

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



BATAGUASSU/MS

DEZEMBRO/2014

PREFEITO MUNICIPAL DE BATAGUASSU

Pedro Arlei Caravina

VICE-PREFEITA

Cida Ramos

DIRETOR-PRESIDENTE DO CODEVALE

Pedro Arlei Caravina

DIRETOR EXECUTIVO DO CODEVALE

Emilson Fernandes

COMITE COORDENADOR

Representante da Secretaria de turismo, Cultura, Meio ambiente e Desenvolvimento econômico: Diego Moreira da Silva

Representante da Câmara de Vereadores: Nilo José Perlin

Representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente: Vladimir José Kubik.

Representante do CODEVALE: Emilson Fernandes.

Representante da Secretaria Municipal de saúde: Maria Angélica Benetasso.

Representante da Associação de moradores dos Bairros: Djalma Ramos dos Santos. Representante da SANESUL: Célio Vicente de Almeida.

Representante da Defesa Civil: Pablo Diego Barros de Jesus.

Representante do Conselho Municipal de Saúde: José Perícolo Junior.

Representante do Conselho Municipal de Educação: Eugênio Inácio dos Santos
Representante do Sindicato Rural: Paulo Sanches Paes.

COMITE EXECUTIVO

Técnico da Secretaria de Obras: Carlos Joberto Sanches Paes. Técnico da Secretaria Municipal de Saúde: Paula Jorge Romão Dias.

Técnico do departamento municipal de planejamento urbano: Kelson Luiz Ascêncio. Técnico do CODEVALE: Eng. Eduardo Nogueira.

Técnico da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente: Alessandro Firmino de Souza.

ELABORAÇÃO

Engenheiro Ambiental Eduardo de Moura Nogueira
Engenheiro Sanitarista Wagner Alexandre Folli
Engenheiro Ambiental Wesley Caravina

COLABORAÇÃO

Sr. Rogério Torres

REVISÃO DE TEXTO

Engenheiro Ambiental Eduardo de Moura Nogueira
Engenheiro Sanitarista Wagner Alexandre Folli

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO.....	04
2.1. DADOS GERAIS.....	04
2.1.1. Histórico.....	04
2.1.1.1. Compra do Vapor Paraguai “Carmelita”	05
2.1.1.2. Fundação	06
2.1.1.3. Criação do Cartório de Paz do Município de Ivinhema.....	07
2.1.1.4. Emancipação.....	08
2.1.1.5. Progresso, Primeiro Prefeito e Instalação de Bataguassu.....	09
2.1.1.6. Nome do Município	11
2.1.2. Formação Administrativa.....	11
2.1.3. Situação Geográfica.....	12
2.1.4. Acesso Rodoviário	13
2.2. LEVANTAMENTO DO MEIO FÍSICO	14
2.2.1. Clima	14
2.2.2. Marco Geodésico.....	14
2.2.3. Solos.....	15
2.2.4. Vegetação.....	16
2.2.5. Potencial Geoambiental	17
2.2.6. Geologia	19
2.2.7. Geomorfologia	21
2.2.8. Hidrografia	22
2.3. LEVANTAMENTO DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	24
2.3.1. Demografia	24
2.3.2. Aspectos Econômicos.....	26
2.3.3. Infraestrutura Econômica E Social	29
2.3.3.1. Projeção Populacional	31
2.3.4. Aspectos Sociais.....	34
2.3.4.1. Educação Indígena.....	34
2.3.4.2. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.....	34
Evolução.....	35
2.3.4.3. Nível de Renda, Pobreza e Desigualdade.....	37
2.3.4.4. Habitação	38
2.3.4.5. Vulnerabilidade Social	39
2.3.4.6. Saúde.....	39
2.3.5. Projeto Ambientais Para Bataguassu	39
2.4. ASPECTOS RELEVANTES PARA A AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO.....	40
2.4.1. Aspectos Epidemiológicos	41
2.4.2. Unidades Hidrográficas De Gerenciamento De Recursos Hídricos	45
2.4.3. Disponibilidade E Demanda De Recursos Hídricos	50
2.4.4. Qualidade Da Água Dos Mananciais.....	52
2.4.5. Coeficiente De Retorno.....	54
2.4.6. Outorga De Direito De Uso Da Água.....	54
2.5. Diagnóstico Dos Sistemas De Abastecimento De Água	56

2.5.1.	Qualidade da Água Tratada	59
2.5.2.	Indicadores de Abastecimento de Água	64
2.6.	Diagnóstico De Limpeza Urbana e Manejo Resíduos Sólidos (Baseados no PMGIRS)	65
2.6.1.	Classificação dos Resíduos.....	67
2.6.2.	Caracterização dos Resíduos.....	69
2.6.3.	Produção de Resíduos Sólidos Urbanos.	70
2.6.4.	Coleta Transporte e Equipamentos Utilizados.	71
2.6.4.1.	Procedimento de Carga.....	74
2.6.4.2.	Procedimento de Descarga	75
2.6.4.3.	Estudo da Compactação Gravimétrica.....	75
2.6.5.	Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde.....	77
2.6.6.	Limpeza Urbana	79
2.6.7.	Resíduos Sólidos Diversos.....	80
2.6.7.1.	Pilhas e Baterias	80
2.6.7.2.	Lâmpadas Fluorescentes.	81
2.6.7.3.	Pneus.....	81
2.6.7.4.	Entulhos.	81
2.6.7.5.	Resíduos Sólidos Radioativos.	81
2.6.7.6.	Resíduos Sólidos Agropecuários.....	81
2.6.8.	Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos.....	82
2.7.	Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	83
2.8.	Diagnóstico dos Sistema de Drenagem de Águas Pluviais.	86
2.8.1.	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	87
2.8.2.	Lacunas Para um Serviço de Drenagem Eficiente.....	90
2.8.3.	Considerações Gerais	91
2.9.	Considerações Finais – Diagnóstico Técnico Participativo.....	93
3.	PROGNÓSTICO – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	94
3.1.	ANÁLISES DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO.....	94
3.2.	OBJETIVOS E METAS	100
3.2.1.	Abastecimento De Água	100
3.2.1.1.	Objetivos.....	100
3.2.1.2.	Metas.....	100
3.2.2.	Sistema De Esgotamento Sanitário.....	101
3.2.2.1.	Objetivos.....	101
3.2.2.2.	Metas.....	101
3.2.3.	Manejo De Resíduos Sólidos E Limpeza Urbana.....	102
3.2.3.1.	Objetivos.....	102
3.2.3.2.	Metas.....	103
3.2.4.	Sistema De Drenagem Urbana E Manejo De Águas Pluviais	104
3.2.4.1.	Objetivo.	104
3.2.4.2.	Metas.....	105
3.3.	PROGRAMAS / PROJETOS/AÇÕES E INDICADORES DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO.....	106

3.3.1. Abastecimento De Água Potável	108
3.3.2. Esgotamento Sanitário	111
3.3.3. Limpeza Urbana E Manejo De Resíduos Sólidos	114
3.3.4. Drenagem	120
4. PLANOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	123
4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	123
4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	125
4.3. RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	128
4.4. DRENAGEM URBANA	129
5. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PCMS	130
5.1. OBJETIVOS	130
5.2. AÇÕES	130
5.3. UNIVERSO DO PLANO	131
5.4. PÚBLICO ALVO	132
5.5. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	132
5.6. REGISTRO FOTOGRÁFICO	134
6. REFERENCIAS	135

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 - População Residente, por Sexo e Situação de Domicílio.....	24
Tabela 2 – População Residente por Grupos de Idade – 2010	25
Tabela 3 – Características dos Domicílios Particulares Permanentes - 2010	25
Tabela 4 – Dados populacionais	25
Tabela 5 – Pessoas de 10 Anos ou mais, por Classes de Rendimento (S.M.) – Censo 2010	25
Tabela 7 – Estabelecimentos Agropecuários (Censo Agropecuário 2006)	26
Tabela 8 – Produtos Agrícolas – 2007-2011	26
Tabela 9 – Produtos Agrícolas – 2007-2011	26
Tabela 10 – Principais Rebanhos – 2007-2011	26
Tabela 11 – Principais Produtos da Pecuária – 2007-2011	26
Tabela 12 – Estabelecimentos Industriais por Ramos de Atividades – CNAE - 2011-2012 .	27
Tabela 13 – Estabelecimentos Comerciais – 2008-2012	28
Tabela 14 – Arrecadação de ICMS, por Atividade Econômica – 2008-2012 (R\$)	28
Tabela 15 – Receitas Próprias Municipais – 2008-2012 (R\$)	28
Tabela 16 – Produto Interno Bruto e PIB Per Capita – 2006-2010	28
Tabela 17 – Produto Interno Bruto e PIB Per Capita – 2006-2010	29
Tabela 18 – SANEAMENTO – 2012	29
Tabela 19 – Estabelecimentos de Serviços - 2012	29
Tabela 20 – Agências bancárias - 2013	30
Tabela 21 – Veículos Registrados no Detran - DEZ/2012	30
Tabela 22 – Escolas, Salas de Aula Existentes e Utilizadas – Educação Infantil, Ensino	30
Tabela 23 – Matrícula Inicial por Zona e Dependência Administrativa - 2012	30

Tabela 24 – Professores por Zona e Dependência Administrativa - 2012	30
Tabela 25 – Estabelecimentos de Saúde/leitos – MAIO/2013	31
Tabela 26 – Coeficiente de Mortalidade – 2007-2011 (por mil habitantes)	31
Tabela 27 – Projeção populacional do Município de Bataguassu	33
Tabela 28 – Índices de desenvolvimento humano para os anos de 1991, 2000 e 2010	35
Tabela 29 – Renda, Pobreza e Desigualdade - Bataguassu/MS	37
Tabela 30 – Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População - Bataguassu/MS	37
Tabela 31 – Indicadores de Habitação - Bataguassu/MS	38
Tabela 32 – Indicadores de Habitação - Bataguassu/MS	39
Tabela 33 – Doenças relacionadas ao lixo	42
Tabela 34 – Doenças relacionadas com a água	43
Tabela 35 – Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul – PERH-MS	45
Tabela 36 – População atendida com abastecimento de água e Dados operacionais - Prestadores de Serviços de Abrangência Local - 2013	56
Tabela 37 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Evolução do IDHM – Bataguassu/MS.....	36
-----------------------------------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Localização de Btaguassu/MS	12
Figura 2 - Acesso Rodoviário de Bataguassu/MS.....	13
Figura 3 - Solos	15
Figura 4 - Vegetação	16
Figura 5 - Potencial Geoambiental.....	18
Figura 6 - Geologia.....	20
Figura 7 - Geomorfologia.....	21
Figura 8 - Sub-Bacias Hidrográficas de Mato Grosso do Sul	23
Figura 9 – Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) de Mato Grosso do Sul.....	46
Figura 10 – Demanda de água na Bacia do Rio Paraná.....	49
Figura 11 – Carga total gerada no Mato Grosso do Sul por efluentes e esgotos domésticos.....	52
Figura 12 – Qualidade das águas subterrâneas do Estado	53
Figura 13 – Projeto da Sede da SANESUL que está sendo construída – Bataguassu/MS	56
Figura 14 – Mapa da Rede de Distribuição de Água – SANESUL (2013).....	57
Figura 15 – Uerê poço BAT 005.....	58

Figura 16 – Padre Anchieta BAT 004	58
Figura 17 – Praça do redondo BAT 002	58
Figura 18 – SANESUL BAT 001	58
Figura 19 – Economias de Águas por Categoria	59
Figura 20 – Equipamento utilizado para coleta de resíduos	72
Figura 21 – Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos de Bataguassu/MS	76
Figura 22 – Estação de Tratamento de Esgoto - RALF	83
Figura 23 – Sistema de pré tratamento da ETE	84
Figura 24 – Leito de secagem do lodo da ETE	84
Figura 25 – Pontos de alagamento – Bataguassu/MS	89
Figura 26 – Esquematização das formas de prestação de serviços públicos	95
Figura 27 – Reunião Setorial – Câmara de Vereadores – Bataguassu/MS	134
Figura 28 – Audiência Pública Câmara de Vereadores – Bataguassu/MS	134

1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n. 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelece a obrigatoriedade de todos os municípios elaborarem o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), contemplando os quatro componentes do setor de saneamento: **abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**, garantindo a universalização desses serviços.

A Resolução Recomendada n. 75, de 2 de julho de 2008, do Conselho Nacional das Cidades que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico, em seu Art. 4º, define os conteúdos mínimos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico.

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico e é o resultado de um conjunto de estudos que possuem o objetivo de conhecer a situação atual do município e planejar as ações e alternativas para a melhoria das condições dos serviços públicos de saneamento.

Essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social e o sistema de informações, conforme Decreto de Regulamentação n. 7.217/2010, de 21 de junho de 2010.

O Plano Municipal deverá promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento da área de saneamento básico, levando-se em conta as especificidades locais; contribuir com o desenvolvimento sustentável; assegurar a correta aplicação dos recursos financeiros; utilizar indicadores de saneamento básico na elaboração e acompanhamento da sua implantação.

O Plano deverá conter um diagnóstico, objetivos, metas, programas e ações necessárias para sua implementação e ainda ações para contingências e

mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Todo o processo de elaboração do plano deverá ter a participação popular como controle social e esta participação da sociedade é fundamental para se constituir um plano coerente e adequado com a realidade local, capaz de promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais. No processo de mobilização social, mais do que sensibilizar as pessoas para a importância de planejar o saneamento básico municipal, é preciso mostrar que todas podem e devem contribuir com este planejamento.

Assim, o primeiro passo para elaboração do PMSB foi elaborar um programa de mobilização social, que assegurasse a participação da população desde a fase de elaboração do diagnóstico. O controle social é, portanto, elemento estratégico na elaboração do PMSB e uma das mais transparentes formas de se praticar a democracia e exercitar a igualdade e direitos na defesa do interesse público.

Em Bataguassu/MS, para início dos trabalhos foram formados os grupos de trabalho, (Comitê Coordenador e Executivo) com a finalidade pensar em um modelo de plano a ser elaborado e definição de cronograma de atividades. O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela condução da Elaboração do Plano, e o Comitê Executivo é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração. (Publicações anexas referentes ao ato público do Poder Executivo com definição dos membros dos comitês).

O Plano apresenta primeiramente um diagnóstico técnico-participativo; objetivos e metas para a universalização dos serviços; programas, projetos e ações, inclusive as emergenciais e mecanismos, procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas e finalmente as estratégias de comunicação e mobilização social.

O diagnóstico técnico-participativo contemplar a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de dados primários e secundários somada à percepção da sociedade por meio do diálogo nas reuniões avaliadas sob os mesmos aspectos. Nos objetivos e metas, foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro.

Já nos programas, projetos e ações são informados os programas de governo municipal específicos que contemplem soluções práticas para alcançar os objetivos. Também são definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento e no desempenho da gestão da prestação de serviços, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade. Incluso neste capítulo temos os procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas por meio de indicadores de desempenho. O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do Plano é avaliar o atendimento as metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados.

A partir de 2016, o PMSB será condição para o acesso a recursos da União ou de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados ao saneamento básico. Com horizonte de planejamento de vinte anos, abrangendo todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais) o Plano deverá ser revisado, no mínimo, a cada quatro anos, preferencialmente com a elaboração do PPA, discutido e aprovado em audiência pública.

Apesar da Concessionária operante no município, SANESUL (abastecimento de água) ter seus planos de ação e expansão já em execução, este PMSB vem para

estabelecer regras e indicar prioridades a serem cumpridas pelas concessionárias, alterando cronogramas conforme a realidade e necessidades de Bataguassu, com objetivo principal de atender demandas da sociedade e propiciar a preservação dos recursos naturais e a saúde pública. Para o eixo resíduos sólidos também foi considerado no PMSB, o Plano Resíduos Sólidos (Decreto 11.797 de abril de 2012) com a revisão e complementação de dados, já que o cenário atual da gestão dos resíduos no município está diferente desde o final de 2012. O Plano contextualiza também o sistema de drenagem atual e conceitua um novo modelo para a implantação de novas redes de drenagem e estabelece um horizonte o ano de 2014.

2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

2.1. DADOS GERAIS

2.1.1. HISTÓRICO

Em 1900 Manuel da Costa Lima (ou Major Cecílio, título de honra recebido por ser Major da guarda nacional), saiu de sua fazenda Ponte Nova para explorar sertão adentro rumo à fronteira com o Estado de São Paulo. Não conseguindo atingir o objetivo, organizou posteriormente uma segunda expedição partindo da mesma fazenda Ponte Nova no dia 9 de maio de 1900.

Essa expedição atingiu as margens do rio Paraná na barra do Rio Pardo, onde foi fundado o distrito de Porto XV de Novembro. Em julho de 1904, o engenheiro agrimensor Emílio Rivasseau fazia o levantamento e a medição da estrada recentemente aberta por Manuel da Costa Lima. A estrada ligava o Arraial de Santo Antônio de Campo Grande ao Porto XV de Novembro, com uma distância de 54 léguas e 5.103 metros, cujas medidas constavam no Memorial descritivo assinado em agosto de 1904. Em seguida foi essa estrada recebida oficialmente pelo governador do Estado de Mato Grosso, através de seu representante, previamente designado, agrimensor José Paes de Faria. O objetivo da obra era a ligação do comércio com o Estado de São Paulo. Com essas providências, o sertanista Manuel da Costa Lima, já colocava o Porto XV de Novembro ao alcance de qualquer cidadão mato-grossense.

