



GOVERNO FEDERAL



MINISTÉRIO DAS CIDADES

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR DE SANEAMENTO

---

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO  
NAS SEDES DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO MATO GROSSO  
INSERIDAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO XINGU

---

Marcio Fontes de Almeida  
MINISTRO DE ESTADO DAS CIDADES

Abelardo de Oliveira Filho  
SECRETÁRIO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Sérgio Antônio Gonçalves  
DIRETOR DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Ernani Ciríaco de Miranda  
COORDENADOR DO PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR DE SANEAMENTO

Adauto S. do Espírito Santo  
SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO



---

**RELATÓRIO SÍNTESE**  
**DO DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO AMBIENTAL NAS**  
**SEDES DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO MATO GROSSO**  
**INSERIDAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO XINGU**

---

VOLUME 1

GOIÂNIA  
OUTUBRO, 2005

SENHA ENGENHARIA SC

Francisco Humberto Rodrigues da Cunha  
Porfiro José Borges Alves Neto  
COORDENADORES TÉCNICOS

Eng<sup>a</sup> Ana Carla Fontenelle  
Eng<sup>o</sup> Saulo Bruno Silveira e Souza  
Eng<sup>a</sup> Tânia Franco  
EQUIPE



## APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, de 'Diagnóstico das Condições de Saneamento Ambiental nas Sedes dos Municípios do Estado do Mato Grosso Inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio Xingu' é composto pelo conjunto de volumes abaixo listado e atende ao contrato de Consultoria nº 05/47-1637 do Ministério das Cidades. O objetivo principal do mesmo consistiu em diagnosticar as condições de saneamento nas sedes de 14 municípios do estado do Mato Grosso inseridas na bacia hidrográfica do rio Xingu.

Especificamente, constituíram objeto do estudo os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem das águas pluviais e o manejo de resíduos sólidos naquelas cidades. Foram avaliados (1) a estruturação física e operacional dos sistemas; (2) as condições dos mesmos e suas necessidades de expansão; (3) a oferta, a qualidade e os custos dos serviços prestados; (4) as condições ambientais e os impactos gerados; (5) os conflitos decorrentes dos usos da água; (6) aspectos relevantes da gestão dos serviços; e (7) os problemas de ordem técnica e administrativa na prestação dos serviços.

Outro objetivo foi de produzir e sistematizar informações que possam subsidiar os municípios na realização de estudos que contribuam para a promoção de políticas e ações eficazes de saneamento ambiental, ensejando a universalização dos serviços de água, esgotos, drenagem urbana e de manejo de resíduos sólidos, a melhoria da qualidade e da eficiência na prestação dos serviços, o desenvolvimento de novas estruturas de prestação e regulação dos serviços, e o tratamento das questões relativas ao saneamento de forma integrada com outras políticas afetas ao setor.

O presente volume constitui o Relatório Síntese do trabalho, dentro do seguinte contexto:

### **Volume 1 – Relatório Síntese**

Volume 2 – Relatório Final - Canarana

Volume 3 – Relatório Final - Cláudia

Volume 4 – Relatório Final - Feliz Natal

Volume 5 – Relatório Final - Gaúcha do Norte

Volume 6 – Relatório Final - Marcelândia

Volume 7 – Relatório Final - Nova Ubiratã

Volume 8 – Relatório Final - Querência

Volume 9 – Relatório Final - Ribeirão Cascalheira

Volume 10 – Relatório Final - Santa Carmem

Volume 11 – Relatório Final - Santa Cruz do Xingu

Volume 12 – Relatório Final - Santo Antônio do Leste

Volume 13 – Relatório Final - São José do Xingu

Volume 14 – Relatório Final - Sinop

Volume 15 – Relatório Final - União do Sul.

Nesta síntese estão contextualizadas regionalmente as questões do saneamento ambiental, são diagnosticadas as condições atuais de saneamento – água, esgoto, drenagem e lixo – nas quatorze cidades, apresenta-se projeções de demandas e das necessidades de investimento nos sistemas e serviços de saneamento, e, por fim, são recomendadas ações e programas voltados para a universalização dos serviços.

Outubro, 2005.

SENHA ENGENHARIA



## Resumo Executivo

Este “Diagnóstico das Condições de Saneamento nas Sedes dos Municípios do Estado de Mato Grosso Inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Xingu” teve como objeto os serviços de saneamento ambiental - abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e manejo de resíduos sólidos - nas seguintes quatorze cidades matogrossenses incluídas no estudo:

- Canarana;
- Cláudia;
- Feliz Natal;
- Gaúcha do Norte;
- Marcelândia;
- Nova Ubiratã;
- Querência;
- Ribeirão Cascalheira;
- Santa Carmem;
- Santa Cruz do Xingu
- Santo Antônio do Leste;
- São José do Xingu;
- Sinop;
- União do Sul.

Na realidade, este trabalho contempla bem mais que um diagnóstico propriamente, porquanto também apresenta projeções das demandas futuras, prognósticos acerca da gestão e prestação dos serviços e, por fim, propostas de ações para curto, médio e longo prazos - as quais poderão ser desenvolvidas de forma conjunta ou isoladamente, porém, num contexto articulado. Em complemento, constam estimativas dos investimentos necessários à universalização daqueles serviços, segundo cenários tipificados para os próximos 20 anos.

Serviram como fontes principais das informações que subsidiaram a elaboração desse trabalho, o IBGE, o PNSB, o SNIS, o Atlas DH Brasil e os prestadores de serviços, além das administrações municipais.

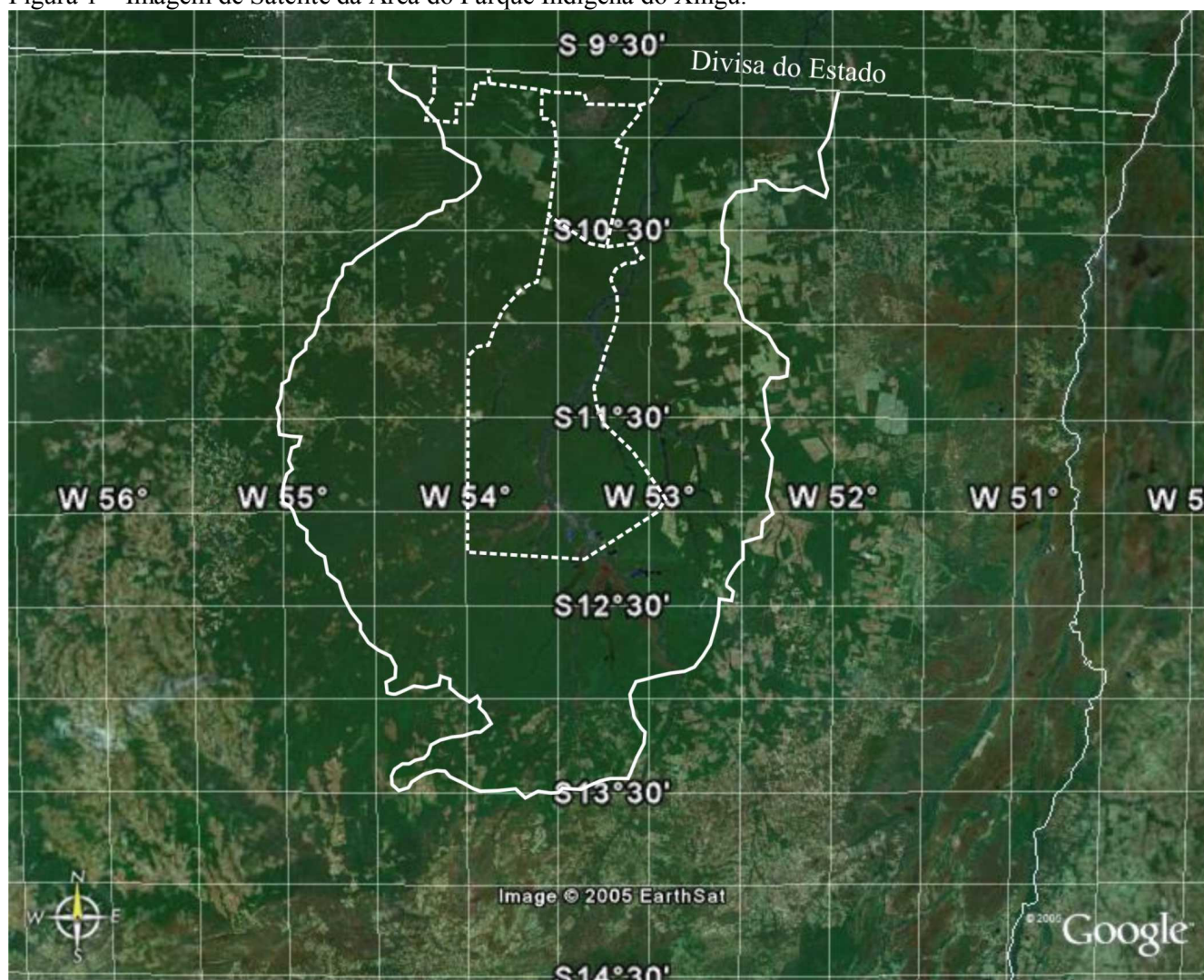
Foram realizadas consultadas em todas as cidades e levantadas informações relativas à contextualização do problema, aos aspectos físicos dos sistemas e instalações existentes, às condições técnico-operacionais dos serviços e às questões administrativas, institucionais, financeiras, sanitárias e ambientais pertinentes ao saneamento ambiental naquelas sedes municipais.

Também, foram visitadas as instituições do Governo do Estado do Mato Grosso cujas atribuições e responsabilidades são diretamente relacionadas ao objeto do estudo - o saneamento ambiental – abrangendo: a SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente, a AGER - Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados e a Secretaria de Estado da Saúde - Coordenadoria de Vigilância Sanitária.

### O SANEAMENTO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA REGIÃO

A simples observação da imagem de satélite que consta na Figura 1, da folha seguinte, é suficiente para despertar o reconhecimento da magnífica importância do Parque Indígena do Xingu no contexto da bacia daquele rio, especificamente no Estado do Mato Grosso. No sentido inverso, também faz-se óbvia a percepção do essencial significado que o rio assume na vida do Parque, portanto remetendo ao claro entendimento de que é indispensável a preservação dos recursos hídricos no Alto Xingu, para se assegurar a manutenção do equilíbrio dinâmico e orgânico que flui dessa interdependência região - parque – rio.

Figura 1 – Imagem de Satélite da Área do Parque Indígena do Xingu.



No âmbito dessa complexa e ampla relação, o saneamento ambiental disposta como aspecto de relevância fundamental, no que tange à promoção de condições sanitárias e ambientais adequadas à preservação especialmente dos recursos hídricos, dada a sua característica de fluir entre região-município-parque, mas também do solo e do ar.

E quando se considera a respeito do saneamento ambiental, necessariamente o foco recai sobre as áreas urbanas, pela sua imensamente maior capacidade de gerar demandas de água, efluentes e resíduos sólidos do que as zonas rurais, o que ocorre tanto por conta dos níveis bem mais elevados de adensamento demográfico e de pavimentação de áreas, como também da densa concentração de atividades humanas e econômicas.

Daí a preocupação específica em se prover meios e serviços adequados de saneamento ambiental nas cidades da bacia, como forma de assegurar níveis elevados de desenvolvimento humano, econômico e social nelas, e, ao mesmo tempo, proteger o meio ambiental e em especial os recursos hídricos da região.

A evolução do crescimento populacional na região – tanto a histórica quanto prevista – serve de bom indicador das demandas de recursos hídricos e da geração de efluentes e resíduos na bacia, considerando que a presença de indústrias ali é reduzidíssima.

O Quadro I, apresentado na folha seguinte, mostra o elevado crescimento da população urbana verificado nas últimas décadas, passando de valores irrisórios (menos de 10.000 habitantes nos anos 80) para a ordem de 170 mil habitantes na atualidade. A combinação desse intenso processo de urbanização com a ausência de políticas e ações eficientes para implementação de serviços e sistemas de saneamento ambiental, gerou um quadro rigorosamente insatisfatório na atualidade, conforme se vê adiante.

Para o futuro, é de se esperar certo arrefecimento das taxas de crescimento verificadas nas décadas recentes, porquanto:

- a criação recente dos municípios elevou o fluxo migratório para as cidades, mas hoje já perdeu a influência;
- embora as terras da região sejam bastante planas e bem propícias à agricultura, restando grandes extensões a explorar, o momento é de grave crise no que se refere à produção de soja e arroz, que representam a maior parte do cultivo na região; e,
- o setor madeireiro, outra grande atividade econômica, hoje também enfrenta severas restrições.

