	7	Recorrência dos problemas			ÁREAS CRÍTICAS E IMPACTOS	
Alagamentos nos últimos 5 anos	5					
Frequência dos Alagamentos	5					
População afetada	7	Interferência na localidade				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

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 ANDORINHA

1.3.2 MUNICÍPIO DE ANTÔNIO GONÇALVES

1.3.3 MUNICÍPIO DE CALDEIRÃO GRANDE

1.3.4 MUNICÍPIO DE CAMPO FORMOSO

1.3.5 MUNICÍPIO DE FILADÉLFIA

1.3.6 MUNICÍPIO DE JAGUARARI

1.3.7 MUNICÍPIO DE PINDOBAÇU

1.3.8 MUNICÍPIO DE PONTO NOVO

1.3.9 MUNICÍPIO DE SENHOR DO BONFIM