Ao chegar no Porto XV de Novembro, Manuel da Costa Lima se depara com um novo impasse: Como atravessar os 2 km de rio? Não para as pessoas, que poderiam ser facilmente acomodadas em canoas e batelões, mas sim a travessia do gado, das boiadas, vacadas, tropas de burros, cavalos, entre outros. Sua capacidade, sua inteligência e suas forças eram agora seriamente desafiadas por esse vital problema. Chegou a conclusão de que teria que ser

feita uma “balsa curral” grande, para transportar muitos animais de uma só vez. Para rebocar a balsa curral, seria necessário uma lancha grande, um vapor. Surge então outro impasse: Onde encontrá-los? Nesta época, não existia nesta região esse tipo de navegação. Mas como o problema exigia solução, Major Cecílio imediatamente seguiu para a

cidade de Concepción, no Paraguai, onde vira, de outra feita, vapores que seriam adequados ao serviço.

2.1.1.1. Compra do vapor paraguaio “Carmelita”

No fim de 1904, efetuava-se em Concepción do Paraguai, a compra do vapor denominado “Carmelita”. Para essa compra, Major Cecílio levou uma boiada com 200 rezes, que foram vendidas no Paraguai. Com o produto da venda do gado, pagou o barco e mandou confeccionar, na mesma cidade, um carretão grande, ultra- resistente, além de quatro rodas, também super reforçadas com chapas de ferro. Em abril de 1905, o vapor Carmelita, depois de navegar pelo rio Paraguai acima, foi ancorar no rio Aquidauana, na foz do ribeirão Taquaruçu. No período entre a compra do vapor e a sua chegada à foz do ribeirão, Major Cecílio, volta à fazenda Ponte Nova para preparar a grande comitiva que o transportaria por via terrestre.

Tomou emprestado alguns bois de carro, no total de duzentos, e também carros de bois e carretas, que foram convenientemente preparados para a viagem. Reuniu uns 20 peões carreiros. Abasteceu a comitiva de víveres, ferramentas e de diversos utensílios que lhe pudessem ser úteis naquela expedição. No dia aprazado, estava ele na barranca do rio Aquidauana para iniciar a etapa mais difícil de seu maravilhoso projeto. Tudo aquilo que ali estava no rio, barco a vapor e carretão, teria que ser posto ao seco, na terra firme. Eram toneladas a serem arrastadas para fora d’água. Não existia guindaste e nem sequer uma rampa apropriada. Dispunha somente da força física dos bois e, acima de tudo, da engenhosidade, da inteligência daquele sertanista intrépido. Retirado da embarcação, o carretão foi desmontado quase que totalmente. Retirou-se o mastro, a caldeira, chaminé, enfim, tudo o que dela fosse removível. Por fim, acomodados nos carros e nas carretas. Depois de muito tempo de trabalho árduo, foi o casco do navio içado do rio Aquidauana e

colocado sobre o carretão. Começou então a caminhada rumo à serra e depois sucessivamente, “serra a cima serra a baixo”. Caminhada penosa, exigindo não só dedicação daqueles bravos trabalhadores, mas muito sacrifício. Aquele casco de vapor em cima do carretão era presa fácil do terreno mole, dos brejos e dos areais existentes na rústica estrada.

A viagem decorria lenta e morosa. Quando aquele monstro de quatro rodas atolava no brejo ou na areia, havia que ser levantado com todo aquele peso em cima. De uma forma ou de outra o serviço era feito e, o foi por muitas e muitas vezes. Quando o pesado veículo era levantado, colocava-se madeira branca por baixo do mesmo, que muitas vezes também não resistia, atolando-se sob as toneladas de peso. Quando isso ocorria a operação era repetida, tantas vezes quantas se tornassem necessárias. Difícil era atravessar um brejo, onde a comitiva esteve cerca de 15 dias em um só acampamento. Vários problemas surgiram. Toda arrumação do carro era feita de correias torcidas; as tiradeiras, uma vez molhadas, com as constantes chuvas, apodreciam e partiam-se sendo substituídas por material novo, feito na hora. Nas subidas o freio era constituído de pedras ou pedaços de madeira resistente colocados atrás das rodas do pesado veículo.

Para as descidas da serra, córregos e nos baixados, o gênio criativo do bandeirante entrou em ação, e o tipo de freio certo foi engenhado. Vinte e cinco juntas de 50 bois alinhados, puxando para a frente o carretão, e ligado no carretão na sua traseira, por uma “fieira” de 6 juntas de 12 bois. Ligado, ou arrastado por esta “fieira”, uma grande tora de madeira; esta e as 6 juntas de bois não permitiam que o carretão disparasse nas descidas ou ladeiras. E quando necessitasse parar o pesado veículo, bastava cercar pela frente a fieira de 6 juntas. Do ponto de partida, na margem esquerda do Rio Aquidauana, subindo e descendo a serra de Maracaju até o arraial, ou vila de Campo Grande, mais de sessenta dias foram gastos.

2.1.1.2. Fundação

Depois da abertura da estrada ligando Mato Grosso com São Paulo, em 1953, o checo Jan Antonín Bata funda a localidade de Bataguassu.

Em 1932, Arthur Diederichen vendeu a Companhia de Viação São Paulo-Mato Grosso, incluindo terras, embarcações, pousos de boiada, armazéns, fazendas e direitos, a Jan Antonín Bata, o qual conservou a mesma denominação da Companhia.

Jan Antonín Bata nasceu na localidade de Uherské Hradiště, na antiga Checoslováquia, onde era denominado “O rei do calçado”. Naquele país foi um

grande industrial. Seu pai era fundador das indústrias Bata, e Jan foi seu continuador, ampliando suas fábricas nos cinco continentes. Culto e viajado, dominava sete idiomas. Foi o homem mais importante de Zlím e um dos mais conceituados na Checoslováquia, preocupando-se com a educação, instrução e bem estar da comunidade, sendo o nome Bata em sua pátria sinônimo de energia, trabalho, cooperação e honra. Perseguido e injustiçado pelos seguidores de Hitler; exilou-se nos Estados Unidos, de onde veio para o Brasil. Em 1941 já havia instalado uma indústria de calçados em Batatuba, no Estado de São Paulo, primeira cidade que fundou no Brasil.

Entre as terras que adquiriu de Arthur Diederichen, quando da compra da Companhia de Viação São Paulo - Mato Grosso, estavam os 70.000 hectares das fazendas Formosa e Limeira, às margens do Rio Pardo, onde decidiu criar uma cidade. Em 1942, no espigão divisor das águas dos córregos Guaçu e Sapé; não muito distante do Rio Pardo, escolheu o lugar onde seria edificada a cidade de Bataguassu.

Além do planejamento urbano da cidade, fez também o mesmo com a zona rural, com pequenos lotes. Tanto os terrenos urbanos como os rurais eram vendidos a preços módicos, em suaves prestações, para despertar o interesse dos primeiros colonos. Construiu as primeiras casas destinadas aos operários e funcionários da Companhia, um armazém para fornecimento à população florescente e um pequeno templo católico, no centro de onde hoje se encontra a Praça Jan Antonin Bata. Nele colocadas lindas imagens importadas. Em 23 de agosto de 1965 morreu Jan Antonin Bata.

2.1.1.3. Criação do cartório de paz e sede do Distrito de Ivinhema

Montou inicialmente uma serraria, cuja caldeira fornecia iluminação elétrica para o povoado e movia o motor estacionário que abastecia a população de água.

A seguir, começou uma olaria à margem do Rio Pardo, mais tarde transformada em cerâmica. Montou uma leiteria e mais tarde uma granja. Durante a segunda Guerra Mundial, apesar do trabalho relevante desenvolvido por Jan Antonin Bata, o Governo Federal retirou-lhe a concessão da navegação, encampando as embarcações, os

Antonín Bata), em 29 de Junho de 1948. Foi em 1º de Maio de 1954, que o capuchinho gaúcho, Frei Luís Maria de Tomás Flores, entrou em Bataguassu como primeiro vigário da paróquia. Já nesta época a festa religiosa em homenagem ao santo padroeiro, São João Batista, era realizada com as quermesses durante o mês de

junho, a renda arrecadada era revertida para a construção da primeira igreja de alvenaria.

A alfabetização das crianças era realizada em um salão de madeira de forma bastante precária, onde um professor dava aulas por conta da Companhia colonizadora. Só em 1953 foi edificado pela Companhia colonizadora o primeiro prédio para realizar a alfabetização das crianças do município. Com uma sala de aula, dois sanitários e alojamento para o professor Peri Barbosa Martins e Enio Martins, Tenente Nelson e amigos, preocupados com o desenvolvimento do local, conseguiram que o prédio fosse cedido para o Estado de Mato Grosso. No local foi então criada a Escola Rural Mista Coronel Pedro Celestino, que teve como primeira professora Maria da Conceição, exercendo o cargo até 1965.

Mais tarde, após a emancipação do município, a escola rural foi renomeada como Escolas Reunidas Manuel da Costa Lima.

2.1.1.5. Progresso, primeiro prefeito e instalação de Bataguassu

Como importantes figuras dessa história, a Família Martins foi de grande significado para a história de Bataguassu. Nascido entre as cidades de Sidrolândia e Rio Brillhante, precisamente no município de Campo Grande, que na época compreendia o território onde hoje encontra-se Bataguassu. Enio Martins era descendente da família dos “Barbosa da Vacaria” e se destacava na política local. Em 1926, a família mudou-se para uma fazenda onde hoje está a cidade de Nova Andradina. A família Martins permaneceu no local até a venda da Fazenda Baile, em 1952, quando no dia 8 de março do mesmo ano, a convite do tenente Nelson Verlangieri D’Oliveira (genro de Jan Antonin Bata), chegaram em Bataguassu.

Em 1953 o governador do estado de Mato Grosso, Fernando Correia da Costa, a convite do tenente Nelson Verlangieri de Oliveira, Pery Martins e Enio Martins, visitou Bataguassu, quando inaugurou uma nova escola, a Escola Rural Mista Coronel Pedro Celestino, e assistiu a um desfile de máquinas agrícolas que o deixou bastante impressionado. Empolgado, o governador prometeu a emancipação política de Bataguassu. No dia 11 de Dezembro do mesmo ano assinou a Lei 683 que elevou a vila a sede de Município, o qual tinha as mesmas divisas do distrito de

Ivinhema, abrangendo as terras que hoje formam os municípios de Bataguassu, Anaurilândia, Nova Andradina, Bataiporã e Taquarussu. A partir desta data foi nomeado Prefeito de Bataguassu, Ladislau Deák Filho.

Apesar de Bataguassu ter sido fundada em 1953, a Ata da Sessão Especial de Instalação do Município e da Administração Municipal respectiva, bem como de compromisso e posse dos vereadores e de Instalação da Câmara Municipal e do primeiro prefeito eleito, foi em 19 de fevereiro de 1955, tendo com o primeiro prefeito eleito o Sr. Enio Martins e seu vice-prefeito o Sr. Domício de Aragão Bulcão, exercendo o cargo posteriormente por mais dois mandatos. Os primeiros vereadores eleitos foram os senhores Pery Barbosa Martins, Lázaro Severino da Silva, José Heitor de Almeida Camargo, Laucidio Ávila de Lima e Joaquim Silvério da Silva.

Após a posse concedida pelo Dr. Silvio Borba Carrilho de Oliveira - DD. Juiz Eleitoral da 11ª zona eleitoral – foi feito a eleição para composição da Mesa Diretoria da Câmara Municipal, sendo eleito o primeiro presidente da Câmara Municipal o senhor Pery Barbosa Martins, vice-presidente o Sr. José Heitor de Almeida Camargo, 1º secretário o Sr. Lázaro Severino da Silva.

A terra foi recebendo novos habitantes que mais tarde influenciariam em seus destinos, tais como, José Vicente Vitiritti, José Veríssimo do Amaral, Ailton Pinheiro Ferreira, Shiguetsugo Kawanami, Yataka Kasai, Francisco Machado de Sousa, Adonel Elias Barbosa, Arlindo Evaristo Bonfim, Odorilho Ferreira, José Francisco Xavier, Manuel Pereira de Sousa, José Alves Barroso e Vladimir Kubik

Pioneiro e colonizador do Município de Bataguassu, Vladimir Kubik atuou ao lado de Jan Antonín Bata na colonização de parte da região sudeste do Mato Grosso do Sul, que só foi possível graças à Companhia Viação São Paulo-Mato



CODEVALE



Grosso, da qual Antonin Bata era o proprietário e Kubik trabalhava como administrador. Junto com seu filho, Vladmir José Kubik, lançou um dos primeiros loteamentos imobiliário de Bataguassu.

Em 1977 o município passa a fazer parte do atual estado de Mato Grosso Sul. do

2.1.1.6. Nome e município de origem

O nome faz referência às indústrias de calçado Bata, do checoslovaco Jan Antonin Bata, o rei dos calçados, o qual se estabeleceu no Brasil em 1932 fugido do partido nazista. Antes de fundar Bataguassu, fundou a localidades de Batatuba (SP), em 1941, e dez anos depois (1963) fundaria Batayporã.

A área da unidade territorial é 2,416 718 km², Bataguassu está cerca de 330 km da capital estadual, Campo Grande e 1.1061 km da capital federal Brasília. Possui 01 distrito, sendo o Nova Porto XV.

2.1.2. FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Elevado à categoria de município e distrito com denominação de Bataguassu, pela lei estadual nº 683, de 11-12-1953, desmembrado do município de Rio Brillhante. Sede no povoado de Bataguassu. Constituído de 2 distritos: Bataguassu e Ivinhema, ambos desmembrados do município de Rio Brilhantes. Instalado em 16- 05-1954.

Pela lei estadual nº 669, de 11-12-1953, é criado o distrito de Bataiporã e anexado ao município de Bataguassu. Já pela lei estadual nº 672, de 11-12-1953, é criado o distrito de Anaurilândia e anexado ao município de Bataguassu.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1955, o município é constituído de 4 distritos: Bataguassu, Anaurilândia, Bataiporã e Ivinhema.

Pela lei estadual nº 1189, de 20-12-1958, o distrito de Ivinhema foi extinto sendo seu território anexado ao distrito sede do município de Nova Andradina. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 3 distritos: Bataguassu, Anaurilândia e Bataiporã.

Pela lei estadual nº 1948, de 11-11-1963, desmembra do município de Bataguassu o distrito de Anaurilândia. Elevado à categoria de município.

Pela lei estadual nº 1967, de 12-11-1963, desmembra do município de Bataguassu o distrito de Bataiporã. Elevado à categoria de município. E pela lei

estadual nº 1109, de 26-12-1963, é criado o distrito de Porto XV de Novembro e anexado ao município de Bataguassu. Em divisão territorial datada de 1-I-1979, o município é constituído de 2 distritos: Bataguassu e Porto XV de Novembro. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

2.1.3. SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

O município está situado no sul da região Centro-Oeste do Brasil, no leste de Mato Grosso do Sul (Microrregião de Nova Andradina). Localiza-se na latitude de 21° 42' 50" Sul e longitude de 52° 25' 19" Oeste. Bataguassu, possui localização privilegiada, podendo em menos de meia hora de viagem de veículo estar nos Estados de SP Situada na divisa entre Mato Grosso do Sul e São Paulo, Bataguassu está 330 km da capital estadual (Campo Grande) e 1061 km da capital federal (Brasília).

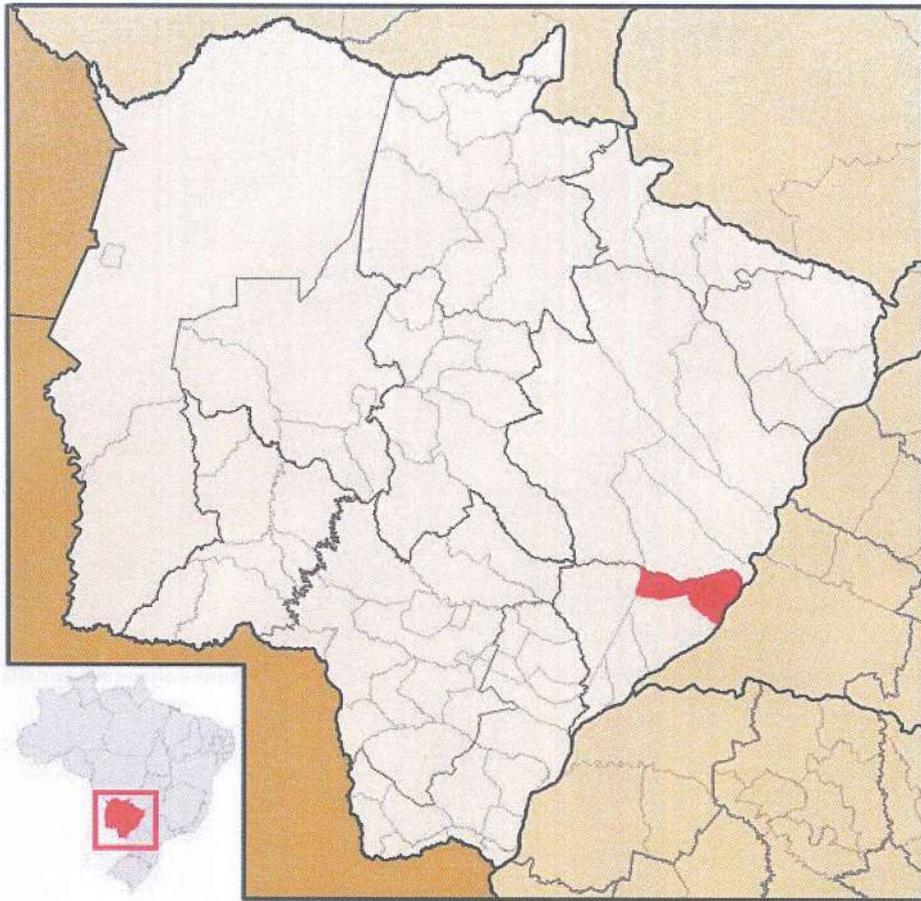


Figura 1 – Mapa de Localização de Bataguassu/MS

2.1.4. ACESSO RODOVIÁRIO

As rodovias pavimentadas no Estado de Mato Grosso do Sul, estão bem distribuídas, sendo os principais acessos ao município as seguintes rodovias:

- BR-267: corta o sul do Estado, estabelecendo a ligação entre Porto Murtinho (na região oeste) e Bataguassu (Ponte Hélio Serejo), no leste – articulando- se, em Presidente Epitácio (Estado de São Paulo), com as redes: rodoviária e ferroviária daquele Estado.
- MS-395: uma das principais vias de acesso para o sul do Estado.