Todavia, há de se ressaltar que esse comportamento dependerá fundamentalmente do desempenho da atividade agrícola, que consiste no grande atrativo migratório regional, já que a pecuária tipicamente não induz a forte migração e outras atividades ali são inexpressivas.

Quadro I – Evolução Histórica e Prevista do Crescimento Populacional.

| Município              | População Rural |               |               |               | População Urbana (hab) |               |               |                |                |                |                |                |                |
|------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                        | 1980            | 1991          | 1996          | 2000          | 1980                   | 1991          | 1996          | 2000           | ATUAL          | 2010           | 2015           | 2020           | 2025           |
| Canarana               | 7.955           | 5.254         | 3.968         | 3.751         | 802                    | 6.655         | 9.777         | 11.657         | 14.087         | 17.279         | 20.569         | 23.844         | 27.109         |
| Cláudia                | -               | 5.386         | 3.609         | 2.397         | -                      | 3.713         | 6.575         | 7.852          | 8.793          | 10.809         | 12.892         | 14.969         | 17.043         |
| Feliz Natal            | -               | 2.530         | 3.162         | 1.646         | -                      | 197           | 646           | 5.123          | 5.900          | 7.602          | 9.439          | 11.341         | 13.304         |
| Gaúcha do Norte        | -               | 3.500         | 2.698         | 3.138         | -                      | 450           | 593           | 1.467          | 2.790          | 3.676          | 4.843          | 6.381          | 8.407          |
| Marcelândia            | -               | 4.670         | 4.090         | 5.287         | -                      | 4.219         | 7.588         | 9.161          | 9.476          | 11.795         | 14.218         | 16.659         | 19.118         |
| Nova Ubiratã           | -               | 1.115         | 693           | 4.019         | -                      | 282           | 553           | 1.635          | 3.200          | 4.123          | 5.119          | 6.151          | 7.216          |
| Querência              | -               | 2.567         | 2.511         | 3.354         | -                      | 2.046         | 1.710         | 3.920          | 6.249          | 8.742          | 11.649         | 14.865         | 18.376         |
| Ribeirão Cascalheira   | -               | 5.058         | 4.173         | 4.085         | -                      | 3.552         | 4.405         | 4.781          | 5.887          | 6.961          | 8.030          | 9.064          | 10.069         |
| Santa Carmem           | -               | 1.146         | 1.601         | 1.451         | -                      | 1.173         | 1.935         | 3.599          | 3.280          | 4.484          | 5.858          | 7.350          | 8.953          |
| Santa Cruz do Xingu    | -               | 483           | 567           | 593           | -                      | 191           | 263           | 443            | 1.480          | 2.287          | 3.319          | 4.555          | 6.001          |
| Santo Antônio do Leste | -               | -             | -             | 1.056         | -                      | -             | -             | 825            | 1.847          | 2.433          | 3.206          | 4.224          | 5.565          |
| São José do Xingu      | -               | 821           | 1.716         | 2.106         | -                      | 1.024         | 1.832         | 2.802          | 3.503          | 5.190          | 7.266          | 9.670          | 12.402         |
| Sinop                  | 11.301          | 3.975         | 7.817         | 7.125         | 8.590                  | 38.374        | 54.306        | 74.831         | 95.000         | 136.284        | 185.558        | 241.182        | 302.977        |
| União do Sul           | -               | -             | 1.133         | 1.425         | -                      | -             | 1.434         | 2.771          | 3.000          | 4.289          | 5.822          | 7.548          | 9.461          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>19.256</b>   | <b>36.505</b> | <b>37.738</b> | <b>41.433</b> | <b>9.392</b>           | <b>61.876</b> | <b>91.617</b> | <b>130.867</b> | <b>164.492</b> | <b>225.955</b> | <b>297.789</b> | <b>377.804</b> | <b>466.001</b> |

Um *boom* na agricultura, a exemplo do que ocorreu em anos recentes, terá força suficiente para lançar nas alturas as taxas de crescimento populacional urbano na maioria dos municípios da bacia, dadas as condições favoráveis de topografia e solo da região e a ainda elevada disponibilidade de novas terras para cultivo.

Em qualquer caso, deve merecer atenção especial o controle do avanço das áreas urbanas nas proximidades dos cursos d'água, fenômeno que gera agressões ambientais bem mais intensas e diretas, especialmente em relação ao comprometimento dos recursos hídricos.

Os resultados deste Diagnóstico consubstanciam uma visão detalhada e atual do saneamento ambiental urbano na bacia do Xingu, Estado do Mato Grosso. Evidenciam, com clareza, um quadro geral de condições insatisfatórias - e mesmo precárias, em vários casos - dos serviços e sistemas, tanto no que diz respeito à satisfação das demandas e dos requisitos sanitários, quanto ao atendimento de padrões técnicos, operacionais, econômicos e ambientais minimamente exigíveis.

Todavia, observa-se uma discrepância acentuada entre as condições dos serviços de saneamento, especialmente quanto ao abastecimento de água, nas cidades de uma e da outra margem da bacia do Xingu, refletindo a clara diferença que há no nível de desenvolvimento econômico entre essas duas regiões separadas pelo Parque Indígena. O Quadro II, apresentado na folha seguinte, sintetiza a situação atual do saneamento nas 14 cidades da bacia, evidenciando esse aspecto.

Nas sete cidades situadas à esquerda (oeste) do Xingu, as ocorrências de falta d'água no abastecimento público são bem menos frequentes, a micromedição do consumo de água é realizada em todas as cidades dessa região e só não há desinfecção da água distribuída em Nova Ubitatã.

Já nas outras sete cidades - localizadas à direita (leste) do rio - só não há rodízio no abastecimento de água em Canarana e Querência; mesmo assim, nessas cidades a cobertura do abastecimento é baixa e há problemas de falta d'água. A situação é mais crítica ainda em São José e Santa Cruz do Xingu, onde coexistem esses dois problemas - a cobertura é baixa e há rodízio onde tem abastecimento. Dentre as cidades dessa região leste, só há desinfecção da água distribuída e medição do consumo em Canarana e Querência (parcial, nesta).

De outra forma, há algumas condições de saneamento ambiental que se assemelham bastante entre as 14 cidades:

- o manancial subterrâneo possibilita boas vazões em todas as sedes municipais, mesmo nas duas que são abastecidas através de manancial superficial - Canarana e Marcelândia;
- o subsolo apresenta boa permeabilidade e o lençol freático é profundo em praticamente todas as cidades, com exceção de Sinop e de uma pequena parte de Ribeirão Cascalheira;



Quadro II – Situação presente do Saneamento Ambiental nas Sedes dos Municípios.

| Cidade                 | Pop. Urb. Atual | Prestador de Serviços      |                  |           |       | Eficiência dos Serviços       |                                  |                    |                 | Qualidade dos Serviços |      |        |           |      |
|------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|-----------|-------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|------|--------|-----------|------|
|                        |                 | Água                       | Esgoto           | A.Pluvial | Lixo  | Água                          | Esgoto                           | A. Pluvial         | Lixo            | Quesito (*)            | Água | Esgoto | A.Pluvial | Lixo |
| Canarana               | 9.932           | Cia. Amtiental de Canarana | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 71%                | Só sumidouro                     | Cobertura: 20%     | Lixão           | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há rodízio Com micromed.      | Condições favoráveis             | Alagamentos Erosão | Não há variação | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Cláudia                | 9.804           | Águas de Cláudia           | Aguas de Cláudia | Pref.     | Pref. | Cobertura: 100%               | Sistema parcial                  | Cobertura: 10%     | Coleta diária   | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há desinfecção Com micromed.  | Condições favoráveis             | Processos erosivos | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Feliz Natal            | 6.200           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 90%                | Só sumidouro                     | Cobertura: 20%     | Coleta diária   | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há desinfecção Com micromed.  | Condições favoráveis             | Processos erosivos | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Gaúcha do Norte        | 2.740           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 100%               | Só sumidouro                     | Não há rede        | Caminhão        | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Sem desinfecção Sem micromed. | Condições favoráveis             |                    | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Marcelândia            | 11.525          | Águas de Marcelândia       | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 80%                | Só sumidouro                     | Cobertura: 30%     | Coleta 2 x sem. | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há desinfecção Com micromed.  | Condições favoráveis a ruins     | Processos erosivos | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Nova Ubiratã           | 4.080           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 100%               | Só sumidouro                     | Cobertura: 20%     | Coleta diária   | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Sem desinfecção Com micromed. | Condições favoráveis             |                    | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Querência              | 5.049           | Água Pura                  | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 81%                | Só sumidouro                     | Não há rede        | Coleta diária   | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há desinfecção Micromed.      | Condições favoráveis             | Alagamentos        | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Ribeirão Cascalheira   | 4.709           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 80%                | Só sumidouro                     | Cobertura: <       | Coleta 2 x sem. | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Sem desinfecção Há rodízio    | Condições desfavoráveis em parte | Processos erosivos | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Santa Carmem           | 3.280           | Águas de Santa Carmem      | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 100%               | Só sumidouro                     | Cobertura: 10%     | Coleta diária   | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Falta d'água Com micromed.    | Condições favoráveis             |                    | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Santa Cruz do Xingu    | 1.110           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 75%                | Só sumidouro                     | Não há rede        | Coleta 3 x sem. | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Sem desinfecção Há rodízio    | Condições favoráveis             | Área de risco      | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Santo Antônio do Leste | 1.820           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 98%                | Só sumidouro                     | Cobertura: 10%     | Caminhão        | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Sem desinfecção Há rodízio    | Condições favoráveis             |                    | Coleta diária   | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| São José do Xingu      | 2.627           | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 75%                | Só sumidouro                     | Não há rede        | Caminhão        | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Sem desinfecção Há rodízio    | Condições favoráveis             |                    | Coleta diária   | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| Sinop                  | 95.000          | Prefeitura                 | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 73%                | Só sumidouro                     | Cobertura: 35%     | Caminhão        | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há desinfecção Com micromed.  | Condições desfavoráveis -        |                    | Coleta diária   | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |
| União do Sul           | 2.775           | Águas de União do Sul      | -                | Pref.     | Pref. | Cobertura: 100%               | Só sumidouro                     | Cobertura: 15%     | Coleta diária   | 1                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       | Há desinfecção Com micromed.  | Condições favoráveis             |                    | Lixão           | 2                      |      |        |           |      |
|                        |                 |                            |                  |           |       |                               |                                  |                    |                 | 3                      |      |        |           |      |

|                 |                |                  |   |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|----------------|------------------|---|--|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>LEGENDA:</b> | <b>GERAL</b>   | <b>QUESITOS:</b> |   |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |
|                 | Situação Ruim. |                  |   |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |
|                 | Situação Ra.   |                  |   |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |
|                 | Situação Boa.  |                  |   |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |
|                 |                | <b>Água</b>      | 1) Cobertura / Continuidade ( Preciso / Razoável / Boa).          |  |  |  |  | <b>A. Pluvial</b> | 1) Cobertura ( Baixa / Média / Alta)                           |  |  |  |  |  |
|                 |                |                  | 2) Desinfecção / Qualidade ( Precária / Razoável / Boa)           |  |  |  |  |                   | 2) Danos Ambientais / Estruturas ( Baixos / Médios / Elevados) |  |  |  |  |  |
|                 |                |                  | 3) Micromedição / Cobrança ( Precária / Regular / Boa)            |  |  |  |  |                   | 3) Risco / Dimensão do Problema ( Grande / Médio / Pequeno)    |  |  |  |  |  |
|                 |                | <b>Esgoto</b>    | 1) Cobertura ( Baixa Média / Alta)                                |  |  |  |  | <b>Lixo</b>       | 1) Abrangência / Adequação ( Ruim / Regular / Boa)             |  |  |  |  |  |
|                 |                |                  | 2) Adequação do Tipo de Solução ( Ruim / Razoável / Satisfatória) |  |  |  |  |                   | 2) Frequência dos Serviços ( Baixa / Média / Alta)             |  |  |  |  |  |
|                 |                |                  | 3) Risco / Dimensão do Problema ( Grande / Médio / Pequeno)       |  |  |  |  |                   | 3) Disposição ( Inadequada / Razoável / Satisfatória)          |  |  |  |  |  |



- por conta dessas condições favoráveis, a utilização de sumidouros - sem fossas e geralmente preenchidos com pedras “tapiocanga” - é bem aceita para disposição dos esgotos sanitários em todas as cidades, com as exceções acima mencionadas. Este fato justifica a baixíssima adesão ao único sistema público de esgotamento sanitário já implantado na região (em Cláudia);
- á exceção de Sinop, não existe pavimentação na maior parte das vias urbanas em todas as sedes municipais, especialmente nas menores, e a infraestrutura de drenagem é mínima ou nenhuma;
- as áreas urbanas apresentam topografia com declives moderados (Ribeirão Cascalheira, Marcelândia e União do Sul) ou bem plana (demais cidades) e com razoável distância dos cursos d’água (às exceções de Marcelândia, União do Sul, Feliz Natal, Santo Antônio do Leste e Gaúcha do Norte), fazendo com que o acesso de lixo aos córregos seja moderado e que, em geral, as águas pluviais causem mais problemas de alagamentos que de erosões;
- os resíduos sólidos de todas as cidades são simplesmente despejados em vazadouros a céu aberto (lixões), gerando péssimas condições ambientais e sanitárias, com exceção de Sinop, que dispõe de aterro controlado.

Desse quadro geral, sobressaem-se algumas particularidades relevantes, representadas pelos seguintes casos:

1. Sinop se destaca pelo seu bem maior porte dentre todas as cidades da bacia (sua população atual é de 95 mil habitantes enquanto que a das outras é de 2 a 15 mil), por possuir sistema de drenagem relativamente abrangente e não dispor os resíduos sólidos em lixões; e,
2. Ribeirão Cascalheira, São José do Xingu e Santa Cruz do Xingu destacam-se por apresentarem as piores condições gerais de saneamento, com péssimos serviços de abastecimento de água e de limpeza urbana.

Há também de se registrar a condição excepcionalmente ruim em Marcelândia quanto ao avanço da ocupação urbana nas margens dos cursos d’água, diferindo das demais cidades, onde essa agressão ambiental é bem menos significativa.

## ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os serviços de abastecimento de água nos municípios de Feliz Natal, Gaúcha do Norte, Nova Ubitatã, Ribeirão Cascalheira, Santa Cruz do Xingu, Santo Antônio do Leste, São José do Xingu e Sinop estão sob responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, enquanto que nos demais, Canarana, Cláudia, Marcelândia, Querência, Santa Carmem e União do Sul, encontram-se concedidos a empresas privadas.

A cobertura atual desses serviços beneficia a 90% da população urbana das sedes municipais, mas há variação significativa desse indicador entre os municípios, indo de 71% (em Canarana) até 100% (em quatro cidades). Os Quadros III e IV, adiante, apresentam dados gerais dos serviços de água nas 14 cidades.

Quadro III - Prestadores de Serviços e Cobertura do Abastecimento de Água.

| Cidade                        | Prestadoras de Serviços       |              | População Urb. Atual (hab.) | Cobertura do SAA |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|
|                               | Água e Esgoto                 | Dren. e Lixo |                             | %                | População Abast. (hab.) |
| <b>Canarana</b>               | Cia Ambiental de Canarana     | Prefeitura   | 9.932                       | 71               | 7.052                   |
| <b>Cláudia</b>                | Águas de Cláudia              | Prefeitura   | 9.804                       | 100              | 9.804                   |
| <b>Feliz Natal</b>            | Prefeitura                    | Prefeitura   | 6.200                       | 90               | 5.580                   |
| <b>Gáucha do Norte</b>        | Prefeitura                    | Prefeitura   | 2.740                       | 100              | 2.740                   |
| <b>Marcelândia</b>            | Águas de Marcelândia          | Prefeitura   | 11.525                      | 80               | 9.220                   |
| <b>Nova Ubiratã</b>           | Prefeitura                    | Prefeitura   | 4.080                       | 100              | 4.080                   |
| <b>Querência</b>              | Água Pura e Rommer Loteadora* | Prefeitura   | 5.049                       | 81               | 4.090                   |
| <b>Ribeirão Cascalheira</b>   | Prefeitura                    | Prefeitura   | 4.709                       | 80               | 3.767                   |
| <b>Santa Carmem</b>           | Águas de Santa Carmem         | Prefeitura   | 3.280                       | 100              | 3.280                   |
| <b>Santa Cruz do Xingu</b>    | Prefeitura                    | Prefeitura   | 1.110                       | 75               | 833                     |
| <b>Santo Antônio do Leste</b> | Prefeitura                    | Prefeitura   | 1.820                       | 98               | 1.784                   |
| <b>São José do Xingu</b>      | Prefeitura                    | Prefeitura   | 2.627                       | 75               | 1.970                   |
| <b>Sinop</b>                  | Prefeitura                    | Prefeitura   | 95.000                      | 73               | 69.350                  |
| <b>União do Sul</b>           | Águas de União do Sul         | Prefeitura   | 2.775                       | 100              | 2.775                   |
| <b>TOTAL</b>                  |                               |              | <b>160.651</b>              | <b>79</b>        | <b>126.324</b>          |

\* A prestação dos serviços em Querência é realizada por duas empresas: uma concessionária legalmente contratada, e uma imobiliária, que atua em seus loteamentos.

Quadro IV - Indicadores Atuais do Abastecimento de Água.

| Cidade                 | Indicadores              |                     |                      |                                  |                                      |                              |                              |               |                                     |
|------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------------------|
|                        | Pop. Urbana Atual (hab.) | Cobertura Atual (%) | No de Ligações (un.) | Capacidade Atual do Sistema(l/s) | Deficit Estimado de Capacidade (l/s) | Faturamento Mensal (R\$/mês) | Arrecadação Mensal (R\$/mês) | Cobrança      | Valor Médio da Conta (R\$/mês/lig ) |
| Canarana               | 9.932                    | 71                  | 2772                 | 32                               | 21                                   | -                            | -                            | Tarifa        | -                                   |
| Cláudia                | 9.804                    | 100                 | 2314                 | 57                               | -                                    | 54.514                       | -                            | Tarifa        | -                                   |
| Feliz Natal            | 6.200                    | 90                  | 1522                 | 27                               | 2                                    | 22.416                       | 16.372                       | Tarifa        | 10,76                               |
| Gaúcha do Norte        | 2.740                    | 100                 | 905                  | 18                               | -                                    | 15.276                       | 11.633                       | Taxa          | 12,85                               |
| Marcelândia            | 11.525                   | 80                  | 1080                 | 19                               | 18                                   | 36.766                       | -                            | Tarifa        | -                                   |
| Nova Uiratã            | 4.080                    | 100                 | 1005                 | 28                               | -                                    | 9.728                        | 5.507                        | Tarifa        | 5,48                                |
| Querência              | 5.049                    | 81                  | 1343                 | 22                               | 10                                   | 22.000                       | 18.000                       | Taxa e Tarifa | 13,40                               |
| Ribeirão Cascalheira   | 4.709                    | 80                  | 1226                 | 49                               | -                                    | 20.000                       | 2.500                        | Taxa          | 2,04                                |
| Santa Carmem           | 3.280                    | 100                 | 851                  | 28                               | -                                    | 13.152                       | -                            | Tarifa        | -                                   |
| Santa Cruz do Xingu    | 1.110                    | 75                  | 306                  | 8                                | -                                    | Não há                       | Não há                       | Não há        | -                                   |
| Santo Antônio do Leste | 1.820                    | 98                  | 438                  | 10                               | -                                    | 5.000                        | 2.000                        | Taxa          | 4,57                                |
| São José do Xingu      | 2.627                    | 75                  | 690                  | 33                               | -                                    | -                            | 3.500                        | Taxa          | 5,07                                |
| Sinop                  | 95.000                   | 73                  | 10489                | 210                              | 281                                  | 297.060                      | -                            | Tarifa        | -                                   |
| União do Sul           | 2.775                    | 100                 | 699                  | 31                               | -                                    | 15.427                       | -                            | Tarifa        | -                                   |

Com exceção de Canarana e Marcelândia, as demais cidades são abastecidas por poços profundos, e é bem provável que essa forma de captação de água continue sendo a alternativa mais viável para o abastecimento, mesmo em longo prazo, pois permite a obtenção de água de excelente qualidade, e em quantidade suficiente ao abastecimento, naquela região, sem a necessidade de implantação de estação de tratamento.

Os problemas mais críticos na prestação dos serviços de abastecimento de água são a falta de desinfecção, expondo permanentemente a água distribuída aos riscos de pós-contaminação, a grande ocorrência de intermitências no abastecimento e a ausência de micromedição, deficiências que predominantemente ocorrem nas cidades do lado leste da bacia.

O índice geral de perdas é elevado em todas as cidades, estimando-se seja sempre superior a 30%. Todavia, existem poucos dados confiáveis a esse respeito.

O Quadro V, apresentado na folha seguinte, resume a situação atual dos sistemas de abastecimento de água das 14 cidades, diagnosticando as diversas unidades que compõem os mesmos (manancial, captação, adução, elevatória, tratamento, reservação e rede).

As principais deficiências constatadas nos serviços de abastecimento são:

- a) ausência da desinfecção da água distribuída nas cidades de Gaúcha do Norte, Nova Ubiratã, Santa Cruz do Xingu, Santo Antônio do Leste, Ribeirão Cascalheira e São José do Xingu. Somente há aplicação de flúor na água tratada em União do Sul e Cláudia;
- b) abrangência tipicamente restrita das redes de distribuição, necessitando de reforços na maioria das cidades;
- c) ausência de micromedição, o que acarreta elevado consumo de água *per capita* em Gaúcha do Norte, Ribeirão Cascalheira, Santa Cruz do Xingu, Santo Antônio do Leste e São José do Xingu;
- d) reservatórios insuficientes ou em péssimo estado de conservação, em sete das cidades;
- e) inexistência de controle adequado da qualidade da água em quase todos os sistemas, com exceção somente das cidades de Cláudia e Canarana;
- f) em praticamente todos os sistemas inexistem rotinas e procedimentos adequados de operação e manutenção, nem mesmo orientação técnica para o desenvolvimento dos serviços. Além disso, grande parte dos sistemas implantados não seguiram projetos técnicos;
- g) em todas as cidades há deficiências no atendimento aos usuários.

Quadro V – Situação dos Sistemas de Abastecimento de Água.

| Cidade               | Mananciais  |                  |                   | Captação     |                |                   | AAB / EEAB     |                   | Tratamento     |                  |                   | Reservação       |                   | Rede / Ligações   |            |               |
|----------------------|-------------|------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------|
|                      | Tipo        | Capacidade Atual | Situação Proposta | Tipo         | Situação Atual | Situação Proposta | Situação Atual | Situação Proposta | Tipo           | Capacidade Atual | Situação Proposta | Capacidade Atual | Situação Proposta | Abrangência Atual | Micromed.  | Cobrança      |
| Canarana             | Superficial | Suficiente       | Ampliar c/ Poços  | A fio d'água | Insuficiente   | Ampliar           | No limite      | Ampliar c/ Poços  | Convencional   | Insuficiente     | Ampliar           | Suficiente       | Ampliar           | Insuficiente      | Suficiente | Tarifa        |
| Cláudia              | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Desinfecção    | Suficiente       | Ampliar           | Insuficiente     | Ampliar           | Suficiente        | Suficiente | Tarifa        |
| Feliz Natal          | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Desinfecção    | Suficiente       | Ampliar           | Suficiente       | Ampliar           | Suficiente        | Suficiente | Tarifa        |
| Gaúcha do Norte      | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Não há desinf. | -                | Implantar         | Insuficiente     | Ampliar           | No Limite         | Não há     | Taxa          |
| Marcelândia          | Superficial | Suficiente       | Ampliar c/ Poços  | Balça        | Insuficiente   | Ampliar           | Insuficiente   | Ampliar c/ Poços  | Convencional   | Insuficiente     | Ampliar           | Insuficiente     | Ampliar           | Insuficiente      | Suficiente | Tarifa        |
| Nova Ubitatã         | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Não há desinf. | -                | Implantar         | Suficiente       | Ampliar           | Suficiente        | Suficiente | Tarifa        |
| Querência*           | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Insuficiente   | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Desinfecção    | Suficiente       | Ampliar           | Suficiente       | Ampliar           | Insuficiente      | Parcial    | Taxa e Tarifa |
| Ribeirão Cascalheira | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Não há desinf. | Desativada       | Implantar         | Insuficiente     | Recuperar         | Insuficiente      | Não há     | Taxa          |
| Santa Carmem         | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Insuficiente   | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Desinfecção    | Suficiente       | Ampliar           | Insuficiente     | Ampliar           | Suficiente        | Suficiente | Tarifa        |
| Santa Cruz do Xingu  | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Não há desinf. | -                | Implantar         | Insuficiente     | Ampliar           | Insuficiente      | Não há     | Não há        |
| Santo Antônio do     | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Não há desinf. | -                | Implantar         | Insuficiente     | Ampliar           | No Limite         | Não há     | Taxa          |
| São José do Xingu    | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Não há desinf. | -                | Recuperar         | Suficiente       | Ajustar           | Insuficiente      | Não há     | Taxa          |
| Sinop                | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Desinfecção    | Suficiente       | Ampliar           | Insuficiente     | Ampliar           | Insuficiente      | Suficiente | Tarifa        |
| União do Sul         | Subterrâneo | Suficiente       | Manter            | Poço         | Suficiente     | Ampliar           | Suficiente     | Manter            | Desinfecção    | Suficiente       | Ampliar           | Suficiente       | Ampliar           | Insuficiente      | Suficiente | Tarifa        |

**Legenda**

|  |   |
|--|---|
|  | Situação Crítica - necessidade de intervenções imediatas.   |
|  | Situação Estável - unidade operando em condição limite - necessidades de intervenções em médio prazo. |
|  | Situação Favorável - unidade operando regularmente, não havendo necessidades de intervenções.         |

\* O serviço de água é operado por duas empresas. Na parte da cidade atendida pela Rommer Loteamentos, o SAA apresenta deficiência na qualidade da água captada, não há desinfecção e nem micromedição.