O transporte de passageiros se dá pelo seu terminal rodoviário, que é administrado pela Viação Motta.

A área urbana do Município está com 70% das vias pavimentadas, restando apenas os bairros implantados recentemente, ou seja, Jardim Campo Grande, Jardim Primavera, Jardim América I, Jardim América II, Jardim Recanto, Jardim Santa Rosa./MS.

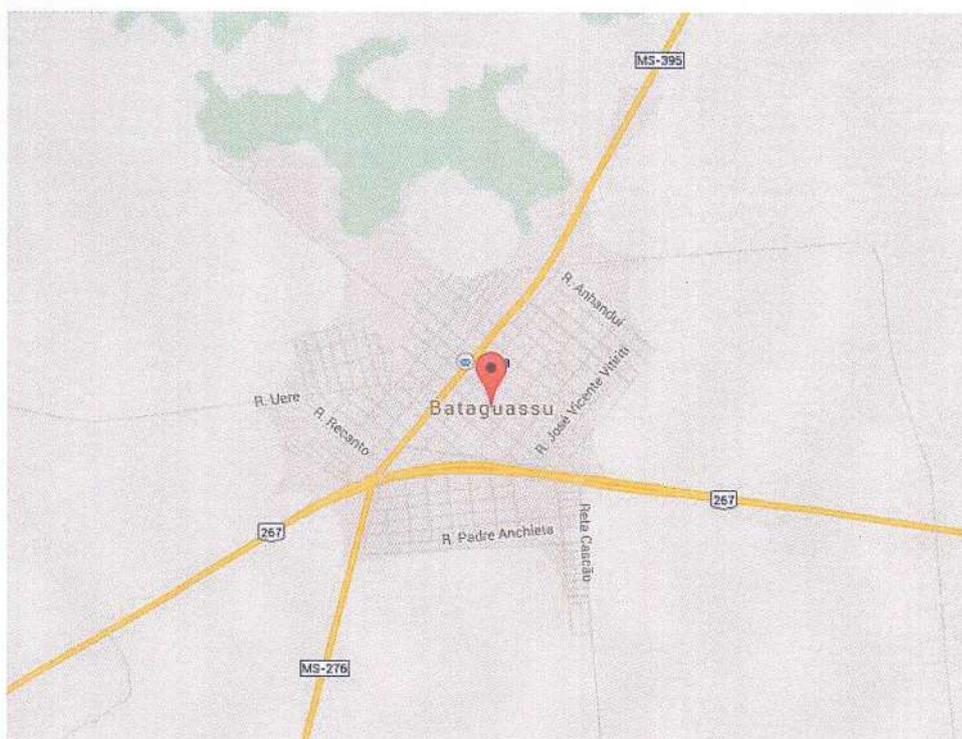


Figura 2 - Acesso Rodoviário de Bataguassu/MS

2.2. LEVANTAMENTO DO MEIO FÍSICO

2.2.1. CLIMA

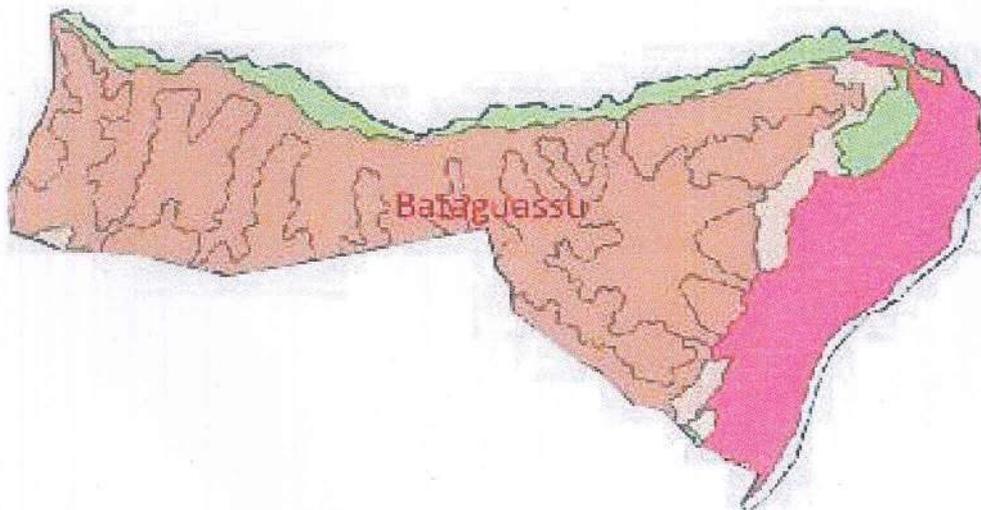
O clima predominante do município é o úmido a sub-úmido, apresenta índice efetivo de umidade com valores anuais variando de 20 a 40%. A precipitação pluviométrica varia entre 1.500 a 1.750mm anuais, excedente hídrico anual de 800 a 1.200mm durante cinco a seis meses e deficiência hídrica de 350 a 500mm durante quatro meses. A oeste do município predomina o clima úmido.

2.2.2. MARCO GEODÉSICO

O município de Bataguassu conta com um marco geodésico, que pertencem à Rede Geodésica de MS. Marco MS-37 situado no Distrito de Casa Verde, localizado na ESCOLA MUNICIPAL MARECHAL RONDON, localizada entre às Ruas: Odorilho Ferreira, Acre e Rio Brillhante. Tem como objetivo referenciar levantamentos planimétricos urbanos e rurais, levantamentos topográficos e geodésicos executados, bases cadastrais, obras de expansão de energia e telecomunicações, mapeamentos de pontos turísticos, atividades agropecuárias e estudos ambientais.

2.2.3. SOLOS

No município de Bataguassu são encontrados os seguintes tipos de solos: Latossolo Vermelho-Escuro álico de textura média, que são solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados, profundos, bem drenados, sendo encontrados geralmente em regiões plana ou suave onduladas, e o Planossolo álico, que são solos típicos de relevo plano e áreas rebaixadas, textura arenosa/média, pouca disponibilidade de nutrientes e acidez nociva, seu uso fica restrito à pastagem natural e uma classe de solos de difícil separação denominada Associação Complexa, composta de Planossolo + Gleissolos e Neossolos.



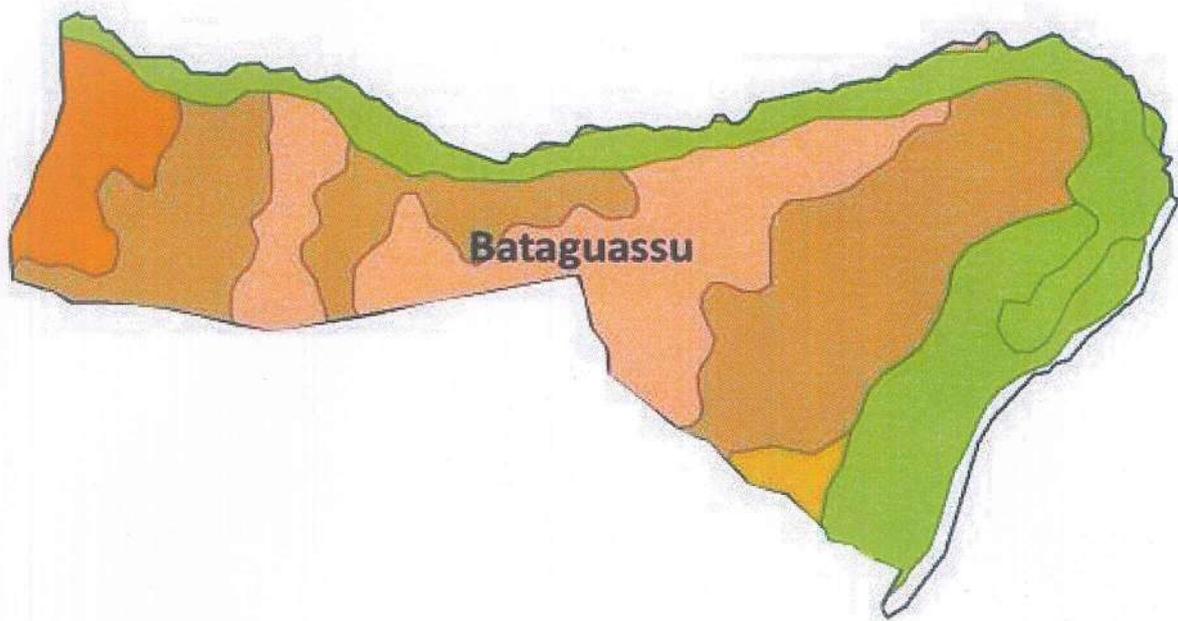
Solos

Legenda	
	Argissolo Vermelho Amarelo
	Associações Complexas
	Gleissolo
	Latossolo Vermelho
	Latossolo Vermelho Distroférico
	Neossolo Quartzarênico
	Neossolo Quartzarênico Hidromórfico
	Planossolo Háptico

Figura 3 - Solos
Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.2.4. VEGETAÇÃO

Predomina no município a pastagem plantada. Há em menores proporções, Savana Parque (campo sujo), contatos Savana/Floresta Estacional e Várzeas..



Vegetação

Legenda	
	Contato Chaco/F.Estacional
	Contato Cerrado/F. Estacional
	Região de Cerrado
	Região da F. E. Semidecidual (Mata Atlântica)
	Área das Formações Pioneiras

Figura 4 - Vegetação
Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.2.5. POTENCIAL GEOAMBIENTAL

O município de Bataguassu é composto por três regiões geoambientais e quatro geossistemas:

I. Região dos Planaltos Rampeados - F

Esta região se caracteriza pela marcante homogeneidade na morfoestrutura. A altimetria varia de 320 a 700m. Foi esculpida em litologias do Grupo Bauru e apresenta formas conservadas, pediplanadas nos topos e amplas formas dissecadas em interflúvios tabulares. Ao longo dos vales, os processos erosivos expuseram os basaltos da Formação Serra Geral.

- **Geossistema F-5**

Modelados planos e de dissecação do tipo tabular e colinoso. Vegetação de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. Escoamento superficial difuso.

II. Região das Sub-Bacias Meridionais - G

Esta região apresenta uma superfície inclinada para Sudeste. Os afluentes, principais responsáveis pela esculptura do relevo, apresentam padrões paralelodendríticos, ensejando a configuração de relevos de topos tabulares e planos que acompanham a direção NO-SE da drenagem. É constituída pelos Vales do Rio Paraná e seus afluentes, com altimetria variando de 250 a 300m, na maior parte desta área não há deficiência hídrica para as plantas em função da grande disponibilidade de água no solo.

- **Geossistema G-3**

Planos interfluviais tabulares. Vegetação de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. Escoamento superficial difuso.

- **Geossistema G-4**

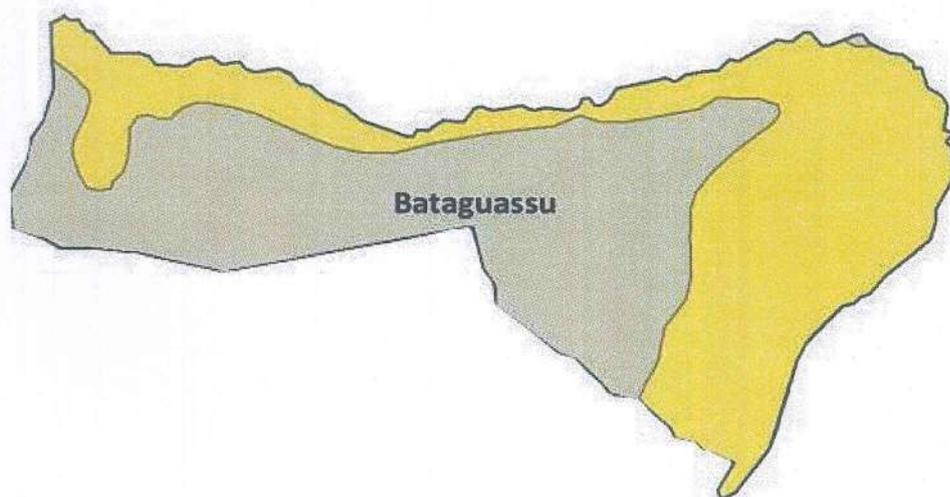
Modelados planos e de dissecação com interflúvios tabulares. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual e de Cerrado. escoamento Superficial difuso.

III. Região do Vale do Rio Paraná - H

Constituída pelos vales do rio Paraná e seus afluentes, com altimetria variando de 250 a 300m, na maior parte desta área não há deficiência hídrica para as plantas, em função da grande disponibilidade de água no solo.

- **Geossistema H-1**

Áreas planas, constituídas de sedimentos fluviais atuais e sub-atuais. Vegetação de Formações Pioneiras e Floresta Estacional Semidecidual em contato de Cerrado. escoamento superficial concentrado.



Potencial Geoambiental

Legenda

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | Região das Sub-bacias Meridionais |
|  | Região do Vale do Rio Paraná |
|  | Região dos Planaltos Rampeados |

Figura 5 - Potencial Geoambiental
Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.2.6. GEOLOGIA

As estruturas geológicas encontradas no município de Bataguassu são de tres tipos: estrutura geológica Depósitos Aluvionares, Formação Caiuá e Formação Santo Anastacio. Os depósitos aluvionares encontram-se as margens do rio pardo e do rio paraná, são do período cenozoico, e sua litologia é composta por areias e argilas com conglomerados na base. Os depósitos aluvionares constituem os aluviões antigos e recentes encontrados na forma de faixas estreitas e alongadas com altitudes baixas (planícies aluviais e terraços aluviais), encontrados ao longo das calhas dos principais rios da área. Sendo que no rio Paraná os depósitos de planície antigos do alcançam espessuras de dezenas de metros, distribuídos em vários níveis de terraços.

A estrutura Caiuá é encontrada na maior parte do município e também nas margens do rio Paraná (em menor extensão que os aluvionares), a formação observada pela primeira vez as margens do rio Paraná foi descrita como de origem eólica entre os derrames basálticos e do Bauru (ARID, BARCHA & MEZZALIRA, 1981). Mezzalira (1965) apud Arid, Barcha e Mezzalira (1981), reflete a ideia de um ambiente misto com predomínio a origem aquosa sobre a eólica, admitindo, porém, idade pré-Bauru para Caiuá sugerindo passagem gradual para a Formação Caiuá. A sedimentologia da área é composta por predominância de arenitos de granulação média a fina, com siltitos e lâminas de argilitos. Soares et al (1981) propôs que a estrutura Caiuá fizesse parte da formação Bauru.

A Formação Santo Anastácio é constituída por estratos arenosos tabulares de aspecto maciço, de espessura decimétrica, com raras intercalações de estratos de lamitos e argilitos. É composta por arenitos quartzosos subarcoseanos, quase sempre maciços, finos a muito finos, pobremente selecionados, com fração

silte subordinada, e pequena quantidade de matriz silto-argilosa. Os grãos são subangulosos a subarredondados, foscos, encobertos por uma película de óxido de ferro.

Essa unidade corresponde a depósitos de lençóis de areia, de clima seco, acumulados em extensas e monótonas planícies desérticas, marginais dos grandes complexos de dunas do sand sea (Deserto Caiuá).



Geologia

Legenda

	Aluviões Atuais
	Formação Adamantina
	Formação Caiuá
	Formação Santo Anastácio
	Formação Serra Geral

Figura 6 - Geologia
Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.2.7. GEOMORFOLOGIA

Com declividades suaves, com no máximo 5°, apresenta modelados tabulares entremeados de áreas planas em quase toda a extensão do município. Em uma larga faixa nas proximidades do Rio Paraná encontra-se modelados de acumulação fluvial.

O município de Bataguassu encontra-se na Região dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores, dividindo-se em três unidades geomorfológicas: Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo, Superfície Rampeada de Nova Andradina e Vale do Paraná.