- h) o uso de cisternas ainda é grande nas cidades de Canarana, São José do Xingu e Ribeirão Cascalheira, estimulado pela baixa cobertura do sistema público de água e pela descontinuidade do abastecimento;
- i) em algumas cidades, a precariedade no abastecimento decorre de condições operacionais inadequadas na rede, ou da manutenção deficiente ocasionada pela ausência de ferramentas apropriadas ou de peças em estoques.

As medidas prioritárias indicadas para adequação do abastecimento de água nessas cidades, são as seguintes:

- 1) elaboração imediata de estudos e projetos de engenharia para orientar as intervenções nos sistemas;
- 2) implantação/recuperação de unidades de cloração;
- 3) ampliações de reservatórios e das redes de distribuição; e,
- 4) instalação imediata de hidrômetros nas ligações sem micromedição.

Com referência aos serviços desenvolvidos no abastecimento de água, as medidas mais necessárias são:

- 1) instalar programas de informática mais eficientes, para o adequado processamento das contas, segundo o consumo de água medido;
- 2) implantar rotinas de controle da operação e da qualidade da água distribuída;
- 3) buscar assistência técnica para melhoria dos serviços; e,
- 4) promover semestralmente campanhas de limpeza de reservatórios domiciliares (caixa d'água).

Com relação às perspectivas de melhoria dos sistemas, no âmbito deste trabalho foram desenvolvidos estudos de demanda e da capacidade das instalações de saneamento em cada localidade, bem como efetuada a projeção das necessidades de expansões e melhoria em cada caso, diante dos horizontes de planejamento esperados

Propondo-se a atender a 100% das populações urbanas, foi efetuada a projeção dos investimentos necessários nos sistemas de abastecimento de água, para o período de plano considerado: anos de 2006 a 2026 - com destaque a cada cinco anos, tidos como os cenários típicos de planejamento. Os valores obtidos são apresentados no Quadro VI, segundo os períodos de planejamento admitidos neste trabalho.

Nota-se que a necessidade de investimento por habitante, para implantação/adequação dos sistemas é mais elevada no período inicial (2006-2011). Isto é reflexo das deficiências atuais dos mesmos, especialmente nas cidades de Marcelândia, Querência, Santa Cruz do Xingu, Santo Antônio do Leste e São José do Xingu.

Quadro VI - Resumo de Investimentos Necessários Segundo os Cenários Previstos - Sistemas de Abastecimento de Água.

| <b>Resumo de Investimentos - Sistemas de Abastecimento de Água</b> |                                 |                   |                   |                   |                   |  |                  |                  |                  |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|------------------|------------------|------------------|
| <b>Cidade</b>  | <b>Investimentos (R\$ 1,00)</b> |                   |                   |                   |                   | <b>Investimento Per Capita (R\$ 1,00/hab.)</b> |                  |                  |                  |
|  | <b>2006-2011</b>                | <b>2011-2016</b>  | <b>2016-2021</b>  | <b>2021-2026</b>  | <b>Total SAA</b>  | <b>2006-2011</b>                               | <b>2011-2016</b> | <b>2016-2021</b> | <b>2021-2026</b> |
| <b>Canarana</b>  | 1.548.589                       | 858.708           | 580.627           | 519.488           | 3.507.412         | 86   | 40               | 24               | 19               |
| <b>Cláudia</b>   | 648.283                         | 280.347           | 544.577           | 342.292           | 1.815.499         | 58   | 21               | 35               | 20               |
| <b>Feliz Natal</b>   | 446.848                         | 491.387           | 261.472           | 249.423           | 1.449.129         | 56   | 50               | 22               | 18               |
| <b>Gaúcha do Norte</b>   | 405.385                         | 487.370           | 254.804           | 352.746           | 1.500.305         | 104  | 95               | 38               | 40               |
| <b>Marcelândia</b>   | 1.298.892                       | 382.468           | 694.842           | 387.048           | 2.763.250         | 106  | 26               | 41               | 20               |
| <b>Nova Ubiratã</b>  | 167.217                         | 299.984           | 141.356           | 135.001           | 743.557           | 39   | 56               | 22               | 18               |
| <b>Querência</b>   | 1.134.200                       | 698.432           | 954.611           | 674.785           | 3.462.028         | 122  | 57               | 61               | 35               |
| <b>Ribeirão Cascalheira</b>  | 687.139                         | 141.610           | 262.420           | 133.323           | 1.224.492         | 96   | 17               | 28               | 13               |
| <b>Santa Carmem</b>  | 392.524                         | 177.665           | 460.409           | 206.413           | 1.237.011         | 83   | 29               | 60               | 22               |
| <b>Santa Cruz do Xingu</b>   | 484.169                         | 382.283           | 273.123           | 209.939           | 1.349.514         | 196  | 108              | 57               | 33               |
| <b>Santo Antônio do Leste</b>                                      | 433.520                         | 220.257           | 172.654           | 253.781           | 1.080.212         | 169  | 65               | 39               | 43               |
| <b>São José do Xingu</b>   | 691.537                         | 545.100           | 442.315           | 501.855           | 2.180.806         | 124  | 71               | 43               | 39               |
| <b>Sinop</b>   | 13.163.082                      | 5.792.578         | 10.539.596        | 7.314.364         | 36.809.620        | 90   | 30               | 42               | 23               |
| <b>União do Sul</b>  | 449.643                         | 202.718           | 411.049           | 314.459           | 1.377.869         | 98   | 33               | 52               | 32               |
| <b>TOTAL</b>   | <b>21.951.029</b>               | <b>10.960.907</b> | <b>15.993.853</b> | <b>11.594.917</b> | <b>60.500.705</b> | <b>102</b>                                     | <b>50</b>        | <b>40</b>        | <b>27</b>        |



Nas estimativas dos custos necessários para as ampliações e melhorias dos sistemas de abastecimento de água, foram considerados os seguintes critérios, parâmetros e valores unitários:

- para instalação de sistema de cloração, incluindo a compra e instalação de equipamentos, estimou-se o valor de R\$ 9.500,00;
- para readequação de instalações de cloração foi considerado o valor de R\$ 5.000,00;
- os custos de implantação de reservatórios foram orçados e acrescidos de 20% para cobrir os custos com execução de fundação, montagens e material hidráulico;
- o custo de implantação estimado para pequenas elevatórias foi de R\$ 23.000,00. Adicionalmente, foram considerados custos correspondentes a 50% deste valor para adequação / ampliação dessa elevatória em etapas futuras;
- estimou-se os custos de implantação das redes no valor médio de R\$ 28,27/m, já incluído o acréscimo de 5% para cobrir os custos relativos a eventuais adutoras e elevatórias que forem necessárias no sistema de distribuição. Para se obter esse custo médio por metro de rede, foram estimadas as incidências de extensões segundo os diferentes diâmetros de rede, com base em projetos similares;
- foram acrescidos mais 15% ao custo de implantação de redes de distribuição, no intuito de se considerar os eventuais reforços e setorizações a serem realizadas futuramente;
- foi estimado o custo de R\$ 166,91 para cada nova ligação prevista, incluindo-se ramal, hidrômetro, kit cavalete e abrigo para hidrômetro, tudo devidamente instalado. Para estimativa dos custos de aquisição e instalação dos hidrômetros nas ligações existentes, foi considerado o valor de R\$ 56,85 por unidade; e, finalmente,
- acrescentou-se o valor correspondente a 4% dos custos das obras para cobrir despesas referentes à elaboração dos estudos e projetos de engenharia.

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A prática geral quanto à disposição dos esgotos sanitários em todas as cidades matogrossenses da bacia Xingu, é a utilização de precárias soluções individuais, constituídas simplesmente de sumidouros - geralmente preenchidos com pedras do tipo tapiocanga, as quais propiciam retardamento da colmatação das paredes do sumidouro.

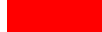


Esse procedimento prevalece mesmo em Cláudia, onde está parcialmente implantado um sistema coletivo de esgotamento sanitário. A população local não se dispõe a pagar pelos serviços porque, de fato, não enfrenta problema maior com as soluções individuais, o que também ocorre na ampla maioria das cidades da região, em razão do subsolo ser bem permeável (arenoso) e o lençol freático profundo.

Somente em Sinop e numa pequena região de Ribeirão Cascalheira é que as condições do subsolo não são favoráveis à infiltração dos efluentes. O Quadro VII, na folha seguinte, sintetiza a situação do esgotamento sanitário nas 14 cidades.

Quadro VII - Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário.

| Cidade                 | Sistema Coletor |                                     |                        | Tratamento         |                |                  | Corpo Receptor            |                         |  |  |
|------------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------|-------------------------|--|--|
|                        | Coleta          | Disposição Existente                | Tipo Proposto          | Tipo Existente     | Condição Atual | Tipo Proposto    | Existente                 | Situação Atual          | Proposto   | Avaliação Proposta                         |
| Canarana               | Inexistente     | Sumidouro                           | Púb. - Modular         | Sumidouro          | Precária       | Lagoas           | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Cór. Seriema   | Estudo Ambiental                           |
| Cláudia                | Insuficiente    | Sumidouro + Sist. Púb. Convencional | Púb. - Modular         | Sumidouro / Lagoas | Satisfatória   | Lagoas           | Disp. no Solo / Cór. Leda | S/ inform. / Suficiente | Cór. Leda  | Estudo Ambiental                           |
| Feliz Natal            | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa / Púb. - Modular | Sumidouro          | Precária       | Fossa / Lagoa    | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |
| Gaúcha do Norte        | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |
| Marcelândia            | Inexistente     | Sumidouro                           | Púb. - Modular         | Sumidouro          | Precária       | Lagoas           | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Cór. Beija-Flor / Rio Manissauá-Missú                        | Estudo Ambiental                           |
| Nova Ubiratã           | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Estudo Ambiental                           |
| Querência              | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa / Púb. - Modular | Sumidouro          | Precária       | Fossa / Lagoa    | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo / Cór. Betis                                   | Est. de cap.de infiltr. / Estudo Ambiental |
| Ribeirão Cascalheira   | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | Parte Inadequada        | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |
| Santa Carmem           | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |
| Santa Cruz do Xingu    | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |
| Santo Antônio do Leste | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |
| São José do Xingu      | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa / Púb. - Modular | Sumidouro          | Precária       | Fossa / Lagoa    | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo / Cór. São José                                | Est. de cap.de infiltr. / Estudo Ambiental |
| Sinop                  | Inexistente     | Sumidouro                           | Púb. - Modular         | Sumidouro          | Precária       | Fossa / Reatores | Disp. no Solo             | Inadequada              | Cór. Faustina, Marlene, Prata, Iva, Vânia, ou Ribeirão Nilza | Estudo Ambiental                           |
| União do Sul           | Inexistente     | Sumidouro                           | Fossa                  | Sumidouro          | Precária       | Fossa            | Disp. no Solo             | S/ inform.              | Disp. no Solo  | Est. de cap.de infiltr.                    |

**Legenda**

-  Situação Crítica - necessidades de intervenções imediatas.
-  Situação Estável - necessidades de intervenções em médio prazo.
-  Situação Favorável - adequada.

Dadas essas circunstâncias, é de se supor que não há viabilidade econômica, em curto prazo, para implantação de sistema público de esgotamento sanitário nas cidades onde somente daqui a 20 anos ou mais é que a população urbana deverá ser superior a 10.000 habitantes (a princípio: Gaúcha do Norte, Nova Ubiratã, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santo Antônio do Leste e União do Sul). Mesmo porque as populações locais não se dispõem a pagar por esse serviço, em vista de que a disposição dos esgotos através de fossas / sumidouros é favorecida pelas condições do subsolo e do lençol freático em todas essas seis cidades.

Portanto, a implantação de sistema de esgotamento sanitário nessas cidades deve ocorrer supostamente somente daqui a mais de uma década, fazendo-se necessário que, até lá, sejam melhoradas as soluções individuais existentes, por meio especialmente da instalação de fossas sépticas a montante dos sumidouros que a população hoje utiliza.

Assim, recomenda-se a efetivação das seguintes medidas para minimizar os impactos ambientais gerados pelas soluções individuais de disposição dos esgotos:

- realização de ensaios de infiltração, para aferir a capacidade de infiltração do solo nas regiões mais críticas das cidades;
- realização de estudo para avaliar os riscos de contaminação do manancial subterrâneo, em face da utilização deste para abastecimento público;
- implantação de fossas sépticas seguidas por valas de infiltração ou sumidouros (sempre que possível aproveitando-se os existentes) segundo a norma técnica NBR 7229/93 – Projeto de Instalação de Fossas Sépticas.

Para as cidades de Feliz Natal, Querência e São José do Xingu, sugere-se a permanência das soluções individuais, melhoradas com fossas, conforme as recomendações acima, pelo menos até que a população urbana supere 10.000 habitantes, quando poderá haver motivações sócio-econômicas para a implantação de sistema público de esgotamento sanitário.

Nos casos de Canarana, Marcelândia e principalmente, de Sinop, hoje já se vislumbram condições favoráveis a implantação de sistemas públicos.

Para a área urbana de Ribeirão Cascalheira na qual as soluções individuais são desfavorecidas pelas condições do subsolo, parece ser adequada a implantação de sistemas(s) coletivo(s) simplificado(s), com o tratamento dos esgotos por meio de reator(es) anaeróbio(s) e filtro(s) biológico(s), supostamente, e a infiltração em valas, onde isto for viável. Para as demais áreas da cidade sugere-se a adequação das soluções individuais até que venha a ser implantado sistema coletivo.

Os investimentos, totais e por habitante, necessários à implantação e melhoria do esgotamento sanitário nas 14 cidades objeto deste estudo estão indicados no Quadro VIII, segundo os períodos de planejamento aqui considerados.

Quadro VIII - Resumo de Investimentos Necessários Segundo os Cenários Previstos - Sistemas de Esgotamento Sanitário.

| <b>Resumo de Investimentos - Sistemas de Esgotamento Sanitário</b> |                                 |                   |                   |                   |                    |  |                  |                  |                  |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--|------------------|------------------|------------------|
| <b>Cidade</b>  | <b>Investimentos (R\$ 1,00)</b> |                   |                   |                   |                    | <b>Investimento Per Capita (R\$ 1,00/hab.)</b> |                  |                  |                  |
|  | <b>2006-2011</b>                | <b>2011-2016</b>  | <b>2016-2021</b>  | <b>2021-2026</b>  | <b>Total SES</b>   | <b>2006-2011</b>                               | <b>2011-2016</b> | <b>2016-2021</b> | <b>2021-2026</b> |
| <b>Canarana</b>  | 5.416.514                       | 813.685           | 879.865           | 812.558           | 7.922.623          | 302  | 38               | 36               | 29               |
| <b>Cláudia</b>   | 2.624.222                       | 486.546           | 485.569           | 484.592           | 4.080.929          | 234  | 37               | 32               | 28               |
| <b>Feliz Natal</b>   | 1.197.325                       | 395.200           | 408.500           | 4.597.610         | 6.598.635          | 150  | 40               | 35               | 335              |
| <b>Gaúcha do Norte</b>   | 786.450                         | 282.150           | 501.450           | 489.250           | 2.059.300          | 202  | 55               | 74               | 55               |
| <b>Marcelândia</b>   | 3.587.397                       | 586.872           | 642.479           | 599.314           | 5.416.062          | 292  | 40               | 37               | 31               |
| <b>Nova Ubiratã</b>  | 707.600                         | 213.750           | 350.400           | 228.000           | 1.499.750          | 164  | 40               | 55               | 31               |
| <b>Querência</b>   | 1.533.150                       | 4.322.014         | 865.696           | 944.161           | 7.665.021          | 165  | 352              | 56               | 49               |
| <b>Ribeirão Cascalheira</b>  | 1.307.262                       | 248.857           | 368.688           | 228.724           | 2.153.531          | 182  | 30               | 40               | 22               |
| <b>Santa Carmem</b>  | 856.750                         | 329.650           | 370.200           | 382.850           | 1.939.450          | 180  | 54               | 48               | 41               |
| <b>Santa Cruz do Xingu</b>   | 535.650                         | 255.550           | 434.000           | 354.350           | 1.579.550          | 216  | 72               | 90               | 56               |
| <b>Santo Antônio do Leste</b>                                      | 504.300                         | 185.250           | 374.150           | 322.050           | 1.385.750          | 196  | 55               | 84               | 55               |
| <b>São José do Xingu</b>   | 984.525                         | 485.450           | 559.550           | 4.096.359         | 6.125.884          | 177  | 63               | 55               | 315              |
| <b>Sinop</b>   | 37.075.704                      | 9.197.370         | 11.098.783        | 11.372.180        | 68.744.037         | 255  | 47               | 44               | 36               |
| <b>União do Sul</b>  | 792.150                         | 342.000           | 513.800           | 424.650           | 2.072.600          | 173  | 56               | 65               | 43               |
| <b>TOTAL</b>   | <b>57.908.999</b>               | <b>18.144.344</b> | <b>17.853.131</b> | <b>25.336.648</b> | <b>119.243.123</b> | <b>206</b>                                     | <b>70</b>        | <b>54</b>        | <b>80</b>        |

Nas estimativas dos custos necessários para as ampliações e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário foram considerados os seguintes critérios, parâmetros e valores unitários:

- custo de implantação de R\$ 950,00 por conjunto de fossa séptica e sumidouro;
- custo de implantação de R\$ 475,00 por fossa, com o aproveitamento de sumidouro existente;
- o valor de R\$ 130.000,00, para o caso de eventual aquisição de caminhão limpa-fossa;
- custo médio unitário de ligação predial de R\$ 116,00, levando-se em consideração a execução de 2,0 metros de ramal predial e da caixa de ligação, em material plástico;
- custo médio por metro de rede coletora no valor de R\$ 43,05, levantado para redes de diâmetro entre 100 e 300 mm, com dispositivos de inspeção em material plástico, incluindo acréscimo de 5% referente à previsão de custos para eventuais linhas de recalque e estações elevatórias;
- para as estações de tratamento de esgotos foi estimado o custo unitário de R\$ 70,14 por habitante; e,
- acrescentou-se o valor correspondente a 4% dos custos das obras para cobrir despesas referentes à elaboração dos estudos e projetos de engenharia.

#### DRENAGEM URBANA

As poucas estruturas de drenagem urbana existentes nos municípios matogrossenses inseridos na bacia do Rio Xingu estão resumidamente descritas no Quadro IX, da folha seguinte.

Em geral, somente pequena parte das vias urbanas das cidades é pavimentada e uma parcela muito menor ainda é provida de infraestruturas de drenagem. As cidades melhor dotadas de pavimentação e drenagem são Sinop, Santa Carmem, Nova Ubiratã e União do Sul.

Portanto, há necessidade de se implantar sistemas de drenagem (coleta, transporte e disposição das águas pluviais) em todas as áreas urbanas pavimentadas, das 14 cidades, e os acréscimos correspondentes na medida em que ocorra a pavimentação das vias públicas.




Assim diante dos elevados montantes de investimentos que serão demandados, sugerem-se as seguintes ações, buscando obter melhores resultados e menores custos na implantação dos sistemas de drenagem urbana:

- pavimentar as ruas amplas em largura menor, para que os passeios comportem, as calçadas, e uma faixa para plantio de grama, que, além de vir a abrigar a infra-estrutura urbana (estrutura de drenagem, redes de água e esgoto, p. ex.), auxiliará bastante na redução de volumes a escoar, dada a boa permeabilidade do solo em praticamente toda a região;

Quadro IX - Situação Atual dos Serviços de Drenagem Urbana.

| Cidade                 | Sistema Coletor           |                |                                |               |
|------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|---------------|
|                        | Tipo Existente            | Situação Atual | Tipo Proposto                  | Risco / Danos |
| Canarana               | Sarjeta                   | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| Cláudia                | Sarjeta + Trechos de Rede | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Baixo         |
| Feliz Natal            | Sarjeta + Redes           | Insuficiente   | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| Gaúcha do Norte        | Sarjeta                   | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Baixo         |
| Marcelândia            | Sarjeta + Redes           | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Alto          |
| Nova Ubiratã           | Sarjeta + Trecho de Rede  | Insuficiente   | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| Querência              | Sarjeta e Canais          | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| Ribeirão Cascalheira   | Sarjeta e Pequena Rede    | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| Santa Carmem           | Sarjeta + Trechos de Rede | Insuficiente   | Superficial + Tub. Subterrânea | Baixo         |
| Santa Cruz do Xingu    | Sarjeta                   | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Baixo         |
| Santo Antônio do Leste | Sarjeta e Pequena Rede    | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| São José do Xingu      | Sarjeta                   | Precário       | Superficial + Tub. Subterrânea | Baixo         |
| Sinop                  | Sarjeta + Redes + Canais  | Insuficiente   | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |
| União do Sul           | Sarjeta + Trechos de Rede | Insuficiente   | Superficial + Tub. Subterrânea | Médio         |

**Legenda**

-  Situação Crítica - necessidades de intervenções imediatas.
-  Situação Estável - necessidades de intervenções em médio prazo.
-  Situação Favorável - poucos inconvenientes.

- sempre que viável, desenvolver as drenagens no sentido transversal das cidades, procurando-se efetuar os lançamentos em diversas pequenas bacias de retenção (somente escavadas no solo), para reduzir os custos de implantação e reter partículas, areia e lixo;
- construir essas bacias (cacimbas) onde possível, em torno da periferia das cidades, tirando proveito da boa permeabilidade do solo, e assim reduzir os volumes a escoar;
- melhorar a confiabilidade e a continuidade do abastecimento de água, e incentivar que as populações utilizem suas cisternas para a disposição das águas da chuva, especialmente as oriundas dos telhados.

Nas estimativas dos custos para implantação dos sistemas de drenagem urbana foi considerado o custo unitário médio de R\$ 6.500,00/ha. Salienta-se que nesse valor não estão incluídos os custos da pavimentação asfáltica.

O Quadro X, apresentado na folha seguinte, apresenta a estimativa dos investimentos (totais e por habitante) necessários para implantação dos sistemas de drenagem urbana, segundo os diversos cenários de planejamento admitidos.

Nota-se que os investimentos *per capita* necessários são bastante elevados inicialmente, dada a imensa carência de estruturas de drenagem que hoje afeta a todas as 14 cidades. Esses custos são da ordem de R\$ 200 a 300 por habitante, só diferindo consideravelmente, a menor, para Sinop (R\$ 150/hab), pelo fato de que esta cidade já dispõe de algumas estruturas de drenagem e apresenta maior adensamento; e, por outro lado, a maior, para Santa Cruz do Xingu, devido à dispersão demográfica urbana, decorrente das características do seu loteamento.

## MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo de resíduos sólidos em todas as sedes municipais da bacia do Xingu é realizado diretamente pelas prefeituras, apresentando feições gerais de razoável eficiência na coleta e de completa inadequação no tratamento e na disposição final dos resíduos.