Apresenta Modelados Planos-P, relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva; Modelados de Dissecação - D, com relevos elaborados pela ação fluvial e Modelados de Acumulação Fluvial - Af, áreas planas resultante de acumulação fluvial, sujeita a inundações periódicas.



Geomorfologia

Legenda	
	Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo
	Divisores das Sub-Bacias Meridionais
	Modelados de Acumulação
	Superfície Rampeada de Nova Andradina
	Vale do Paraná

Figura 7 - Geomorfologia
Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.2.8. HIDROGRAFIA

Rio Paraná - Formado pela confluência dos rios Paranaíba (nasce em Goiás) e o Grande (cujas cabeceiras ficam na serra da Mantiqueira, em Minas Gerais), a uns 10 km a nordeste da cidade de Aparecida do Taboado; daí até o ponto extremo de Mato Grosso do Sul, faz divisa entre este Estado (município de Bataguassu) e o Estado de São Paulo. É o principal rio da bacia do mesmo nome.

Rio Pardo - Afluente pela margem direita do rio Paraná, desaguardo nele pouco acima da ponte no porto XV de Novembro. Nasce na lagoa Sanguessuga (hoje seca), perto de Camapuã, tendo como principal formador o córrego Capim Branco. Com pouco menos de 500 km, faz divisa entre os municípios de Santa Rita do Pardo e Bataguassu. Bacia do rio Paraná.

O município de Bataguassu esta inserido em uma bacia e uma UPG, a Bacia do Paraná - UPG - Unidade de Planejamento e Gerenciamento Pardo.

SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS

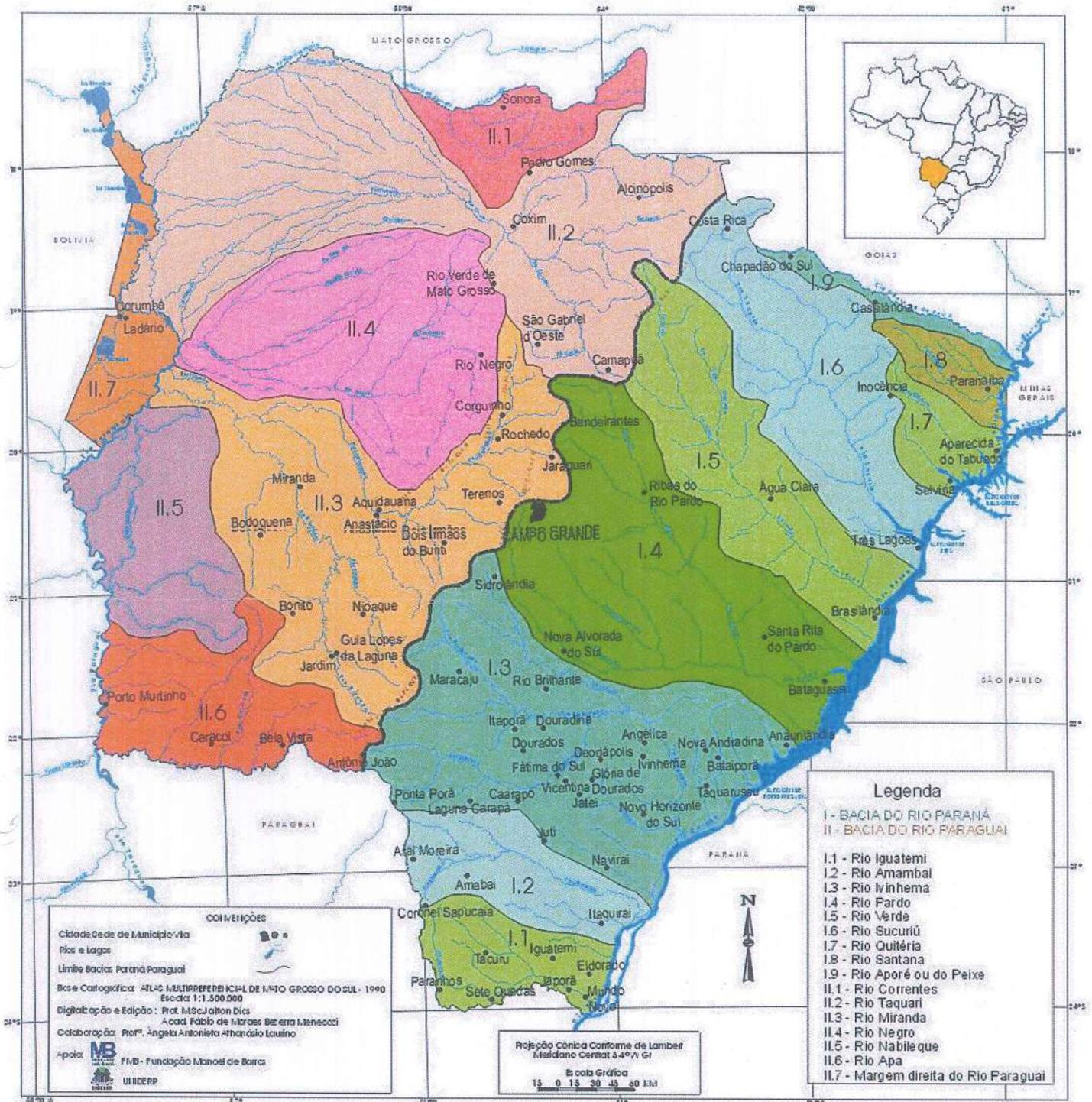


Figura 8 - Sub-Bacias Hidrográficas de Mato Grosso do Sul
Fonte: ATLAS MULTIGEOREFERENCIAL/2009

2.3. LEVANTAMENTO DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

O município apresenta uma área territorial de aproximadamente 2.415,297 Km², possuindo uma população de 19.839 habitantes segundo os dados do censo demográfico do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2010. Está localizado a leste de Mato Grosso do Sul e faz limite com quatro municípios, sendo: Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, Anaurilandia e Nova Andradina faz também divisa com o estado de São Paulo. A economia do município se baseia na produção agropecuária, com forte tendência para a expansão da cana de açúcar atualmente (IBGE, 2006).

2.3.1. DEMOGRAFIA

Tabela 1 - População Residente, por Sexo e Situação de Domicílio

Anos	População Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1980 ⁽¹⁾	9.204	4.902	4.302	4.202	5.002
1991 ⁽¹⁾	11.450	5.859	5.591	8.418	3.032
1996 ⁽²⁾	13.638	7.013	6.625	9.660	3.978
2000 ⁽¹⁾	16.197	8.376	7.821	10.757	5.440
2002 ⁽³⁾	17.196	...	...	...	...
2003 ⁽³⁾	17.659	...	...	...	...
2004 ⁽³⁾	18.632	...	...	...	...
2005 ⁽³⁾	19.171	...	...	...	...
2006 ⁽³⁾	19.706	...	...	...	...
2007 ⁽²⁾⁽⁴⁾	18.687	9.537	9.127	13.925	4.762
2008 ⁽³⁾	19.295	...	...	...	...
2009 ⁽³⁾	19.596	...	...	...	...
2010 ⁽¹⁾	19.839	10.090	9.749	15.239	4.600
2011 ⁽³⁾	20.119	...	...	...	...
2012 ⁽³⁾	20.389	...	...	...	...
2013 ⁽³⁾	21.142	...	...	...	...

(1) Censo Demográfico. (2) Contagem da População. (3) Estimativa. (4) Inclusive a população estimada nos domicílios fechados. (5) Censo Demográfico – Sinopse.

Tabela 2 – População Residente por Grupos de Idade – 2010

Grupos de Idade	População Residente	Grupos de Idade	População Residente
Total	19.839		
0 a 4 anos	1.622	45 a 49 anos	1.298
5 a 9 anos	1.673	50 a 54 anos	1.008
10 a 14 anos	1.729	55 a 59 anos	705
15 a 19 anos	1.789	60 a 64 anos	556
20 a 24 anos	1.833	65 a 69 anos	439
25 a 29 anos	1.824	70 a 74 anos	321
30 a 34 anos	1.676	75 a 79 anos	208
35 a 39 anos	1.539	80 anos ou mais	163
40 a 44 anos	1.456		

Nota: Censo Demográfico - Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 3 – Características dos Domicílios Particulares Permanentes - 2010

Especificação	Quantidade de Domicílios
Total	6.268
Forma de Abastecimento de Água	
. Rede Geral	5.322
. Poço ou Nascente	569
. Outra	377
Existência de Banheiro ou Sanitário	
. Tinham	6.260
. Não tinham	8
Destino do Lixo	
. Coletado	5.346
. Outro Destino	922

Nota: Censo Demográfico - Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 4 – Dados populacionais

Densidade Demográfica (2012):	8,44 hab/km²
Pessoas 10 anos ou mais Alfabetizadas (Censo Demográfico 2010):	14,984
Taxa de Crescimento Anual (Censo 2000/2010):	2,05%

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 5 – Pessoas de 10 Anos ou mais, por Classes de Rendimento (S.M.) – Censo 2010

Total:	16.544	Mais de 5 a 10 s.m.:	441
Até 1/2 s.m.:	891	Mais de 10 a 20s.m.:	80
Mais de 1/2 a 1 s.m.:	4.035	Mais de 20 s.m.:	29
Mais de 1 a 2 s.m.:	4.021	Sem rendimento:	5.345
Mas de 2 a 5 s.m.:	1.702	Sem declaração:	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 6 – Pessoas 10 Anos ou mais, Economicamente Ativas e Não Ativas – Censo 2010

Economicamente Ativas			Não economicamente Ativas		
Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
10.401	6.021	4.380	6.148	2.369	3.779

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.3.2. ASPECTOS ECONÔMICOS

Tabela 7 – Estabelecimentos Agropecuários (Censo Agropecuário 2006)

Total	728		
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	-	De 10 a menos de 20 ha	69
De 0,1 a menos de 0,2 ha	-	De 20 a menos de 50 ha	375
De 0,2 a menos de 0,5 ha	-	De 50 a menos de 100 ha	24
De 0,5 a menos de 1 ha	1	De 100 a menos de 200 ha	26
De 1 a menos de 2 ha	2	De 200 a menos de 500 ha	34
De 2 a menos de 3 ha	12	De 500 a menos de 1.000 ha	40
De 3 a menos de 4 ha	3	De 1.000 a menos de 2.500 ha	28
De 4 a menos de 5 ha	20	De 2.500 ha e mais	15
De 5 a menos de 10 ha	78	Produtor sem área	1

Tabela 8 – Produtos Agrícolas – 2007-2011

PRODUTOS	ÁREA COLHIDA (HECTARES)				
	2007	2008	2009	2010	2011
Borracha (látex coagulado)	150	150	150	150	150
Cana-de-açúcar	-	-	152	102	-
Coco-da-baía	4	4	4	4	4
Mandioca	466	100	100	30	30
Soja	-	-	-	72	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 9 – Produtos Agrícolas – 2007-2011

PRODUTOS	PRODUÇÃO (TONELADAS)				
	2007	2008	2009	2010	2011
Borracha (látex coagulado)	375	375	375	375	368
Cana-de-açúcar	-	-	18.240	7.206	-
Coco-da-baía ⁽¹⁾	93	93	93	93	93
Mandioca	6.990	1.500	1.500	450	450
Soja	-	-	-	161	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 10 – Principais Rebanhos – 2007-2011

ESPECIFICAÇÃO	CABEÇAS				
	2007	2008	2009	2010	2011
Bovinos	182.930	187.534	189.504	191.636	195.991
Suínos	8.743	9.001	9.207	8.385	7.752
Equínos	3.799	3.801	3.907	3.959	4.038
Ovinos	3.568	3.711	3.981	4.068	4.190
Aves ⁽¹⁾	16	16	17	17	16

(1) (galinhas, galos, frangos (as) e pintos) – em mil cabeças

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 11 – Principais Produtos da Pecuária – 2007-2011

ESPECIFICAÇÃO	ANO				
	2007	2008	2009	2010	2011
Lã (Kg.)	607	608	623	643	662
Leite (mil litros)	9.374	9.393	9.715	10.025	10.080
Mel de Abelhas (Kg)	6.248	6.591	3.984	3.600	3.300
Ovos de Galinha (mil dúzias)	<u>33</u>	<u>31</u>	<u>32</u>	<u>32</u>	<u>32</u>

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 12 – Estabelecimentos Industriais por Ramos de Atividades – CNAE - 2011-2012

ATIVIDADES	QUANTIDADE	
	2011	2012
Total	54	52
Celulose, papel e produtos de papel	3	3
Confecção de artigos vestuário - roupas íntimas	1	1
Confecção de roupas e artigos vestuário e acessórios, exceto roupas íntimas	3	3
Construção de edifício	2	3
Construção de rodovias e ferrovias	1	-
Construção - outras obras de engenharia civil	1	-
Impressão e reprodução de gravações	3	3
Metalúrgica - exceto máquinas e equipamentos - estruturas metálicas	1	1
Metalúrgica - outros produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	4	5
Minerais não-metálicos - prod. de concreto, cimento, gesso e semelhantes	2	1
Minerais não-metálicos - cerâmica e barro cozido p/ construção	3	1
Minerais não-metálicos – extração, britamento e aparelhamento de pedras e outros	-	1
Minerais não-metálicos - estruturas pré-moldadas de concreto armado	1	1
Minerais não-metálicos – fabricação de produtos cerâmicos	-	1
Minerais não-metálicos - extração de outros produtos não-metálicos	1	1
Móveis com predominância de madeira	2	2
Preparações de couros - curtimento e outras preparações de couro	1	1
Produtos alimentícios - abate de bovinos	1	1
Produtos alimentícios – laticínios	4	5
Prod. alimentícios - moagem e fabricação de produtos de origem vegetal	2	2
Produtos alimentícios - produtos de panificação	2	2
Produtos alimentícios - produtos de carne	1	1
Produtos alimentícios - outros produtos	2	1
Produtos de borracha e material plástico	2	2
Produção florestal - carvão vegetal - florestas plantadas	2	2
Produtos de madeira - serrarias sem desdobramento	2	2
Produtos de madeira - serrarias com desdobramento	2	2
Produtos químicos	3	3
Produtos têxteis - produtos diversos	2	1

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 13 – Estabelecimentos Comerciais – 2008-2012

Especificação	2008	2009	2010	2011	2012
Total	225	261	296	333	340
Atacadista	13	14	12	13	14
Varejista	212	247	284	320	326

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 14 – Arrecadação de ICMS, por Atividade Econômica – 2008-2012 (R\$)

Especificação	2008	2009	2010	2011	2012
Total	33.098.369,26	41.080.547,89	47.898.281,34	48.504.325,70	51.475.954,84
Comércio	4.184.510,36	4.968.138,82	4.755.875,94	11.082.295,28	18.363.238,75
Indústria	8.178.222,12	11.499.703,09	16.715.800,14	11.340.353,00	10.686.749,93
Pecuária	18.603.347,21	22.812.997,84	24.978.127,13	24.276.734,99	20.817.173,60
Agricultura	404.874,99	371.593,17	183.034,66	179.425,72	133.059,81
Serviços	54.721,52	150.011,58	223.160,18	487.442,99	76.972,92
Eventuais	1.672.693,06	1.278.103,39	1.042.283,29	1.138.073,72	1.398.759,83

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 15 – Receitas Próprias Municipais – 2008-2012 (R\$)

Receitas	2008	2009	2010	2011	2012
Total	4.102.618,71	3.727.277,37	7.676.698,76	5.862.901,54	5.943.755,90
I.P.T.U	184.442,35	208.569,00	234.620,85	752.796,75	549.844,19
I.T.B.I	385.449,48	261.868,28	334.702,60	1.387.886,52	1.561.620,64
I.S.S.	1.391.331,34	1.416.927,13	5.037.439,30	2.095.142,46	1.811.874,34
Taxas	152.071,88	192.851,42	157.940,92	291.175,90	186.335,40
Contribuição de Melhoria	1.410,34	475,08	602,46	296,00	-
Receita de Contribuição	443.385,04	436.287,07	462.834,89	523.674,45	612.385,50
Receita Patrimonial	419.292,23	236.672,57	28.331,93	131.859,09	79.940,70
Receita Agropecuária	-	-	-	-	-
Receita Industrial	-	-	-	-	-
Receita de Serviços	94.777,18	123.125,34	151.846,96	47.174,48	141.641,22
Receita da Dívida Ativa	411.850,57	192.457,52	208.122,32	212.873,68	471.025,62
Outras Receitas Correntes	618.608,30	658.043,96	1.060.256,53	420.022,21	529.088,29

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 16 – Produto Interno Bruto e PIB Per Capita – 2006-2010

Descrição	VALORES (R\$)				
	2006	2007	2008	2009	2010
PIB a Preço de Mercado	300.167.893	292.288.519	305.925.516	357.573.617	488.307.920
PIB Per Capita	15.232	15.641	15.855	18.247	24.631

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.3.3. INFRAESTRUTURA ECONÔMICA E SOCIAL