Quadro X - Resumo de Investimentos Segundo os Cenários Previstos - Sistemas de Drenagem Urbana.

| <b>Resumo de Investimentos - Sistemas de Drenagem Urbana</b> |                                 |                   |                   |                   |                   |  |                  |                  |                  |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|------------------|------------------|------------------|
| <b>Cidade</b>  | <b>Investimentos (R\$ 1,00)</b> |                   |                   |                   |                   | <b>Investimento Per Capita (R\$ 1,00/hab.)</b> |                  |                  |                  |
|  | <b>2006-2011</b>                | <b>2011-2016</b>  | <b>2016-2021</b>  | <b>2021-2026</b>  | <b>Total</b>      | <b>2006-2011</b>                               | <b>2011-2016</b> | <b>2016-2021</b> | <b>2021-2026</b> |
| <b>Canarana</b>  | 4.018.673                       | 771.420           | 708.500           | 702.000           | 6.200.593         | 224  | 36               | 29               | 25               |
| <b>Cláudia</b>   | 2.508.272                       | 519.740           | 481.000           | 487.500           | 3.996.512         | 223  | 39               | 31               | 28               |
| <b>Feliz Natal</b>   | 2.175.680                       | 521.300           | 494.000           | 513.500           | 3.704.480         | 273  | 53               | 42               | 37               |
| <b>Gaúcha do Norte</b>                                       | 1.060.800                       | 364.000           | 422.500           | 552.500           | 2.399.800         | 273  | 71               | 63               | 62               |
| <b>Marcelândia</b>   | 3.344.380                       | 681.720           | 637.000           | 643.500           | 5.306.600         | 272  | 46               | 37               | 33               |
| <b>Nova Ubiratã</b>  | 1.179.880                       | 281.840           | 266.500           | 279.500           | 2.007.720         | 273  | 53               | 42               | 38               |
| <b>Querência</b>   | 2.545.660                       | 844.740           | 851.500           | 929.500           | 5.171.400         | 274  | 69               | 55               | 49               |
| <b>Ribeirão Cascalheira</b>                                  | 1.951.300                       | 300.560           | 266.500           | 260.000           | 2.778.360         | 272  | 36               | 29               | 25               |
| <b>Santa Carmem</b>  | 1.298.960                       | 396.500           | 390.000           | 422.500           | 2.507.960         | 274  | 65               | 51               | 45               |
| <b>Santa Cruz do Xingu</b>                                   | 948.220                         | 423.540           | 461.500           | 539.500           | 2.372.760         | 383  | 119              | 96               | 85               |
| <b>Santo Antônio do Leste</b>                                | 499.720                         | 174.460           | 201.500           | 260.000           | 1.135.680         | 194  | 51               | 45               | 44               |
| <b>São José do Xingu</b>                                     | 1.090.960                       | 442.000           | 455.000           | 520.000           | 2.507.960         | 196  | 57               | 45               | 40               |
| <b>Sinop</b>   | 22.738.300                      | 9.001.980         | 9.236.500         | 10.250.500        | 51.227.280        | 156  | 46               | 37               | 32               |
| <b>União do Sul</b>  | 1.088.620                       | 374.920           | 409.500           | 448.500           | 2.321.540         | 238  | 61               | 52               | 45               |
| <b>TOTAL</b>   | <b>46.449.425</b>               | <b>15.098.720</b> | <b>15.281.500</b> | <b>16.809.000</b> | <b>93.638.645</b> | <b>252</b>                                     | <b>57</b>        | <b>47</b>        | <b>42</b>        |



O Quadro XI, da folha seguinte, mostra a situação atual do manejo dos resíduos sólidos nas 14 sedes municipais, destacando as principais deficiências observadas. Cabe destacar que:

- a) com exceção de Sinop, em todas as cidades os resíduos sólidos coletados são dispostos em lixões, sem qualquer controle, às vezes em áreas inadequadas a esse fim, gerando agressões ambientais relevantes;
- b) em todas as cidades, o lixo hospitalar é coletado separadamente, queimado – geralmente de forma inadequada - e posteriormente disposto no lixão / (Sinop-aterro);
- c) apenas três cidades (Canarana, Feliz Natal e Querência) dispõem de caminhões apropriados para os serviços de coleta e transporte; seis cidades contam com caminhões caçamba, e as outras cinco utilizam caminhões de carroceria, inadequados àquele fim;
- d) em três cidades (Santa Cruz do Xingu, Ribeirão Cascalheira e Marcelândia) a coleta é bem deficiente, sendo realizada apenas a cada 2 – 3 dias;
- e) em quatro cidades (Canarana, Feliz Natal, Marcelândia e Santa Carmem) os lixões estão localizados próximos à área urbana;
- f) em nenhuma das cidades há qualquer programa de coleta seletiva, de estímulo à reciclagem de materiais. Em Sinop há triagem dos resíduos antes da disposição.

Como medidas imediatas de melhoria do manejo de resíduos sólidos nas 14 cidades, sugere-se a implementação das seguintes ações:

- promoção de programas de educação sanitária e ambiental para o manejo dos resíduos sólidos, incluindo o desenvolvimento de ações objetivando incentivar a reciclagem, a seletividade na coleta e a disposição final correta dos resíduos sólidos, além de promover a mínima produção de lixo *per capita*;
- implantação de aterro sanitário e recuperação ambiental das áreas onde estão ou estiveram instalados os lixões;
- aquisição de equipamentos de coleta adequados a essa atividade;
- fornecimento de EPI's e uniformes apropriados para os trabalhadores ligados ao manejo;
- adequação da incineração do lixo hospitalar.

Quadro XI - Situação Atual dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos.

| Cidade                 | Veículos Empregados no Serviço | Coleta (frequência) |          | Tratamento           |            | Disposição        |               | Distância da Área Urbana |          | Catadores |           | Catadores Organizados |             |
|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------|----------------------|------------|-------------------|---------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------|-------------|
|                        |                                | Atual               | Proposta | Atual                | Proposta   | Atual             | Proposta      | Atual                    | Proposta | Atual     | Proposta  | Atual                 | Proposta    |
| Canarana               | 2 caminhões compactadores      | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Próx. à cid.             | Afastar  | Há        | Organizar | Não há                | -           |
| Cláudia                | 1 caminhão basculante          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Há        | Organizar | Não há                | -           |
| Feliz Natal            | 1 caminhão compactador         | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Meia distância           | Afastar  | Não há    | -         | Não há                | -           |
| Gaúcha do Norte        | 1 caminhão carroceria          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Não há    | -         | Não há                | -           |
| Marcelândia            | 2 caminhões basculante         | 2 x / sem.          | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Próx. à cid.             | Afastar  | Há        | Organizar | Não há                | -           |
| Nova Ubiratã           | 1 caminhão basculante          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Há        | Organizar | Não há                | -           |
| Querência              | 1 caminhão compactador         | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Não há    | -         | Não há                | -           |
| Ribeirão Cascalheira   | 1 caminhão basculante          | 2 a 3 x / sem.      | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Não há    | -         | Não há                | -           |
| Santa Carmem           | 1 caminhão basculante          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Próx. à cid.             | Afastar  | Há        | Organizar | Não há                | -           |
| Santa Cruz do Xingu    | 1 caminhão basculante          | 3 x / sem.          | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Não há    | -         | Não há                | -           |
| Santo Antônio do Leste | 1 caminhão carroceria          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Não há    | -         | Não há                | -           |
| São José do Xingu      | 1 caminhão carroceria          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Não há    | -         | Não há                | -           |
| Sinop                  | caminhões basculante           | Diária              | Diária   | Triagem / Reciclagem | Reciclagem | Aterro Controlado | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Há        | Organizar | Há                    | Cooperativa |
| União do Sul           | 1 caminhão basculante          | Diária              | Diária   | Inexistente          | Reciclagem | A céu aberto      | At. Sanitário | Distante                 | Manter   | Há        | Organizar | Não há                | -           |

**Legenda**

- Situação Crítica - necessidades de melhorias imediatas.
- Situação Estável - operando em condição regular.
- Situação Favorável - operando em condição satisfatória.

O Quadro XII apresentado na folha seguinte, mostra as projeções de investimento estimadas para a adequação do manejo dos resíduos sólidos nas cidades objeto desse estudo, segundo os cenários de planejamento aqui considerados.

Para as estimativas dos investimentos necessários ao adequado manejo de resíduos sólidos foram considerados, exceto para Sinop, que teve avaliações específicas, os seguintes parâmetros:

- custo unitário de R\$ 5,00 por habitante para implementação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos;
- custo unitário de R\$ 60,00 por habitante para implantação de aterro sanitário, bem como a compra de equipamentos necessários.

#### ASPECTOS DA GESTÃO E DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Em oito cidades (cinco do lado leste do Xingu e três do oeste) a prestação dos serviços de abastecimento de água sanitário estão sob responsabilidade da Prefeitura, conforme pode ser observado no Quadro II, anterior. Nas demais estão concedidos a empresas privadas, justamente com os serviços de esgotamento sanitário, que só existem – parcialmente – em Cláudia.

Em Querência a prestação dos serviços é realizada por duas empresas: uma concessionária, contratada legalmente, e uma empresa imobiliária, que atua nos loteamentos de sua iniciativa. Há conflitos entre essas empresas

Relativamente ao relacionamento titular concessionário, observa-se conflitos graves em Canarana e Marcelândia, exatamente onde a cobertura dos serviços (de 71% e 80%, respectivamente) deixa muito a desejar.

Quanto a entidades ou marcos reguladores da prestação dos serviços de água e esgoto, são desconhecidas quaisquer iniciativas nesse sentido, nos quatorze municípios.

Com referência aos serviços de manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, os mesmos são prestados pelas próprias prefeituras municipais, nas quatorze cidades.

Quadro XII - Resumo de Investimentos Necessários Segundo os Cenários Previstos - Sistemas de Manejo de Resíduos Sólidos.

| <b>Resumo de Investimentos - Sistemas de Resíduos Sólidos</b> |                                 |                  |                  |                  |                   |  |                  |                  |                  |
|---|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--|------------------|------------------|------------------|
| <b>Cidade</b>   | <b>Investimentos (R\$ 1,00)</b> |                  |                  |                  |                   | <b>Investimento Per Capita (R\$ 1,00/hab.)</b> |                  |                  |                  |
|   | <b>2006-2011</b>                | <b>2011-2016</b> | <b>2016-2021</b> | <b>2021-2026</b> | <b>Total MRS</b>  | <b>2006-2011</b>                               | <b>2011-2016</b> | <b>2016-2021</b> | <b>2021-2026</b> |
| <b>Canarana</b>   | 1.221.028                       | 213.795          | 229.653          | 212.328          | 1.876.803         | 68   | 10               | 9                | 8                |
| <b>Cláudia</b>  | 764.232                         | 135.394          | 145.697          | 134.899          | 1.180.222         | 68   | 10               | 9                | 8                |
| <b>Feliz Natal</b>  | 543.088                         | 120.396          | 134.531          | 128.392          | 926.407           | 68   | 12               | 11               | 9                |
| <b>Gaúcha do Norte</b>  | 265.786                         | 80.169           | 115.416          | 139.162          | 600.533           | 68   | 16               | 17               | 16               |
| <b>Marcelândia</b>  | 836.215                         | 157.882          | 171.600          | 160.163          | 1.325.860         | 68   | 11               | 10               | 8                |
| <b>Nova Ubiratã</b>   | 294.556                         | 65.299           | 72.966           | 69.637           | 502.458           | 68   | 12               | 11               | 9                |
| <b>Querência</b>  | 636.147                         | 193.199          | 230.647          | 232.134          | 1.292.126         | 68   | 16               | 15               | 12               |
| <b>Ribeirão Cascalheira</b>                                   | 487.942                         | 69.059           | 72.036           | 65.047           | 694.084           | 68   | 8                | 8                | 6                |
| <b>Santa Carmem</b>   | 324.605                         | 90.948           | 106.580          | 105.680          | 627.813           | 68   | 15               | 14               | 11               |
| <b>Santa Cruz do Xingu</b>                                    | 170.184                         | 69.765           | 90.239           | 96.847           | 427.034           | 69   | 20               | 19               | 15               |
| <b>Santo Antônio do Leste</b>                                 | 175.953                         | 53.072           | 76.406           | 92.126           | 397.557           | 68   | 16               | 17               | 16               |
| <b>São José do Xingu</b>                                      | 382.611                         | 139.318          | 174.203          | 181.958          | 878.091           | 69   | 18               | 17               | 14               |
| <b>Sinop</b>  | 6.137.413                       | 2.024.143        | 2.465.890        | 2.522.416        | 13.149.863        | 42   | 10               | 10               | 8                |
| <b>União do Sul</b>   | 312.499                         | 102.295          | 118.053          | 126.838          | 659.685           | 68   | 17               | 15               | 13               |
| <b>TOTAL</b>  | <b>12.552.261</b>               | <b>3.514.734</b> | <b>4.203.915</b> | <b>4.267.626</b> | <b>24.538.536</b> | <b>66</b>                                      | <b>14</b>        | <b>13</b>        | <b>11</b>        |

Relativamente aos aspectos futuros da gestão e da prestação dos serviços de saneamento ambiental nessas sedes municipais, parece adequada a constituição de consórcios de municípios da região, nos moldes da Lei Federal 11.107 de 6 de abril de 2005, para a regulação e a gestão daqueles serviços. A prestação dos serviços de água, esgoto e de manejo de resíduos sólidos poderá ser delegada a um só prestador, estabelecendo-se Contrato de Concessão ou de Programa, na forma da Lei, tendo como benefício o ganho de escala, aglomera maior número de usuários dentro da mesma estrutura prestacional e de cobrança dos serviços.