Tabela 17 – Produto Interno Bruto e PIB Per Capita – 2006-2010

Consumo Direto (Mwh):		Consumidor Direto	
Total:	53.653	Total:	8.418
Residencial:	11.198	Residencial:	6.391
Industrial:	5.100	Industrial:	63
Comercial:	5.968	Comercial:	649
Rural:	4.503	Rural:	1.169
Poder Público:	1.940	Poder Público:	114
Iluminação Pública:	1.234	Iluminação Pública:	17
Serviço Público:	774	Serviço Público:	12
Próprio:	29	Próprio:	2
Industrial Livre:	22.907	Industrial Livre:	1
Comercial Livre:	-	Comercial Livre:	-
Serviço Público Livre:	-	Serviço Público Livre:	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 18 – SANEAMENTO – 2012

ÁGUA			
Volume Produzido (m ³):	1.274.482	Ligações Reais:	7.334
Volume Consumido (m ³):	1.005.139	Economias Reais:	7.031
Volume Faturado (m ³):	1.016.167	Extensão da Rede (m):	51.313
ESGOTO			
Número de Economias:	199	Extensão da Rede (m):	5.759

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 19 – Estabelecimentos de Serviços - 2012

TIPOS DE ATIVIDADE	QUANT.	TIPOS DE ATIVIDADE	QUANT.
Total	76	Inform. e serv. na web (provedor, etc.)	1
Saúde	1	Outros serviços de comunicação	1
Transporte rodoviário coletivo passageiros	3	Alojamento - hotéis	4
Transporte rodoviário de carga	31	Agências de viagens e turismo	1
Outros serviços de transporte	1	Diversos - leiloeiros	2
Reparo, manutenção de equipamentos e máquinas	2	Diversos	29
Total	76	Inform. e serv. na web (provedor, etc.)	1
Saúde	1	Outros serviços de comunicação	1

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 20 – Agências bancárias - 2013

OUTRAS AGÊNCIAS	BANCO DO BRASIL	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
02	01	-

Tabela 21 – Veículos Registrados no Detran - DEZ/2012

TIPOS DE VEÍCULOS	QUANT.	TIPOS DE VEÍCULOS	QUANT.
Total de Veículos:	9.283	Camioneta:	158
Ciclomoto:	14	Caminhão:	459
Motoneta:	508	Caminhão-Trator:	145
Motociclo:	1.684	Trator De Rodas:	2
Triciclo:	1	Trator Misto:	1
Automóvel:	4.774	Caminhonete:	987
Microônibus:	34	Utilitário:	37
Ônibus:	156	Side-Car:	5
Reboque:	155	Motor Casa:	-
Semi-Reboque:	163	Outros Tipos:	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 22 – Escolas, Salas de Aula Existentes e Utilizadas – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio - 2012

Dependência Administrativa	Número de Escolas			Salas de Aula					
	Urbana	Rural	Total	Existentes			Utilizadas(1)		
				Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Total	10	5	15	120	32	152	114	30	144
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	4	1	5	53	8	61	50	6	56
Municipal	3	4	7	38	24	62	38	24	62
Particular	3	-	3	29	-	29	26	-	26

(1) Computadas as salas de aula existentes e salas de aula adaptadas, cedidas e alugadas.

- Do total de escolas 2% federal, 21% são da rede estadual, 53% municipal e 24% particular .

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 23 – Matrícula Inicial por Zona e Dependência Administrativa - 2012

Dependência Administrativa	Educação Infantil			Ensino Fundamental			Ensino Médio		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	1.024	845	179	3.475	2.872	603	894	788	106
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	2.293	2.088	205	866	760	106
Municipal	789	610	179	1.018	620	398	-	-	-
Particular	235	235	-	164	164	-	28	28	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 24 – Professores por Zona e Dependência Administrativa - 2012

Dependência Administrativa	Educação Infantil			Ensino Fundamental			Ensino Médio		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	82	63	19	197	145	52	81	72	9
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	122	102	20	67	58	9
Municipal	71	52	19	61	29	32	-	-	-
Particular	11	11	-	14	14	-	14	14	-

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Ensino Superior – O Município não possui instituições de nível superior instaladas, mas oferece cursos à longa distância através das instituições EADCON, UNIDERP UFMS, UFGD e UAB (Universidade Aberta do Brasil), através de aulas via satélite e interatividade via internet.

Tabela 25 – Estabelecimentos de Saúde/leitos – MAIO/2013

ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.
Total	44	Unidade de apoio diagnose e terapia (sadtisolado)	6
Posto de saúde	1	Unidade móvel terrestre	1
Centro de saúde/ unidade básica	8	Farmácia	1
Hospital geral	1	Secretaria de saúde	1
Consultório isolado	23	Centro de atenção psicossocial	1
Clinica/centro de especialidade	1	Leitos	35

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

Tabela 26 – Coeficiente de Mortalidade – 2007-2011 (por mil habitantes)

Especificação	2007	2008	2009	2010	2011
Mortalidade Geral	4,2	4,6	5	5,3	6,1
Mortalidade Infantil	15,9	17,6	30	19,7	16,6
Mortalidade Neonatal	12,7	14,7	18	9,9	16,6

Nota: Dados sujeitos a retificação pela fonte.

(1) Dados preliminares.

Fonte: SEMAC/SUPLAN/2011

2.3.3.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL

As metas para a universalização do acesso e promoção da saúde pública que serão previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico. Para isso, se faz necessário conhecer a população que se espera encontrar no município no final do período determinado.

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional. Dentre os métodos matemáticos (não demográficos), neste estudo foram utilizados o método do Crescimento, o método Aritmético, o método da Previsão e o método Geométrico. Foram utilizadas a série histórica das contagens populacionais dos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, dos

censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Cabe ressaltar que nestes métodos, não foram considerados dados de taxa de Migração.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adéqua a realidade do município, puderam-se obter linhas de tendência para os dados do IBGE, através do Software EXCEL, utilizando-se 4 tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial. A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos por meio do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta a estes dados.

Em pesquisa ao levantamento realizado no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município, concluiu-se que a linha de tendência que melhor se ajustou aos dados do IBGE foi a polinomial, apresentando o melhor coeficiente de correlação, de 0,9955 e que resultou na equação:

$$y = -10,39045757x^2 + 42733,12576x + 43868988,65$$

Onde y é a população em um determinado tempo t e x é o ano no mesmo tempo t.

Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os valores obtidos por cada método de crescimento. Dessa forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método da previsão, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estimar a população futura. Este método indicou uma taxa de crescimento de 1,17% ao ano e apresentou a população para os próximos 20 anos, conforme a Tabela 27.

Tabela 27 – Projeção populacional do Município de Bataguassu

ANO	POPULAÇÃO (habitantes)
2014	21.463
2015	21.714
2016	21.968
2017	22.225
2018	22.485
2019	22.748
2020	23.014
2021	23.283
2022	23.555
2023	23.831
2024	24.110
2025	24.392
2026	24.677
2027	24.966
2028	25.258
2029	25.554
2030	25.853
2031	26.155
2032	26.461
2033	26.771
2034	27.084

2.3.4. ASPECTOS SOCIAIS

2.3.4.1. EDUCAÇÃO INDÍGENA

A população indígena do município em sua maioria descende dos Kaiowa com uma população aproximada de 140 habitantes. Não foi possível identificar a prática da Educação indígena nestes locais.

2.3.4.2. INDICIE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH)

A organização das Nações Unidas (ONU) elaborou o índice de desenvolvimento humano (IDH) no intuito de desvincular a ideia de bem estar da população de fatores puramente econômicos. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um dado utilizado para analisar a qualidade de vida de uma determinada população.

No IDH do município estão equacionados três sub-índices direcionados às análises educacionais, renda e de longevidade de uma população. O resultado das análises educacionais é medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada nos três níveis de ensino (fundamental, médio e superior). Já o resultado do sub-índice renda é medido pelo poder de compra da população, baseado pelo PIB per capita ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC). E por último, o sub-índice longevidade tenta refletir as contribuições da saúde da população medida pela esperança de vida ao nascer.

Tabela 28 – Índices de desenvolvimento humano para os anos de 1991, 2000 e 2010

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Bataguassu - MS

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,232	0,450	0,606
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	20,77	29,56	46,70
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	44,89	80,19	93,72
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	35,56	70,34	83,45
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	7,93	45,06	59,89
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	9,69	26,21	39,31
IDHM Longevidade	0,689	0,753	0,847
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,34	70,15	75,80
IDHM Renda	0,601	0,641	0,698
Renda per capita (em R\$)	336,22	431,19	614,34

A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação destas três dimensões em índices de longevidade, educação e renda. A combinação destes índices em um indicador síntese. Observa-se que há uma grande possibilidade de desenvolvimento humano do país ou região.

2.3.4.2.1. EVOLUÇÃO

- **Entre 2000 e 2010**

O IDHM passou de 0,601 em 2000 para 0,710 em 2010 - uma taxa de crescimento de 18,14%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 72,68% entre 2000 e 2010.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,156), seguida por Longevidade e por Renda.

- **Entre 1991 e 2000**

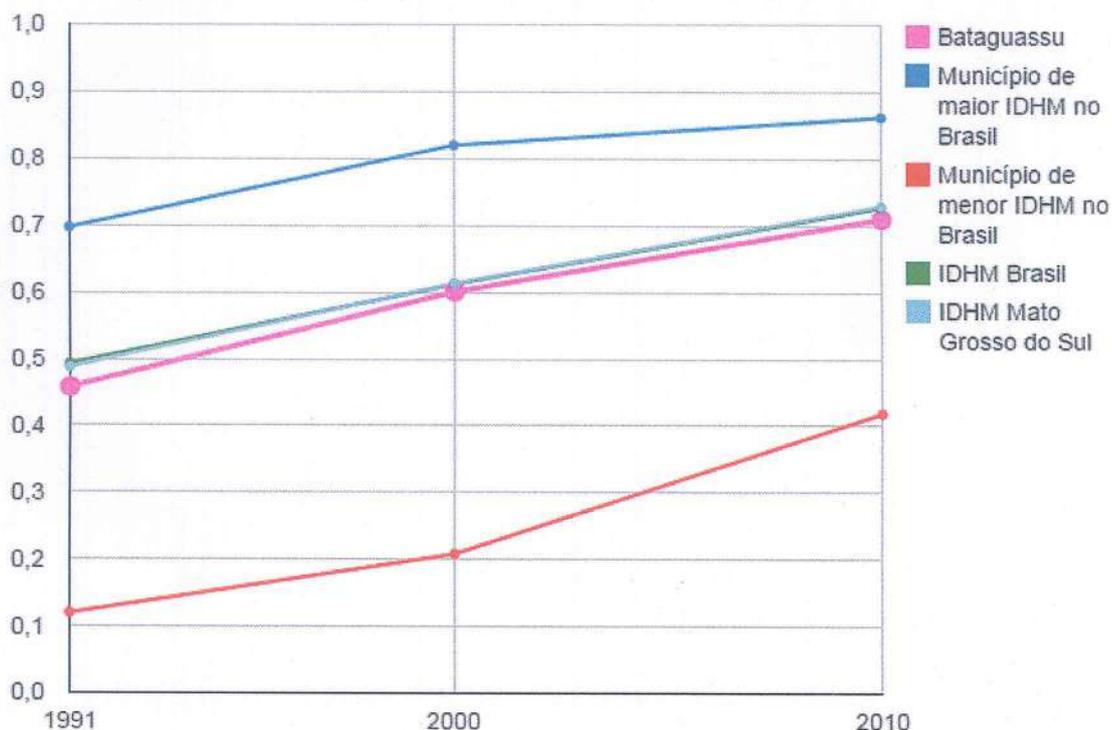
O IDHM passou de 0,458 em 1991 para 0,601 em 2000 - uma taxa de crescimento de 31,22%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 73,62% entre 1991 e 2000.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,218), seguida por Longevidade e por Renda.

- **Entre 1991 e 2010**

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,458, em 1991, para 0,710, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 55,02% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 53,51% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,374), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

Gráfico 01 – Evolução do IDHM – Bataguassu - MS



Fonte: PNUD, IPEA E FJP

Bataguassu ocupa a 1595ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 1594 (22,73%) municípios estão em situação melhor e 3971

(77,27%) municípios estão em situação igual ou pior. Em relação aos 78 outros municípios de Mato Grosso do Sul, Bataguassu ocupa a 17ª posição, sendo

que 16 (20,51%) municípios estão em situação melhor e 61 (78,20%) municípios estão em situação pior ou igual. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

2.3.4.3. NÍVEL DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE

A renda per capita média de Bataguassu cresceu 82,72% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 336,22, em 1991, para R\$ 431,19, em 2000, e para R\$ 614,34, em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 28,25%, entre 1991 e 2000, e 42,48%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 44,08%, em 1991, para 18,73%, em 2000, e para 8,09%, em 2010.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,58, em 1991, para 0,52, em 2000, e para 0,47, em 2010.

Tabela 29 – Renda, Pobreza e Desigualdade - Bataguassu/MS

Renda, Pobreza e Desigualdade - Bataguassu - MS

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	336,22	431,19	614,34
% de extremamente pobres	9,83	5,23	2,13
% de pobres	44,08	18,73	8,09
Índice de Gini	0,58	0,52	0,47

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

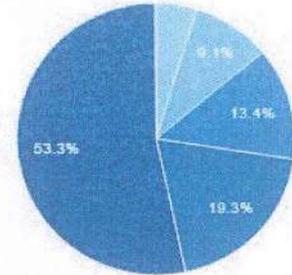
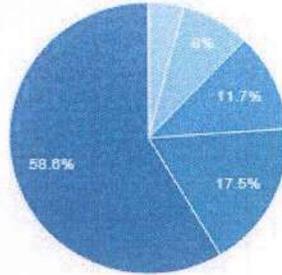
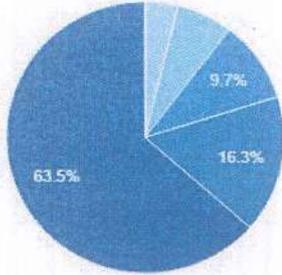
Tabela 30 – Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População - Bataguassu/MS

Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar per capita) - 1991

Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar per capita) - 2000

Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar per capita) - 2010

1º Quinto
2º Quinto
3º Quinto
4º Quinto
5º Quinto



Fonte: PNUD, IPEA E FJP

* O Índice de GINI é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

2.3.4.4. HABITAÇÃO

Sabe-se que atualmente muitos municípios sofrem consequências e impactos tanto ambientais como sociais, provenientes de um longo processo de ocupação realizada de forma desorganizada. O grande número de pessoas que migraram para os grandes centros urbanos se depararam com uma realidade caracterizada pela dificuldade de acesso a moradias adequadas e em áreas desprovidas de qualquer infraestrutura ou mesmo de serviços públicos básicos. Entende-se por ocupações ou domicílios “subnormais”, unidades habitacionais inadequadas para moradia (barracos e malocas), carentes de infraestrutura, de serviços públicos essenciais, que estejam localizados em terrenos de propriedade alheia – público ou privado e, estando dispostos de forma desordenada e densa. Desta forma, o IBGE (2010) entende por aglomerados subnormais, um recorte territorial constituído por no mínimo 51 unidades habitacionais nas condições acima descritas.

Tabela 31 – Indicadores de Habitação - Bataguassu/MS

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	63,94	83,57	93,99
% da população em domicílios com energia elétrica	88,97	88,82	99,77
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana. *Somente para população urbana	85,63	97,57	99,02

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

2.3.4.5. VULNERABILIDADE SOCIAL

Tabela 32 – Indicadores de Habitação - Bataguassu/MS

	1991	2000	2010
Crianças e Jovens			
Mortalidade infantil	35,75	25,09	16,40
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	80,60	58,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	20,21	2,96	2,07
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	18,21	9,18
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,53	4,76	4,50
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	12,24	11,52
Família			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	11,94	11,71	20,72
% de vulneráveis e dependentes de idosos	2,04	3,09	1,05
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	14,63	8,03	3,36
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	68,48	49,74	25,87
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	51,72	34,45
Condição de Moradia			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	63,12	85,20	98,68

Fonte: PNUD, IPEA E FJP

2.3.4.6. SAÚDE

O atendimento à saúde é feita através de 10 estabelecimentos de saúde, sendo 01 hospital, com capacidade de 35 leitos (públicos/gratuitos) e 05 posto de saúde (Jardim São Francisco, Acapulco, Jardim Santa Maria, Central e ESF Rural),

1 NASF – Núcleo de Apoio a Saúde da Família, 1 centro de especialização, 1 Secretaria de Saúde e 1CAP – Centro de atenção Psicossocial e futuramente contará com mais posto o ESF Jardim Campo Grande.

O município também conta com os Programas de Saúde Familiar, que funcionam com atendimentos às famílias com visitas em casa, sobretudo nas áreas rurais.

2.3.5. PROJETOS AMBIENTAIS PARA BATAGUASSU

Os projetos ambientais estão voltados para problemas da atualidade tais como: saneamento; diretrizes para a formulação de políticas públicas em nível municipal, etc.. Os principais convênios firmados com o governo federal para fomento do saneamento são:

- **Drenagem Urbana em ruas do Jardim São Francisco** Contrato de Repasse nº 0310.571-62/2009/MCIDADES/CAIXA Ruas São Vicente de Paula e Rua Santa Izabel
2.963,00 metros de drenagem
- **Pavimentação de ruas do Jardim São Francisco com blocos sextavados de concreto**
Contrato de Repasse nº 0242.069-25/2007/MCIDADES/CAIXA Ruas São Pedro, Santa Izabel, São João Batista
6.272,00 m² de pavimentação
- **Recapeamento de pavimentação asfáltica da Av. Porto XV de Novembro**
Contrato de Repasse nº 1007536-07/2013/MCIDADES/CAIXA
15.455,00 m²
- **Recapeamento de pavimentação asfáltica da Av. Aquidauana** Contrato de Repasse nº 809244/2014/MCIDADES/CAIXA 9.279,00 m²
- **Pavimentação da Av. Padre Anchieta**
Convênio nº 782717/2013 – SUDECO
1.255 metros

2.4. ASPECTOS RELEVANTES PARA A AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO

Neste item são complementadas informações referentes a aspectos relevantes para a avaliação do saneamento, incluindo algumas questões sociais, ambientais e epidemiológicas, as quais não foram apresentadas no item referente à caracterização do Município e são importantes para a análise da situação atual e futura.

2.4.1. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Segre (1997) define saúde como “[...] não apenas a ausência de doença, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social”. E ainda, Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) define o termo saúde pública como “[...] Ações coletivas e individuais, tanto do Estado como da Sociedade Civil, voltadas à melhoria da saúde da população. Isso ultrapassa a noção de saúde como um bem público com altas externalidades”.

A partir disso, pode-se afirmar que a saúde está totalmente ligada ao termo saúde pública, sendo estes fatores diretamente vinculados ao saneamento, através do qual se busca alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental. A falta do Saneamento e todo o conjunto de ações que este traz, implica inúmeras consequências, dentre elas, a contaminação da população por vetores resultantes da falta do saneamento básico, que traz consigo um grande risco a saúde pública. Os resíduos sólidos são, dentre vastos fatores, um dos principais causadores da proliferação de doenças infecciosas, e é uma das principais características da falta de saneamento e higiene.

Neste sentido torna-se de extrema importância a análise minuciosa de cada doença derivada da falta de saneamento básico, desde os modos de transmissão até as formas de proliferação e técnicas de controle. Para a geração de um diagnóstico da saúde é importante espacializar as principais doenças relacionadas ao saneamento e que assolam países em desenvolvimento como o Brasil.

Dentre as principais doenças relacionadas com os resíduos sólidos, as **Tabelas 33 e 34** retiradas de Barros et al. (1995) explicitam os vetores, as formas de transmissão e principais doenças relacionadas ao mau manejo ou falta deste em relação ao lixo.

Tabela 33 – Doenças relacionadas ao lixo

Vetores	Formas de Transmissão	Principais Doenças
Ratos	- através da mordida, urina e fezes - através da pulga que vive no corpo do rato	- peste bubônica - tifo murino - leptospirose
Moscas	- por via mecânica (através das asas, patas e corpo) - através das fezes e saliva	- febre tifóide - salmonelose - cólera - amebíase - desintéria - giardíase
Mosquitos	- através da picada da fêmea	- malária - leishmaniose - febre amarela - dengue - filariose
Baratas	- por via mecânica (através das asas, patas e corpo) e pelas fezes	- febre tifóide - cólera - giardíase
Porcos	- pela ingestão de carne contaminada	- cisticercose - toxoplasmose - triquinelose - teníase
Aves	- através das fezes	- toxoplasmose

Fonte: BARROS, et. al., 1995

A água também pode ser um ambiente altamente propício para a transmissão de doenças que podem causar danos à saúde pública. A falta de água ou o armazenamento inadequado são as principais causas de proliferação de inúmeros vetores que podem ter o ápice de transmissão em determinadas estações do ano conforme dados da Tabela 34.

Tabela 34 – Doenças relacionadas com a água

Grupo de Doenças	Formas de Transmissão	Principais Doenças	Formas de Prevenção
Transmitidas pela via feco-oral (alimentos controlados por fezes)	O organismo patogênico (agente causador da doença) é ingerido	<ul style="list-style-type: none"> - diarréias e desinterias, como a cólera e a giardíase - febre tifóide e paratifóide - leptospirose - amebíase - hepatite infecciosa - ascariíase (lombriga) 	<ul style="list-style-type: none"> - proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar o uso de fontes contaminadas - fornecer água em quantidade adequada e promover higiene pessoal, doméstica e dos alimentos
Controladas pela limpeza com a água (associadas ao abastecimento insuficientes de água)	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para a sua disseminação.	<ul style="list-style-type: none"> - infecção na pele e óleos, como tracoma e o tifo relacionado com piolhos e a escabiose 	<ul style="list-style-type: none"> - fornecer água em quantidade adequada e promover higiene pessoal e doméstica
Associadas a água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre um animal aquático)	O patogênico penetra pela pele ou é ingerido	<ul style="list-style-type: none"> - esquistossomose 	<ul style="list-style-type: none"> - evitar o contato de pessoas com águas infectadas - proteger mananciais - adotar medidas adequadas para a deposição de esgotos - combater o hospedeiro intermediário
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela	<ul style="list-style-type: none"> - malária - febre amarela - dengue - filariose (elefantíase) 	<ul style="list-style-type: none"> - combater os insetos transmissores - eliminar condições que possam favorecer criadouros - evitar contato com criadouro - utilizar meios de produção individual

Fonte: BARROS, et. al., 1995

De acordo com dados do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), em julho de 2009, havia 530.429 famílias cadastradas em Mato Grosso do Sul, cobertas por equipes da Atenção Básica, sendo que destas 57,73% residem na Macrorregião de Campo Grande; 31,72% na Macrorregião de Dourados; e 10,55%, na Macrorregião de Três Lagoas, a qual Bataguassu faz parte. Do total de 530.429 famílias cadastradas, que correspondem a 1.766.437 pessoas, 70,99% são alcançadas pela Estratégia de Saúde da Família. Há no Estado

417 Equipes de Saúde da Família, das quais 402 possuem Equipes de Saúde Bucal.

De acordo ainda com informações do SIAB, em julho de 2009, 14,58% das pessoas cadastradas são cobertas por Planos de Saúde, o que implica em dizer que 85,42% das pessoas cadastradas no SIAB no estado são dependentes das Unidades Públicas de Saúde. De acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE de 2003, 75,44% da população brasileira não era coberta por nenhum plano de saúde à época da realização da pesquisa. Este elevado valor em Mato Grosso do Sul de pessoas exclusivamente dependentes dos serviços públicos de saúde demarca duas questões básicas importantes: apesar de estarmos observando socioeconomicamente a redução da pobreza ao longo dos últimos anos no estado, no estado, isto não tem se refletido na ampliação ao acesso a Planos de Saúde, e, ao mesmo tempo, na necessidade da Gestão Pública em assumir a responsabilidade de melhorar a qualidade prestada nas diversas unidades de saúde dos diferentes níveis de atenção à saúde no estado.

No que se refere à situação de saúde em Mato Grosso do Sul, o estado apresenta um perfil epidemiológico formado ainda por contrastes, pois convivem doenças transmissíveis antigas e (re)emergentes, assim como as não transmissíveis, resultantes do envelhecimento populacional e de outros determinantes sociais, como os ligados à violência interpessoal, doméstica e no trânsito (MATO GROSSO DO SUL, 2007). Assim, reunimos informações de mortalidade e morbidade, capazes de nos dar um recorte pequeno, mas um retrato instantâneo dessa realidade.

2.4.2. UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Tanto a Política Nacional como a Política Estadual de Recursos Hídricos consideram que a bacia hidrográfica é uma unidade territorial para a implementação e atuação dos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul – PERH-MS propõe 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs), sendo nove na Região Hidrográfica do Paraná e seis na Região Hidrográfica do Paraguai. Seus nomes referem-se, respectivamente, ao rio principal que as drenam estão demonstradas na Tabela 32.

Tabela 35 – Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul – PERH-MS

Região Hidrográfica do Paraná:	Região Hidrográfica do Paraguai:
I.1. UPG Iguatemi	II.1. UPG Correntes
I.2. UPG Amambai	II.2. UPG Taquari
I.3. UPG Ivinhema	II.3. UPG Miranda
I.4. UPG Pardo	II.4. UPG Negro
I.5. UPG Verde	II.5. UPG Nabileque
I.6. UPG Sucuriú	II.6. UPG Apa
I.7. UPG Quitéria	
I.8. UPG Santana	
I.9. UPG Aporé	

Fonte: Coordenadoria de Pesquisas, Planos, Projetos e Monitoramento – CPPPM

As Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul podem ser visualizadas na Figura 09 a seguir.

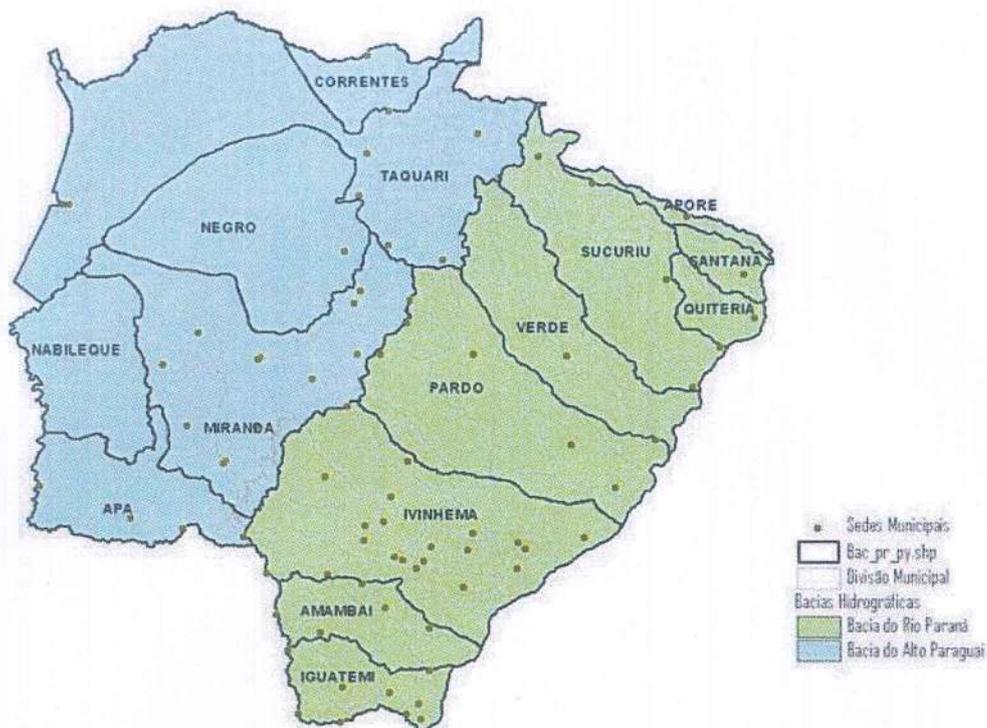


Figura 9 – Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) de Mato Grosso do Sul
Fonte: ZEE/MS

O serviço de abastecimento de água em Bataguassu é gerenciado atualmente pela SANESUL que faz captação de água subterrânea do aquífero Baiu- Caiuá que está inserido na Bacia do Paraná.

A Bacia do Paraná é principal e mais importante compartimento está relacionado a unidade fanerozóica que é preenchida por uma sequência de formações sedimentares e um gigantesco trapp basáltico. Apresenta atualmente um grande interesse do ponto de vista hidro geológico com aquíferos de meios poroso e fissurado, constituindo um enorme reservatório de água doce, sendo que no Estado de Mato Grosso do Sul ela abrange uma área de 234.800 km², que corresponde a 2/3 da superfície do Estado. Compreende os aquíferos de Bauru, Serra Geral, Aquidauana, Botucatu/Piramboia, Ponta Grossa e Furnas.

O aquífero Bauru é o aquífero mais explotado, em grande parte para o abastecimento público, seguido pelo aquífero Furnas e Serra Geral.

O aquífero Bauru engloba todas as formações sedimentares que compõe o Grupo Bauru, principalmente as Formações Caiuá, Santo Anastácio e menos

importantes em termo de aquífero como as Formações Adamantino e Marília.

O aquífero Bauru de uma forma geral é composto por arenitos pouco argilosos a arenitos argilosos, de coloração avermelhada à arroxeadada, onde a porção arenosa apresenta uma granulação fina à média, bem selecionada, grãos arredondados a subarredondados, bastante porosos, facilmente desagregáveis, sendo que na maioria das vezes apresentam os grãos cobertos por uma película de óxido de ferro.

É bastante comum a ocorrência de lentes/camadas de argila, coloração avermelhada, compactas que ocorrem intercaladas com as camadas arenosas. Localmente podem ser observados níveis carbonatados centimétricos ao longo do perfil litológico, em poços tubulares profundos. Trata-se de um aquífero do tipo multicamadas, onde cada camada pode apresentar características hidráulicas diferentes.

A espessura máxima está em torno de 150 m, com vazões médias de até 40 m³/h.

Os poços perfurados normalmente atravessam toda sequência sedimentar até atingir o topo da Formação Serra Geral, com profundidades que variam de 40 a 100 metros. O método de perfuração mais utilizado é o rotativo, com circulação direta e fluído de perfuração a base de bentonita. O diâmetro de revestimento predominante é de 6", utilizando-se também os de 8", nos poços destinados ao abastecimento público. Os revestimentos utilizados são de aço preto, aço galvanizado e mesmo PVC. Normalmente estão locados dentro do núcleo urbano.

A piezometria apresenta-se em concordância com o relevo topográfico, ou seja, as linhas equipotenciais seguem o mesmo traçado das curvas de níveis topográficas.

Normalmente nos vales dos principais cursos de água afloram rochas da Formação Serra Geral, que interrompem o fluxo subterrâneo do Aquífero Bauru. Esta condição faz com que este aquífero torne-se subdividido em diversas sub bacias, que a grosso modo, são concordantes com as sub bacias hidrológicas.

A maioria dos poços abandonados no Aquífero Bauru é devido à deficiência construtiva que resulta na extração de areia durante o bombeamento. A saída de areia de forma contínua provoca a abrasão não só dos equipamentos de exploração, como também aumenta a abertura dos filtros, o que provoca a entrada de pré-filtro no poço ocasionando o conseqüente colapso do mesmo. É comum quando o poço produz areia, adotar-se como medida paliativa a redução de vazão, com a finalidade de diminuir o carreamento de sólidos. Este processo simplesmente posterga a sua perda.

A piezometria do Aquífero Bauru reflete o relevo topográfico, ou seja, as linhas equipotenciais têm a mesma configuração das curvas de níveis topográficas. Normalmente os níveis são rasos, até 30 m do solo (com algumas exceções tais como Chapadão do Sul, onde o nível estático é de aproximadamente 50 m).

As transmissividades obtidas através da interpretação dos testes de recuperação e bombeamento nos poços variam de 20 a 100 m²/dia. Os valores mais baixos são representativos de poços de pequenas profundidades perfurados na borda dos afloramentos, na zona de contato com as rochas basálticas da Formação Serra Geral.

O aquífero Bauru de uma forma geral, principalmente na região sul e leste do Estado, na sua área de afloramento constitui um grande reservatório de águas subterrâneas, de aproveitamento relativamente fácil, podendo atender total ou parcialmente as demandas das cidades nelas estão inseridas, bastando apenas um bom planejamento para não ocorrer interferências entre os poços.

No aquífero Caiuá, o desenvolvimento dessa região desencadeou uma progressiva demanda de água para o consumo - doméstico e industrial - e, principalmente, para o abastecimento público, atendendo, aproximadamente,

80% da população naquela área de ocorrência. Portanto, faz-se necessário o monitoramento dessa unidade aquífera, em termos quantitativos e qualitativos, visando fornecer subsídios para o uso e ocupação do solo nessa região.

O aquífero Caiuá apresenta transmissividades entre 20 e 100 m²/dia, permeabilidade média de 1,5 m/dia, vazões específicas entre 2 e 6 m³/h/m e coeficiente de armazenamento de 10⁻³ a 10⁻⁴.

O comportamento potenciométrico acompanha a configuração topográfica com escoamentos subterrâneos preferenciais para os principais cursos que recortam o pacote sedimentar até o substrato basáltico da Formação Serra Geral.

O aquífero recebe sua recarga diretamente das precipitações, apresentando níveis d'água pouco profundos acompanhando o perfil morfológico, resultando em espessuras saturadas maiores no topo das colinas e menor nos vales dos rios onde sua descarga alimenta o fluxo de base dos mesmos.

Tal comportamento levou a formulação de um novo conceito de captação para um melhor aproveitamento do aquífero através de poços tubulares profundos locados nas partes mais altas. As demandas da bacia hidrográfica do rio Paraná no estado do Mato Grosso do Sul estão representados por sub bacias e por consumidor na Figura 10.