Especificamente quanto aos serviços relacionados à drenagem urbana, dada a característica marcante de sazonalidade dos mesmos, cada município poderá empreender a forma própria de prestação desses.

Segundo este modelo proposto, a criação do Consórcio e da entidade reguladora e a implementação das ações para a adequada gestão e prestação dos serviços deverão ser incentivadas e apoiadas, técnica e financeiramente, pelos governos Estadual e Federal, mediante o estabelecimento de convênios específicos, cujo primeiro objetivo seria a elaboração de estudos e projetos que orientarão os programas de ação.

## RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES

Diante de todos os aspectos considerados neste trabalho, cabe destacar as seguintes constatações:

- as cidades matogrossenses localizadas na bacia do rio Xingu passaram, nas duas últimas décadas, por intenso processo de crescimento urbano e populacional, elevando drasticamente as demandas e os impactos sobre o meio ambiente, especialmente quanto aos recursos hídricos, potencializando degradação de relativa importância e, portanto exigindo ações de saneamento ambiental significativas;
- nesse contexto, Sinop merece consideração especial, pelo porte da cidade;
- as condições atuais de saneamento ambiental podem ser consideradas críticas em todas as quatorze sedes municipais, especialmente diante da quase total inadequação da disposição dos resíduos sólidos e dos esgotos domésticos, bem como das deficiências do abastecimento de água e da quase total ausência de estruturas adequadas de drenagem urbana;
- em geral, as condições de saneamento são mais críticas nas sedes municipais da margem direita da bacia, embora os da esquerda sejam mais populosos;
- em certa proporção, já há um processo de degradação ambiental, especialmente do solo e das águas, advindo das condições inadequadas dos sistemas, instalações e serviços de saneamento ambiental nas cidades;
- os investimentos e as ações para conter essa tendência têm permanecido muito aquém das expectativas mínimas.

Como medidas práticas voltadas para o enfrentamento desse quadro de adversidades, sugere-se:

- a elaboração imediata de estudos e projetos de engenharia para orientar as ações e decisões acerca da melhoria e ampliação das instalações e sistemas de saneamento;
- o urgente empreendimento de ações de baixo custo e fácil acesso para solucionar deficiências inadmissíveis, especialmente em relação à desinfecção e micromedição no abastecimento de água e à disposição dos resíduos sólidos;
- o estabelecimento, com o apoio dos governos federal e estadual, de consórcios de municípios da região, agrupados adequadamente, para a gestão e regulação conjunta dos serviços de saneamento ambiental, nos termos da Lei 11.107/2005, delegando ou assumindo de forma única a prestação desses serviços;
- implementação de um programa de educação sanitária e ambiental para o manejo adequado de resíduos sólidos no município, incluindo o desenvolvimento de ações que incentivem a reciclagem e a seletividade na coleta dos resíduos sólidos, bem como minimizar a produção de lixo *per capita*;
- a busca intensa de recursos para fazer frente à enorme necessidade de investimentos no saneamento ambiental das cidades matogrossenses inseridas na bacia Xingu, demonstrados nos Quadros XIII, XIV, XV e XVI, nas folhas seguintes.

Quadro XIII - Ações Necessárias, Imediatamente e em Curto Prazo, para Adequação dos Serviços de Saneamento Ambiental.

| Cidades                | População Urbana (hab.) |         |         | Medidas Urgentes                                     |                                  |                              |  | Necessidades em Curto Prazo |                        |                            |                        |
|------------------------|-------------------------|---------|---------|--|----------------------------------|------------------------------|--|-----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
|                        | 2006                    | 2011    | 2016    | Água   | Esgoto                           | A. Pluvial                   | Lixo                                       | Água                        | Esgoto                 | A. Pluvial                 | Lixo                   |
| Canarana               | 14.706                  | 17.936  | 21.225  | Ampliação da produção                                | -                                | Canais                       | Aterro sanit.<br>Varricão                  | Rede / Lig.<br>Reservatório | Implantar sistema      | Rede<br>Bacia de contenção | -                      |
| Cláudia                | 9.184                   | 11.225  | 13.308  | -  | -                                | Implantação sistema          | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Implantar redes e lig. | Rede<br>Bacia de contenção | Caminhão               |
| Feliz Natal            | 6.224                   | 7.963   | 9.815   | -  | -                                | Bacia de contenção           | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Fossas                 | Rede<br>Bacia de contenção | -                      |
| Gaúcha do Norte        | 2.948                   | 3.884   | 5.118   | Reservação<br>Desinfecção<br>Micromed.               | -                                | Bacia de contrenção          | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Fossas                 | Rede                       | Caminhão               |
| Marcelândia            | 9.923                   | 12.277  | 14.706  | Ampliar sistema<br>Controle de qual.                 | -                                | Adequar e ampliar sistema    | Aterro sanit.<br>Coleta diária             | Rede / Lig.                 | Implantar sistema      | Rede<br>Bacia de contenção | Caminhão               |
| Nova Ubiratã           | 3.376                   | 4.319   | 5.323   | Setorização  | -                                | Ampliar sistema              | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Fossas                 | Rede<br>Bacia de contenção | -                      |
| Querência              | 6.707                   | 9.296   | 12.268  | Desinfecção<br>Micromed.                             | -                                | Canais                       | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.<br>Reservatório | Fossas                 | Rede<br>Bacia de contenção | -                      |
| Ribeirão Cascalheira   | 6.099                   | 7.177   | 8.240   | Reservação<br>Desinfecção<br>Micromed.               | Implantação sistema simplificado | Canais<br>Bacia de contenção | Aterro sanit.<br>Varricão<br>Coleta diária | Rede / Lig.                 | Fossas                 | Rede<br>Bacia de contenção | Caminhão               |
| Santa Carmem           | 3.503                   | 4.748   | 6.147   | Ampliar produção<br>Reservatório<br>Controle dosagem | -                                | Ampliar sistema              | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Fossas                 | Rede                       | Caminhão               |
| Santa Cruz do Xingu    | 1.622                   | 2.476   | 3.550   | Desinfecção<br>Micromed.                             | -                                | Canais<br>Escada de descida  | Aterro sanit.<br>Varricão<br>Coleta diária | Rede / Lig.<br>Reservatório | Fossas                 | Rede                       | Caminhão               |
| Santo Antônio do Leste | 1.952                   | 2.571   | 3.388   | Desinfecção<br>Micromed.                             | -                                | Rede<br>Bacia de contenção   | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.<br>Reservatório | Fossas                 | Rede                       | Caminhão               |
| São José do Xingu      | 3.805                   | 5.577   | 7.721   | Desinfecção<br>Micromed.                             | -                                | Canais<br>Bacia de contenção | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.<br>Reservatório | Fossas                 | Rede                       | Caminhão               |
| Sinop                  | 102.499                 | 145.588 | 196.191 | Ampliar sistema                                      | Implantação sistema              | Ampliar sistema              | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Rede / Lig.            | Rede<br>Bacia de contenção | Caminhão<br>Reciclagem |
| União do Sul           | 3.234                   | 4.579   | 6.153   | Setorização<br>Controle dosagem                      | -                                | Ampliar sistema              | Aterro sanit.                              | Rede / Lig.                 | Fossas                 | Rede<br>Bacia de contenção | Caminhão               |

Quadro XIV - Investimentos Necessários em Curto/Médio Prazos para Universalização dos Serviços.

| Cidade                 | População Urbana (hab.) |         |         | Estimativa de Investimentos Necessários em Curto/Médio Prazos |           |        |           |        |         |           |        |           |       |        |                            |        |           |        |         |
|------------------------|-------------------------|---------|---------|---|-----------|--------|-----------|--------|---------|-----------|--------|-----------|-------|--------|----------------------------|--------|-----------|--------|---------|
|                        |                         |         |         | Unid.   | 2006-2011 |        |           |        |         | 2011-2016 |        |           |       |        | Total em Curto/Médio Prazo |        |           |        |         |
|                        | 2006                    | 2011    | 2016    |   | Água      | Esgoto | A.Pluvial | Lixo   | TOTAL   | Água      | Esgoto | A.Pluvial | Lixo  | TOTAL  | Água                       | Esgoto | A.Pluvial | Lixo   | TOTAL   |
| Canarana               | 14.706                  | 17.936  | 21.225  | R\$ 1.000   | 1.549     | 5.417  | 4.019     | 1.221  | 12.205  | 859       | 814    | 771       | 214   | 2.658  | 2.407                      | 6.230  | 4.790     | 1.435  | 14.862  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 86        | 302    | 224       | 68     | 680     | 40        | 38     | 36        | 10    | 125    | 127                        | 340    | 260       | 78     | 806     |
| Cláudia                | 9.184                   | 11.225  | 13.308  | R\$ 1.000   | 648       | 2.624  | 2.508     | 764    | 6.545   | 280       | 487    | 520       | 135   | 1.422  | 929                        | 3.111  | 3.028     | 900    | 7.967   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 58        | 234    | 223       | 68     | 583     | 21        | 37     | 39        | 10    | 107    | 79                         | 270    | 263       | 78     | 690     |
| Feliz Natal            | 6.224                   | 7.963   | 9.815   | R\$ 1.000   | 447       | 1.197  | 2.176     | 543    | 4.363   | 491       | 395    | 521       | 120   | 1.528  | 938                        | 1.593  | 2.697     | 663    | 5.891   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 56        | 150    | 273       | 68     | 548     | 50        | 40     | 53        | 12    | 156    | 106                        | 191    | 326       | 80     | 704     |
| Gaúcha do Norte        | 2.948                   | 3.884   | 5.118   | R\$ 1.000   | 405       | 786    | 1.061     | 266    | 2.518   | 487       | 282    | 364       | 80    | 1.214  | 893                        | 1.069  | 1.425     | 346    | 3.732   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 104       | 202    | 273       | 68     | 648     | 95        | 55     | 71        | 16    | 237    | 200                        | 258    | 344       | 84     | 886     |
| Marcelândia            | 9.923                   | 12.277  | 14.706  | R\$ 1.000   | 1.299     | 3.587  | 3.344     | 836    | 9.067   | 382       | 587    | 682       | 158   | 1.809  | 1.681                      | 4.174  | 4.026     | 994    | 10.876  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 106       | 292    | 272       | 68     | 739     | 26        | 40     | 46        | 11    | 123    | 132                        | 332    | 319       | 79     | 862     |
| Nova Uiratã            | 3.376                   | 4.319   | 5.323   | R\$ 1.000   | 167       | 708    | 1.180     | 295    | 2.349   | 300       | 214    | 282       | 65    | 861    | 467                        | 921    | 1.462     | 360    | 3.210   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 39        | 164    | 273       | 68     | 544     | 56        | 40     | 53        | 12    | 162    | 95                         | 204    | 326       | 80     | 706     |
| Querência              | 6.707                   | 9.296   | 12.268  | R\$ 1.000   | 1.134     | 1.533  | 2.546     | 636    | 5.849   | 698       | 4.322  | 845       | 193   | 6.058  | 1.833                      | 5.855  | 3.390     | 829    | 11.908  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 122       | 165    | 274       | 68     | 629     | 57        | 352    | 69        | 16    | 494    | 179                        | 517    | 343       | 84     | 1.123   |
| Ribeirão Cascalheira   | 6.099                   | 7.177   | 8.240   | R\$ 1.000   | 687       | 1.307  | 1.951     | 488    | 4.434   | 142       | 249    | 301       | 69    | 760    | 829                        | 1.556  | 2.252     | 557    | 5.194   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 96        | 182    | 272       | 68     | 618     | 17        | 30     | 36        | 8     | 92     | 113                        | 212    | 308       | 76     | 710     |
| Santa Carmem           | 3.503                   | 4.748   | 6.147   | R\$ 1.000   | 393       | 857    | 1.299     | 325    | 2.873   | 178       | 330    | 397       | 91    | 995    | 570                        | 1.186  | 1.695     | 416    | 3.868   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 83        | 180    | 274       | 68     | 605     | 29        | 54     | 65        | 15    | 162    | 112                        | 234    | 338       | 83     | 767     |
| Santa Cruz do Xingu    | 1.622                   | 2.476   | 3.550   | R\$ 1.000   | 484       | 536    | 948       | 170    | 2.138   | 382       | 256    | 424       | 70    | 1.131  | 866                        | 791    | 1.372     | 240    | 3.269   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 196       | 216    | 383       | 69     | 864     | 108       | 72     | 119       | 20    | 319    | 303                        | 288    | 502       | 88     | 1.182   |
| Santo Antônio do Leste | 1.952                   | 2.571   | 3.388   | R\$ 1.000   | 434       | 504    | 500       | 176    | 1.613   | 220       | 185    | 174       | 53    | 633    | 654                        | 690    | 674       | 229    | 2.247   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 169       | 196    | 194       | 68     | 628     | 65        | 55     | 51        | 16    | 187    | 234                        | 251    | 246       | 84     | 814     |
| São José do Xingu      | 3.805                   | 5.577   | 7.721   | R\$ 1.000   | 692       | 985    | 1.091     | 383    | 3.150   | 545       | 485    | 442       | 139   | 1.612  | 1.237                      | 1.470  | 1.533     | 522    | 4.762   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 124       | 177    | 196       | 69     | 565     | 71        | 63     | 57        | 18    | 209    | 195                        | 239    | 253       | 87     | 774     |
| Sinop                  | 102.499                 | 145.588 | 196.191 | R\$ 1.000   | 13.163    | 37.076 | 22.738    | 6.137  | 79.115  | 5.793     | 9.197  | 9.002     | 2.024 | 26.016 | 18.956                     | 46.273 | 31.740    | 8.162  | 105.131 |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 90        | 255    | 156       | 42     | 543     | 30        | 47     | 46        | 10    | 133    | 120                        | 302    | 202       | 52     | 676     |
| União do Sul           | 3.234                   | 4.579   | 6.153   | R\$ 1.000   | 450       | 792    | 1.089     | 312    | 2.643   | 203       | 342    | 375       | 102   | 1.022  | 652                        | 1.134  | 1.464     | 415    | 3.665   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 98        | 173    | 238       | 68     | 577     | 33        | 56     | 61        | 17    | 166    | 131                        | 229    | 299       | 85     | 743     |
| TOTAL                  | 175.782                 | 239.616 | 313.153 | R\$ 1.000   | 21.951    | 57.909 | 46.449    | 12.552 | 138.862 | 10.961    | 18.144 | 15.099    | 3.515 | 47.719 | 32.912                     | 76.053 | 61.548    | 16.067 | 186.580 |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.  | 1.426     | 2.889  | 3.526     | 930    | 8.771   | 698       | 978    | 804       | 190   | 2.670  | 2.124                      | 3.867  | 4.329     | 1.120  | 11.441  |