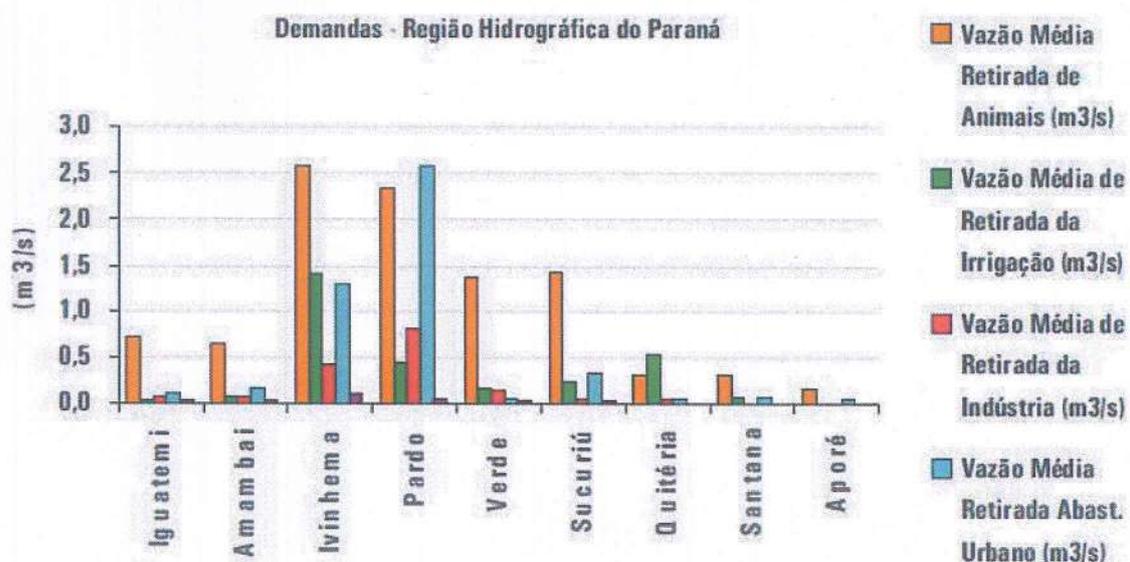


Figura 10 – Demanda de água na Bacia do Rio Paraná
 Fonte: ZEE/MS

A locação do poço deve sempre visar a obtenção de uma espessura saturada maior dentro do aquífero. A perfuração deve ocorrer de forma mais rápida possível.

A profundidade final do poço deve ser a maior possível, limitada pelo substrato

basáltico que representa a base do Grupo Bauru; pois além de buscar uma penetração total, em muitos casos, a parte basal do aquífero é sempre representada pela sedimentação mais grosseiras da formação geológica.

O fluido de perfuração deve ser a base de polímeros orgânicos, tipo CMC - carboximetil-celulose. A instalação da primeira seção filtrante não deve ser muito abaixo do nível estático. Como o aquífero apresenta multicamadas, cada camada produtora tem suas características hidráulicas distintas, no tocante ao nível d'água, transmissividade e armazenamento. A permeabilidade horizontal é muito maior que a vertical. Nestas condições as seções filtrantes devem situar-se frontalmente as camadas mais produtoras. Se isto não ocorrer elas não serão desenvolvidas e conseqüentemente não produzirão água.

A quantidade de filtros deve corresponder entre 40% a 60 % da coluna. Os filtros deverão ser de aço inoxidável espiralados ou de PVC geomecânico. Independentemente das análises granulométricas que se possível deverão ser realizadas com as amostras de perfuração, para determinar a ranhura do filtro e a granulometria do pré-filtro, ressalte-se que os valores mais comuns são de 0,75 mm para a abertura do filtro e de 1 a 2 mm de diâmetro para o pré-filtro.

2.4.3. DISPONIBILIDADE E DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS

Uma vez que os serviços de saneamento dependem diretamente da disponibilidade de recursos hídricos, sua análise é essencial para previsão das ações futuras visando a universalização dos serviços.

Conforme o Atlas de Recursos Hídricos elaborado pela Agência Nacional das Águas – ANA de 2010, a porção oriental do Estado do Mato Grosso do Sul está inserida na Região Hidrográfica do Paraná (47,5% do território estadual), enquanto a porção ocidental fica localizada na Região Hidrográfica do Paraguai (52,5% da área total), que compreende o Pantanal Mato-grossense. Essa

configuração delimita claramente no Estado o divisor de águas que se estende de nordeste a sudoeste. Em termos dos mananciais subterrâneos, a existência de três grandes sistemas aquíferos sobrepostos (Guarani, Serra Geral e Bauru-Caiuá), subjacentes à metade de seu território, confere ao Estado uma boa potencialidade hídrica.

Diante desse quadro, a maioria das sedes municipais, aproximadamente 79%, é abastecida exclusivamente por poços. Os 21% restantes também são abastecidos por sistemas isolados, com captações em mananciais superficiais, ou de forma mista (mananciais superficiais e subterrâneos), como é o caso de Campo Grande.

A companhia estadual, Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul – SANESUL presta serviços de abastecimento de água a 87% dos municípios, sendo os demais operados por Serviços Autônomos ou pela própria Prefeitura Municipal. A capital, Campo Grande, é abastecida por empresa privada, Águas Guariroba S/A.

Para o Estado estão previstos investimentos de R\$ 48 milhões em abastecimento de água. Desse total, R\$ 36 milhões se referem à ampliação de sistemas existentes, sendo que a maioria será destinada para a perfuração de novos poços e ampliação e implantação de estações de tratamento de água. O restante, correspondente a R\$ 12 milhões, ou 25% do total, deverão ser investidos no aproveitamento de novos mananciais, superficiais e subterrâneos. Esses investimentos serão destinados a 36 municípios e beneficiarão mais de 900 mil habitantes em 2025.

A demanda média de água da população urbana em 2005 era de 33 m³/s, será de 39 em 2015 m³/s e de 44 m³/s em 2025 na região Centro Oeste, este percentual é bem menor quando comparado com a Demanda média da Região Sudeste que foi de 247m³/s em 2005 e será de 275 em 2015 e de 298 m³/s em 2025. As Regiões Sudeste e Nordeste, juntas, respondem por 71% de toda a demanda projetada para o ano de 2025, concentrando 62% de todos os municípios de País. Estima-se que, no ano de 2005 ao ano de 2025, as demandas médias para abastecimento da população urbana brasileira deverá ter um crescimento em torno de 28% com um total estimado de 630 m³/s.

Os sistemas de produção de água dos demais 42 municípios (54% do Estado), possuem condições satisfatórias de oferta de água para a garantia do abastecimento dentro do horizonte de planejamento. Em Bataguassu a demanda é estimada para o ano de 2025 entre 260 m³/h.

2.4.4. QUALIDADE DA ÁGUA DOS MANANCIAIS

De acordo com o diagnóstico sobre a avaliação da qualidade da água realizado por meio do Índice de Qualidade da Água – IQA, a qualidade da água é classificada como boa nas UPGs Ivinhema, Aporé, Correntes, Taquari e Miranda.

Os dados de monitoramento demonstram que as bacias hidrográficas de Mato Grosso do Sul vêm sofrendo crescente degradação na qualidade de suas águas. Já se detecta trechos comprometidos devido a lançamentos de efluentes industriais e esgotos domésticos, sendo que, a carga total gerada no MS, conforme estudos do PERH, 2008, são demonstrados na Figura 11.

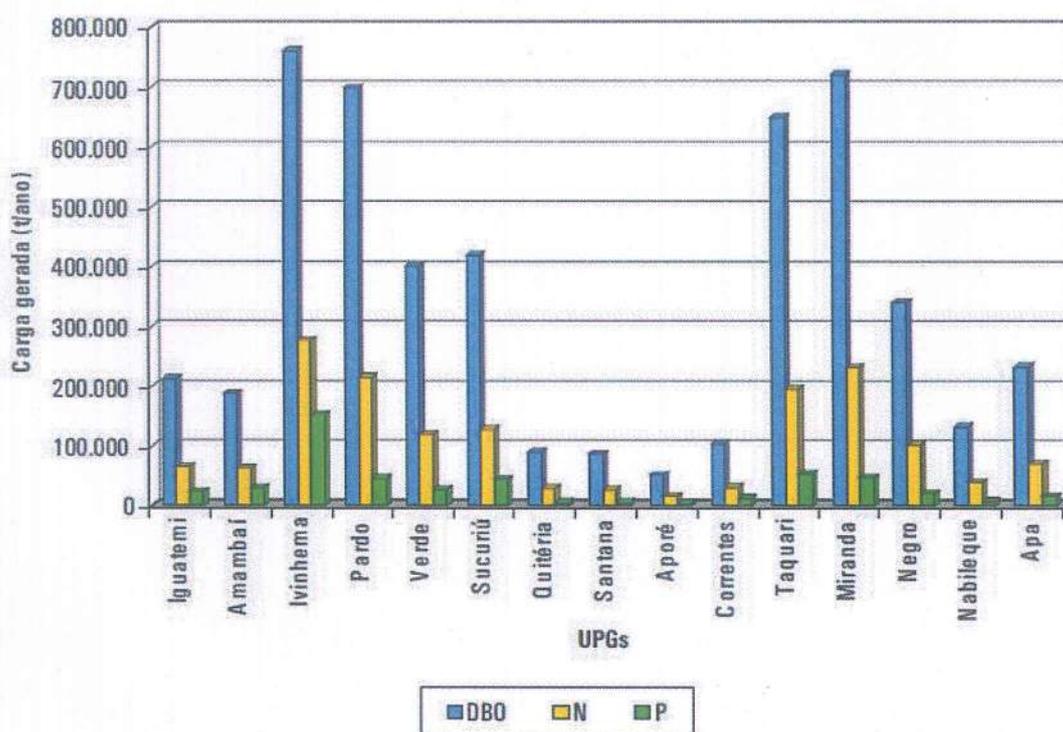


Figura 11 – Carga total gerada no Mato Grosso do Sul por efluentes e esgotos domésticos
Fonte: ZEE/MS

Conforme estipulado pela Resolução Conama nº 357/05 e Deliberação CECA nº 003/97 para rios de Classe 2, as concentrações de DBO ultrapassam no exutório dos cursos d'água das bacias do rio Ivinhema (córrego Água Boa), do rio Pardo (cabeceira), do rio Miranda e rio Apa. Nesse sentido, o parâmetro fósforo

ultrapassa em todas as bacias. O parâmetro coliformes fecais apresentam valores em

desacordo com o estabelecido nas bacias dos rios Ivinhema e Miranda. No que se

refere à turbidez, as bacias do Ivinhema (córrego Água Boa) e do Taquari (rio Coxim) apresentam, em grande parte do período de monitorado, desconformidade com o estabelecido pela legislação para rios de classe 2.

As águas das UPGs Ivinhema, Aporé, Correntes e Taquari apresentam valores de pH de levemente ácidas a ácidas. De acordo com o diagnóstico sobre a avaliação da qualidade da água, realizado por meio do Oxigênio Dissolvido – OD20%, a qualidade da água é classificada como ótima nas bacias dos rios Iguatemi, Amambai, Pardo, Verde e Apa. Na bacia do Negro a qualidade é boa e na bacia do Nabileque predomina a qualidade ruim (Figura 12).

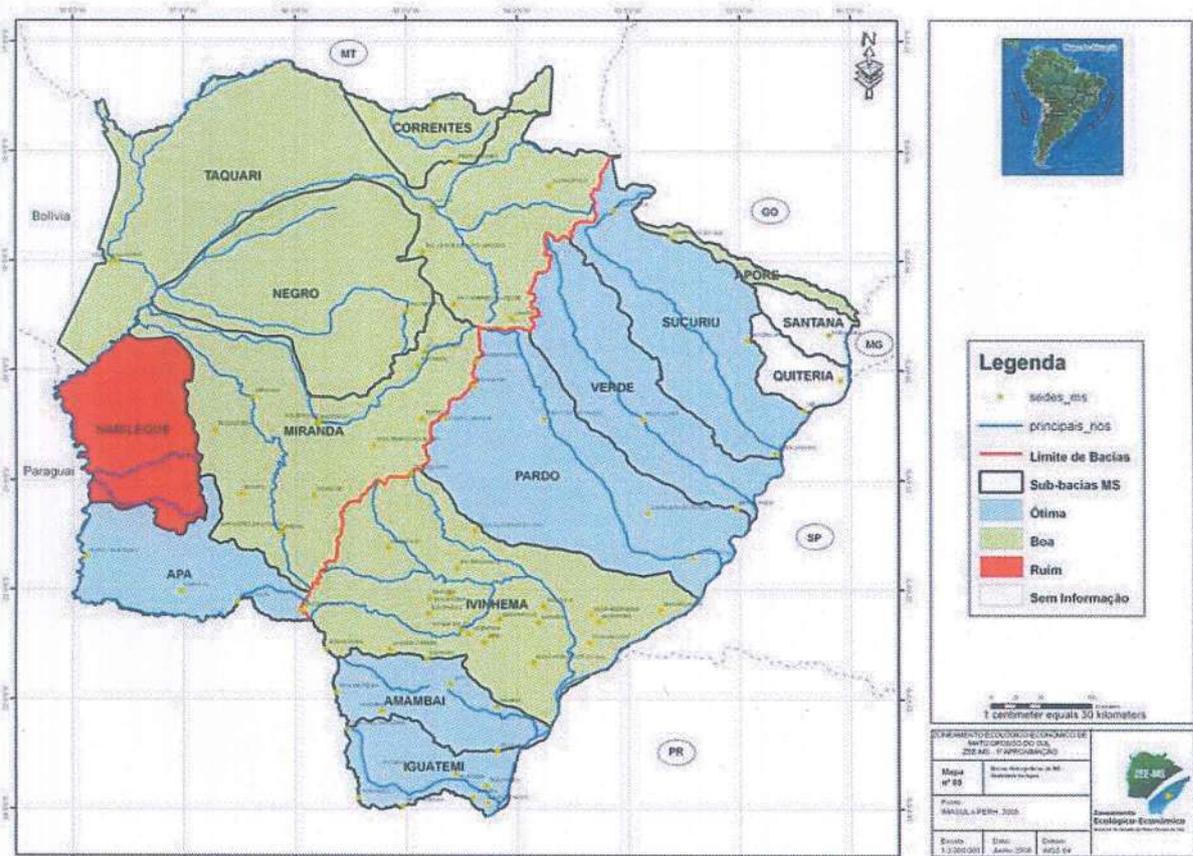


Figura 12 – Qualidade das águas subterrâneas do Estado
Fonte: ZEE/MS

A qualidade das águas subterrâneas do Estado, de maneira geral é boa, porém, as informações disponíveis não permitem a sua classificação. Há

poucos estudos de qualidade das águas subterrâneas, não havendo rede de monitoramento de qualidade de águas subterrâneas em MS. A Resolução Conama nº 396/2008

dispõe sobre a classificação de águas subterrâneas e sobre as diretrizes aos órgãos competentes para o enquadramento das mesmas.

2.4.5. COEFICIENTE DE RETORNO

O coeficiente de retorno é a relação entre o volume de esgotos recebido na rede coletora e o volume de água efetivamente fornecido à população. Do total de água consumida, somente uma parcela retorna ao esgoto, sendo que o restante é utilizado para lavagem de carros, lavagem de calçadas e ruas, rega de jardins e hortas, irrigação de parques públicos, lavagem de quintais, terraços de residências etc. (TSUTIYA, 2000).

O coeficiente de retorno depende principalmente de fatores locais como a localização e tipo de residência, condições de arruamentos das ruas e tipo de clima, mas de modo geral situa-se na faixa de 0,5 a 0,9.

Áreas centrais de alta densidade populacional, os valores de coeficiente de retorno tendem a ser mais elevados, enquanto áreas residenciais com muitos jardins são menores, sendo possíveis cenários para os bairros restantes.

Tomando como base a NBR 9.649, no item 8.1 do Anexo da norma, para os cálculos e análises efetuados nesse estudo para fins de planejamento, será adotado o coeficiente de retorno igual a 0,80; em função da inexistência de dados locais comprovados oriundos de pesquisas.

2.4.6. OUTORGA DE DIREITO DE USO DA ÁGUA

O Estado de Mato Grosso do Sul tem grande disponibilidade hídrica tanto superficial como subterrânea, mas isso não exime o Estado de estar livre de conflitos de uso, uma vez que se tem observado uma crescente deterioração da qualidade de água das bacias hidrográficas. Isso poderá resultar em escassez qualitativa, ou seja, existe disponibilidade hídrica, mas não com a qualidade

desejada para consumo, exigindo tratamentos cada vez mais complexos e, frequentemente, insuficientes e de difícil controle ambiental.

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos seis instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecidos no inciso III, do art. 5º da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Esse instrumento tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

De acordo com o inciso IV, do art. 4º da Lei Federal nº 9.984, de 17 de junho de 2000, compete à Agência Nacional de Águas - ANA outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, bem como emitir outorga preventiva. Também é competência da ANA a emissão da reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua consequente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos.

É através da Outorga de Direito de Uso da Água que o Poder Público promove a harmonização entre os múltiplos usos, garantindo a todos os usuários o acesso aos recursos hídricos, conforme a disponibilidade em cada bacia hidrográfica.

Também é mediante esse instrumento de gestão que a Política Estadual de Recursos Hídricos assegura que as atividades humanas se processem em um contexto de desenvolvimento socioeconômico sustentado, assegurando a disponibilidade dos recursos hídricos aos seus usuários atuais e às gerações futuras, em padrões adequados de qualidade e quantidade, inclusive a manutenção da vida.

Devido ao fato da disponibilidade hídrica ser elevada, o Estado de Mato Grosso do Sul ainda não possui o Instrumento de Outorga implantado. Entretanto, existem ações para a implantação, através de um projeto via CNPq.

2.5. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água é gerenciado pela SANESUL, onde esta possui estrutura administrativa compatível com o porte do Município. Segundo a empresa, o índice de cobertura de água total é de 76,43% deste 99,50% na área urbana, abaixo figura da sede administrativa da SANESUL em Bataguassu.