Quadro XV - Investimentos Necessários em Longo Prazo para Universalização dos Serviços.

| Cidade                 | População Urbana (hab.) |         |         | Estimativa de Investimentos Necessários em Longo Prazo |           |        |           |       |        |           |        |           |       |        |                      |         |           |        |         |
|------------------------|-------------------------|---------|---------|--|-----------|--------|-----------|-------|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|----------------------|---------|-----------|--------|---------|
|                        |                         |         |         | Unid.  | 2016-2021 |        |           |       |        | 2021-2026 |        |           |       |        | Total em Longo Prazo |         |           |        |         |
|                        |                         |         |         |  | Água      | Esgoto | A.Pluvial | Lixo  | TOTAL  | Água      | Esgoto | A.Pluvial | Lixo  | TOTAL  | Água                 | Esgoto  | A.Pluvial | Lixo   | TOTAL   |
| Canarana               | 21.225                  | 24.497  | 27.763  | R\$ 1.000  | 581       | 880    | 702       | 230   | 2.392  | 519       | 813    | 702       | 212   | 2.246  | 3.507                | 7.923   | 6.194     | 1.877  | 19.501  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 24        | 36     | 29        | 9     | 98     | 19        | 29     | 25        | 8     | 81     | 169                  | 406     | 315       | 95     | 985     |
| Cláudia                | 13.308                  | 15.384  | 17.459  | R\$ 1.000  | 545       | 486    | 488       | 146   | 1.663  | 342       | 485    | 488       | 135   | 1.449  | 1.815                | 4.081   | 4.003     | 1.180  | 11.080  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 35        | 32     | 31        | 9     | 108    | 20        | 28     | 28        | 8     | 83     | 134                  | 330     | 322       | 95     | 881     |
| Feliz Natal            | 9.815                   | 11.729  | 13.704  | R\$ 1.000  | 261       | 409    | 514       | 135   | 1.318  | 249       | 4.598  | 514       | 128   | 5.489  | 1.449                | 6.599   | 3.724     | 926    | 12.698  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 22        | 35     | 42        | 11    | 111    | 18        | 335    | 37        | 9     | 401    | 147                  | 561     | 406       | 101    | 1.215   |
| Gaúcha do Norte        | 5.118                   | 6.743   | 8.884   | R\$ 1.000  | 255       | 501    | 553       | 115   | 1.424  | 353       | 489    | 553       | 139   | 1.534  | 1.500                | 2.059   | 2.530     | 601    | 6.690   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 38        | 74     | 63        | 17    | 192    | 40        | 55     | 62        | 16    | 173    | 277                  | 387     | 469       | 117    | 1.250   |
| Marcelândia            | 14.706                  | 17.149  | 19.613  | R\$ 1.000  | 695       | 642    | 644       | 172   | 2.152  | 387       | 599    | 644       | 160   | 1.790  | 2.763                | 5.416   | 5.313     | 1.326  | 14.818  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 41        | 37     | 37        | 10    | 125    | 20        | 31     | 33        | 8     | 91     | 192                  | 400     | 389       | 97     | 1.078   |
| Nova Uiratã            | 5.323                   | 6.361   | 7.433   | R\$ 1.000  | 141       | 350    | 280       | 73    | 844    | 135       | 228    | 280       | 70    | 712    | 744                  | 1.500   | 2.021     | 502    | 4.766   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 22        | 55     | 42        | 11    | 131    | 18        | 31     | 38        | 9     | 96     | 135                  | 290     | 406       | 101    | 932     |
| Querência              | 12.268                  | 15.543  | 19.114  | R\$ 1.000  | 955       | 866    | 930       | 231   | 2.980  | 675       | 944    | 930       | 232   | 2.781  | 3.462                | 7.665   | 5.249     | 1.292  | 17.669  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 61        | 56     | 55        | 15    | 187    | 35        | 49     | 49        | 12    | 145    | 276                  | 622     | 446       | 111    | 1.455   |
| Ribeirão Cascalheira   | 8.240                   | 9.267   | 10.268  | R\$ 1.000  | 262       | 369    | 260       | 72    | 963    | 133       | 229    | 260       | 65    | 687    | 1.224                | 2.154   | 2.772     | 694    | 6.844   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 28        | 40     | 29        | 8     | 105    | 13        | 22     | 25        | 6     | 67     | 154                  | 274     | 362       | 90     | 882     |
| Santa Carmem           | 6.147                   | 7.661   | 9.287   | R\$ 1.000  | 460       | 370    | 423       | 107   | 1.360  | 206       | 383    | 423       | 106   | 1.117  | 1.237                | 1.939   | 2.540     | 628    | 6.345   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 60        | 48     | 51        | 14    | 173    | 22        | 41     | 45        | 11    | 120    | 194                  | 324     | 434       | 108    | 1.060   |
| Santa Cruz do Xingu    | 3.550                   | 4.827   | 6.317   | R\$ 1.000  | 273       | 434    | 540       | 90    | 1.337  | 210       | 354    | 540       | 97    | 1.201  | 1.350                | 1.580   | 2.451     | 427    | 5.807   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 57        | 90     | 96        | 19    | 261    | 33        | 56     | 85        | 15    | 190    | 393                  | 434     | 683       | 122    | 1.633   |
| Santo Antônio do Leste | 3.388                   | 4.464   | 5.881   | R\$ 1.000  | 173       | 374    | 260       | 76    | 883    | 254       | 322    | 260       | 92    | 928    | 1.080                | 1.386   | 1.194     | 398    | 4.058   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 39        | 84     | 45        | 17    | 185    | 43        | 55     | 44        | 16    | 158    | 315                  | 389     | 335       | 117    | 1.157   |
| São José do Xingu      | 7.721                   | 10.190  | 12.990  | R\$ 1.000  | 442       | 560    | 520       | 174   | 1.696  | 502       | 4.096  | 520       | 182   | 5.300  | 2.181                | 6.126   | 2.573     | 878    | 11.758  |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 43        | 55     | 45        | 17    | 160    | 39        | 315    | 40        | 14    | 408    | 277                  | 610     | 338       | 118    | 1.342   |
| Sinop                  | 196.191                 | 253.042 | 316.102 | R\$ 1.000  | 10.540    | 11.099 | 10.251    | 2.466 | 34.355 | 7.314     | 11.372 | 10.251    | 2.522 | 31.459 | 36.810               | 68.744  | 52.241    | 13.150 | 170.945 |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 42        | 44     | 37        | 10    | 132    | 23        | 36     | 32        | 8     | 100    | 185                  | 381     | 271       | 70     | 907     |
| União do Sul           | 6.153                   | 7.916   | 9.867   | R\$ 1.000  | 411       | 514    | 449       | 118   | 1.491  | 314       | 425    | 449       | 127   | 1.314  | 1.378                | 2.073   | 2.361     | 660    | 6.471   |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 52        | 65     | 52        | 15    | 183    | 32        | 43     | 45        | 13    | 133    | 215                  | 337     | 396       | 113    | 1.060   |
| TOTAL                  | 313.153                 | 394.773 | 484.682 | R\$ 1.000  | 15.994    | 17.853 | 16.809    | 4.204 | 54.860 | 11.595    | 25.337 | 16.809    | 4.268 | 58.008 | 60.501               | 119.243 | 95.166    | 24.539 | 299.449 |
|                        |                         |         |         | R\$/hab.   | 564       | 750    | 652       | 183   | 2.150  | 375       | 1.127  | 590       | 154   | 2.245  | 3.063                | 5.745   | 5.572     | 1.457  | 15.836  |

Quadro XVI - Resumo de Investimentos Segundo os Cenários Previstos - Sistemas de SAA, SES, DU e MRS.

| <b>Resumo de Investimentos - SAA, SES, DU e MRS</b> |                                 |                   |                   |                   |                    |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Cidade</b>                                       | <b>Investimentos (R\$ 1,00)</b> |                   |                   |                   |                    |
|   | <b>2006-2011</b>                | <b>2011-2016</b>  | <b>2016-2021</b>  | <b>2021-2026</b>  | <b>Total Geral</b> |
| <b>Canarana</b>                                     | 12.204.804                      | 2.657.608         | 2.398.645         | 2.246.374         | 19.507.431         |
| <b>Cláudia</b>                                      | 6.545.009                       | 1.422.028         | 1.656.843         | 1.449.283         | 11.073.162         |
| <b>Feliz Natal</b>                                  | 4.362.941                       | 1.528.283         | 1.298.503         | 5.488.925         | 12.678.652         |
| <b>Gaúcha do Norte</b>                              | 2.518.421                       | 1.213.689         | 1.294.169         | 1.533.658         | 6.559.937          |
| <b>Marcelândia</b>                                  | 9.066.885                       | 1.808.943         | 2.145.921         | 1.790.024         | 14.811.773         |
| <b>Nova Ubiratã</b>                                 | 2.349.253                       | 860.873           | 831.222           | 712.137           | 4.753.485          |
| <b>Querência</b>                                    | 5.849.157                       | 6.058.385         | 2.902.454         | 2.780.580         | 17.590.575         |
| <b>Ribeirão Cascalheira</b>                         | 4.433.643                       | 760.086           | 969.644           | 687.094           | 6.850.467          |
| <b>Santa Carmem</b>                                 | 2.872.839                       | 994.764           | 1.327.188         | 1.117.443         | 6.312.234          |
| <b>Santa Cruz do Xingu</b>                          | 2.138.223                       | 1.131.138         | 1.258.861         | 1.200.635         | 5.728.858          |
| <b>Santo Antônio do Leste</b>                       | 1.613.493                       | 633.039           | 824.710           | 927.958           | 3.999.199          |
| <b>São José do Xingu</b>                            | 3.149.633                       | 1.611.867         | 1.631.068         | 5.300.173         | 11.692.741         |
| <b>Sinop</b>  | 79.114.500                      | 26.016.070        | 33.340.769        | 31.459.460        | 169.930.800        |
| <b>União do Sul</b>                                 | 2.642.912                       | 1.021.933         | 1.452.402         | 1.314.447         | 6.431.694          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>138.861.714</b>              | <b>47.718.705</b> | <b>53.332.399</b> | <b>58.008.191</b> | <b>297.921.009</b> |
| <b>Custos per Capita (R\$ 1,00/hab.)</b>            | <b>580</b>                      | <b>152</b>        | <b>135</b>        | <b>120</b>        | <b>615</b>         |