Figura 13 – Projeto da Sede da SANESUL que está sendo construída – Bataguassu/MS

Segundo o diagnóstico anual do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades para o ano de 2013, Bataguassu/MS apresenta a seguinte situação com relação à água (Figura 14)

(Tabela 3.6)

Tabela 3.6 – População atendida com abastecimento de água e Esgoto por economia ativa - Pesquisas de Serviços de Abastecimento Localizada 3

Município	UF	Tipo de Serviço	Índice de atendimento com rede de água		Índice de atendimento com rede de esgotos		Índice de tratamento de esgotos		Consumo médio per capita de água	Índice de perdas na distribuição	Quantidade de ligações de água		Quantidade de ligações de esgotos		Quantidade de economias residenciais ativas	
			População total	População urbana	População total	População urbana	Esgoto tratado	Esgoto gerado			Total (ativas + inativas)	Ativas	Total (ativas + inativas)	Ativas	Água econ	Esgoto econ
			IND055	IND23	IND56	IND24	IND16	IND46	IND22	IND49	AG021	AG002	ES009	ES002	AG013	ES008
Bataguassu	MS	Água							5	1	1	7			4	

76,43 99,50

174,52 20,64

Fonte: SNIS-2013



Figura 14 – Mapa da Rede de Distribuição de Água – SANESUL (2013)

Bataguassu é abastecida pelo aquífero Guarani, com um consumo médio diário de 177,90 l/hab. A empresa conta com nove unidades de captação. A captação é feita através de 08 (oito) poços profundos, conforme pode ser visto na Figura 14. Algumas famílias são contempladas com a tarifa social, que estão enquadradas neste benefício, as condicionantes para os moradores obterem esse benefício são: viver em residência unifamiliar, com cadastro de apenas 1 economia residencial, ser morador de sub-habitação, construções em alvenaria, madeira ou outro material com área de até 50 m², consumidor monofásico com consumo médio de até 100 kwh/mês, estar adimplente com a empresa, ter um consumo de água de até 20 m³ e ter renda familiar de até 1 salário mínimo.



Figura 15 – Uerê poço BAT 005



Figura 16 – Padre Anchieta BAT 004

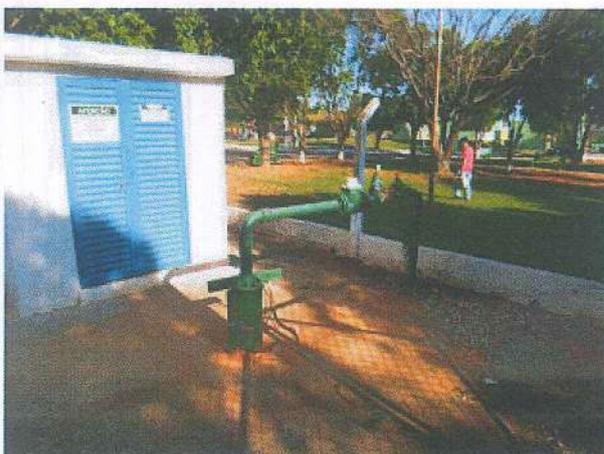


Figura 17 – Praça do redondo BAT 002



Figura 18 – SANESUL BAT 001

O Abastecimento de água na zona rural do município fica sob responsabilidade do proprietário do imóvel ou no caso dos assentamentos os responsáveis seriam a associação de moradores, INCRA e FUNASA, sendo a SANESUL (atualmente) responsável pelo abastecimento na área urbana. O uso residencial é a categoria que mais consome água no município com 91,99% do consumo seguido, pelo comercial com 6,97%, o uso público ficou com 0,90% e o uso industrial com 0,14% conforme Figura 19.



Figura 19 – Economias de Águas por Categoria

2.5.1. QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

A Portaria nº. 2.914 de 21 de dezembro 2011 do Ministério da Saúde estabelece padrões de qualidade de água para consumo humano. Segundo a referida norma é dever e obrigação das Secretarias Municipais de Vigilância em Saúde, sistemática e permanente, de risco à saúde humana do sistema de abastecimento de água ou solução alternativa, considerando diversas informações especificadas na portaria. Para isso, considera-se como solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador,

instalações condominiais horizontal e vertical, dentre outras A norma determina um número mínimo de amostras para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas, microbiológicas e de radioatividade, em função do

ponto de amostragem, da população abastecida por cada sistema e do tipo de manancial.

O padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano está detalhado na Portaria conforme Tabela 37. Neste documento legal, definições de alguns parâmetros são apresentadas, além de orientações quanto ao procedimento de análise no caso de amostras com resultado positivo, assim como para amostragens individuais, por exemplo, de fontes e nascentes.

Tabela 37 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Água para consumo humano:	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 ml
Água na saída do tratamento:	
Coliformes totais	Ausência em 100 ml
Água Tratada no Sistema de Distribuição (reservatórios e rede):	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 ml
Coliformes Totais	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo. Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes Ausência em 100 ml em 95% das amostras examinadas no mês.

Fonte: Portaria nº. 2914 de 21 de dezembro 2011

Dentre as recomendações, condições, e orientações dadas na norma, os seguintes itens também podem ser destacados:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais para análise de coliformes totais deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml deve-se providenciar imediata coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis no caso de constatação de irregularidade.

- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração

direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos

valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez, deve ser verificado mensalmente, com base em amostras no mínimo diárias para desinfecção ou filtração lenta e a cada quatro horas para filtração rápida, preferivelmente no efluente individual de cada unidade de filtração.

- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L após a desinfecção, mantendo no mínimo 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.

- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/L.

- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição na faixa de 6,0 a 9,5.

- A água potável também deve atender o padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada na Portaria nº. 518/2004.

- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém a investigação destes apenas é obrigatória quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.

- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

- A água potável também deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, o qual está determinado na norma, sendo

destacados na Tabela 38 os valores para os parâmetros mais comumente analisados.

Tabela 38 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Amônia (como NH ₃)	1,5 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Cor Aparente	15 uH (Unidade Hazen – padrão de platina-cobalto)
Dureza	500 mg/L
Odor	Não objetável
Gosto	Não objetável
Sólidos dissolvidos totais	1000 mg/L
Turbidez	5 UT (Unidade de Turbidez)

Fonte: Portaria nº. 2914 de 21 de dezembro 2011

Dentro do contexto apresentado, as seguintes definições são consideradas:

- **Cianobactérias:** microrganismos procarióticos autotróficos, também denominados cianofíceas ou algas azuis, que podem ocorrer em qualquer manancial superficial, especialmente nos com elevados níveis de nutrientes, podendo produzir toxinas com efeitos adversos à saúde.

- **Cianotoxinas:** toxinas produzidas por cianobactérias que apresentam efeitos adversos à saúde por ingestão oral, incluindo microcistinas, cilindrospermopsina e saxitoxinas.

- **Cloreto:** presente nas águas naturais em maior ou menor escala, contém íons da dissolução de minerais. Em determinadas concentrações confere sabor salgado à água. Ele pode ser de origem natural (dissolução de sais e presença de águas salinas) ou de origem antrópica (despejos domésticos, industriais e águas utilizadas em irrigação).

- **Cloro Residual Livre:** deve permanecer na água tratada até a sua utilização final. No tratamento o cloro é utilizado como oxidante de matéria orgânica e para destruir microrganismos. Quando aplicado, parte dele é consumido nas reações de oxidação e quando as reações se completam, o excesso que permanece é denominado cloro residual. Teores positivos são

desejáveis, pois é garantia de um processo de desinfeção eficiente.

- Coliformes totais: bactérias do grupo coliforme, bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a $35,0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ em 24-48 horas, e que podem apresentar atividade da enzima β -galactosidase. A maioria das bactérias do grupo coliforme pertence aos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo, podendo existir bactérias que fermentam a lactose e podem ser encontradas tanto nas fezes como no meio ambiente (águas ricas em nutrientes, solos, materiais vegetais em decomposição). Nas águas tratadas não devem ser detectadas bactérias coliformes, pois se isso ocorre o tratamento pode ter sido insuficiente, ocorreu contaminação posterior ou a quantidade de nutrientes é excessiva. Espécies dos gêneros *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* podem persistir por longos períodos e se multiplicarem em ambientes não fecais.

- Coliformes termotolerantes: a definição é a mesma de coliformes, porém restringem-se as bactérias do grupo coliforme que fermentam a lactose a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ em 24 horas; tendo como principal representante a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal.

- Contagem de bactérias heterotróficas: determinação da densidade de bactérias que são capazes de produzir unidades formadoras de colônias (UFC), na presença de compostos orgânicos contidos em meio de cultura apropriada, sob condições preestabelecidas de incubação: $35,0, \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por 48 horas.

- Cor: resulta da existência de substâncias dissolvidas, provenientes de matéria orgânica (principalmente da decomposição de vegetais – ácidos húmicos e fúlvicos), metais como ferro e manganês, resíduos industriais

coloridos e esgotos domésticos. No valor da cor aparente pode estar incluída uma parcela devido à turbidez da água, sendo esta removida obtém-se a cor verdadeira.

- Dureza: resultante da presença de sais presentes com exceção de sódio e potássio. Nas águas naturais a dureza é predominantemente devido a presença de sais de cálcio e magnésio, no entanto sais de ferro, manganês e outros também

contribuem para a dureza das águas. A dureza elevada causa extinção de espuma do sabão, sabor desagradável e produzem incrustações nas tubulações e caldeiras.

- *Escherichia coli* (E.Coli): é a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e de animais homeotérmicos, onde ocorre em densidades elevadas (CONAMA nº 357/2005).

- pH: abreviação de potencial hidrogeniônico, que é usado para medir acidez ou alcalinidade de soluções através da medida de concentração do íon hidrogênio (logaritmo negativo da concentração na solução). O pH 7 é considerado neutro sendo abaixo de 7 ácido e acima alcalino. É um parâmetro importante por influenciar diversos equilíbrios químicos que ocorrem naturalmente na água ou em unidades de tratamento de água.

- Turbidez: medida da capacidade de uma amostra de água em impedir a passagem de luz. Grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e de detritos orgânicos, algas e bactérias etc.

2.5.2. INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da variação dos indicadores permitindo o monitoramento da evolução do sistema de abastecimento de água. Os dados devem ser cadastrados para cálculo de indicadores de mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica. Um banco de dados para cálculo de um número maior de indicadores para acompanhamento do sistema deve ser incrementado e disponibilizado.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer sistema de informações sobre os serviços articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Desta forma, para um avanço das informações e avaliação do serviço de abastecimento de água no município, sugere-se a alimentação do banco de dados do SNIS e cálculo dos indicadores deste sistema

anualmente. Com a atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico, que deve ser revisto por exigência legal no mínimo a cada cinco anos, este sistema poderá ser complementado com outros indicadores que no decorrer do processo forem considerados relevantes para acompanhamento da evolução do serviço de abastecimento de água no município conforme Tabela 39 – Indicadores operacionais e econômico-financeiros.

Tabela 39 - Indicadores operacionais e econômico-financeiros (2013) – Bataguassu/MS
Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2013.

ÍNDICE DE PERDAS FATURAMENTO DE ÁGUA (%) (IN013)	ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA (%) (IN049)	ÍNDICE BRUTO DE PERDAS LINEARES (M ³ /DIA/KM) (IN050)	ÍNDICE DE PERDAS POR LIGAÇÃO DE ÁGUA (L/DIA/LIG.) (IN051)
20,03	20,64	12,76	105,78

2.6. DIAGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (BASEADO NO PMGIRS)

O diagnóstico de gestão dos resíduos sólidos é a ferramenta principal para fundamentar um modelo de gerenciamento para o município assegurar seu desenvolvimento sustentável. Através dele, busca-se dar continuidade à melhoria da qualidade de vida e da preservação do meio ambiente. Conhecer a realidade dos resíduos no município é de extrema importância tanto para a administração municipal como para a população que se beneficia deste serviço.

A carência de saneamento básico, especialmente da disposição final adequada dos resíduos, repercute diretamente sobre a qualidade de vida dos moradores do município.

Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Para tanto, deverá ser realizada a caracterização, bem como a definição da composição dos resíduos sólidos gerados no município, por meio de levantamentos

de dados secundários, estudos e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta, a fim de quantificar a geração per capita, sua regularidade e/ou frequência e ainda levantar a eficiência dos equipamentos e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.

Porém, verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos exige esforços conjuntos dos cidadãos e da municipalidade, cabendo à Prefeitura, a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

Levando-se em consideração a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público, observa-se que o estabelecimento do gerenciamento integrado de resíduos - conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para coleta, separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos - irá permitir que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias, compatíveis às condições do município.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aparece nesse contexto com o intuito de diagnosticar o atual sistema de limpeza pública, coleta e destinação de resíduos de Bataguassu classificando fisicamente os resíduos gerados, caracterizando o sistema de coleta e demonstrando algumas técnicas utilizadas para remoção do material coletado, desde a sua geração até seu destino final.

Considerando a definição de saneamento básico da Lei Federal nº. 11.445 de 2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº. 12.305/10), citada anteriormente, neste item é dada ênfase às questões relacionadas ao lixo doméstico e originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Contudo, devido à questão dos resíduos sólidos do município estar ligada diretamente à sustentabilidade ambiental, qualidade da água e saúde da população, será apresentada a seguir uma caracterização geral dos resíduos sólidos do município, utilizando como base dados secundários disponíveis.

2.6.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10004, define resíduo como restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente). Esta norma cita também que, os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Segundo a Norma Brasileira de Resíduos (NBR 10004) de 2004, que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, pode-se verificar que, dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso, Classe I, aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública e que podem contribuir para um aumento da mortalidade e da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, além de promover a incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluem o ar, a água e o solo.

No que se refere à Classe II (NBR 10004), considerados Não-Perigosos, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Os Inertes ao serem dissolvidos apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando exposto a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aqui, aspectos como cor, turbidez e sabor.

O lixo (resíduo sólido) também pode ser classificado de acordo com sua origem em:

- Domiciliar: é aquele originário na vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O lixo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de

natureza química ou biológica, que possa por em risco a saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto pela sua quantidade gerada diariamente quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens

Comercial: é oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc.

- O lixo destes estabelecimentos tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.;
- Público: oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, resíduos da limpeza de galerias e bocas de lobo, córregos e terrenos;
- Serviços de Saúde: resíduos sépticos, que contém ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido, etc.;
- Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: resíduos que também podem potencialmente conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem

ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;

- Industrial: oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia, etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis,

madeiras, fibras, borrachas, tóxicos, etc. É nesta classificação segundo a origem que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10004). Normalmente, representam risco ambiental;

- **Agropecuário:** oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens de adubos, defensivos e rações, tais resíduos recebem destaque pelo alto número em que são gerados, destacando-se, as enormes quantidades de esterco animais gerados nas fazendas de pecuária extensiva;

- **Entulho:** é o resíduo da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, como solos de escavações, etc., geralmente material inerte, passível de reaproveitamento, e, geralmente contém materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos, a prefeitura é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais (gerados em pequenas quantidades) e públicos.

2.6.2. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

A caracterização dos RSU é influenciada por diversos fatores como: número de habitantes, poder aquisitivo, nível educacional, hábitos e costumes da população; condições climáticas e sazonais; as mudanças na política econômica de um país também são causas que influenciam na composição dos resíduos sólidos de uma comunidade.

O processo de caracterização dos RSU em um município tem como objetivo planejar a forma de disposição final mais adequada a ser aplicada aos resíduos sólidos gerados em uma determinada comunidade; ou viabilizar a implantação de algum sistema de tratamento, como por exemplo, a compostagem

a partir dos resíduos sólidos orgânicos; avaliar a viabilidade do aproveitamento do material inorgânico para instalação de usina de triagem e posterior venda dos materiais recicláveis; estas caracterizações são feitas no destino final dos resíduos sólidos.

É importante separá-los e condicioná-los em sistemas de tratamento e agregação de valores após seu devido tratamento. Além da redução de volume dos RSU, esse processo faz com que se amplie a vida útil dos aterros controlados/sanitários e reduza as possibilidades de contaminação dos mananciais subterrâneos com a produção de chorume ocasionado pela decomposição dos resíduos orgânicos.

2.6.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Segundo levantamento realizado no município constatou-se que a Prefeitura Municipal de Bataguassu/MS através da Secretária de Infraestrutura e Serviços Públicos realiza a coleta dos resíduos sólidos urbanos e de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, e ficou evidenciado que não há distinção ou disposição diferenciada entre os mesmos, nem qualquer tipo de processamento e tabulação de dados, como a pesagem dos caminhões que fazem a coleta no município para um controle.

A quantificação dos resíduos de um determinado município permite um melhor dimensionamento da coleta, definição da melhor tecnologia para o tratamento e ou aproveitamento e dimensionamento da área necessária para o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. A cidade de Bataguassu não possui controle de pesagem de resíduos, entretanto, podemos utilizar como base para estimar a quantidade em kg/hab.dia a tabela do SNIS 2009, conforme indicado abaixo.

Tabela 39 - Massa média de resíduos sólidos recuperada per capita, por regiões (SNIS 2009)

Faixa Populacional	Faixa Populacional Massa coletada per capita (indicador médio) - Kg/hab.dia
ATÉ 30 MIL HABITANTES	0,81
30 MIL A 100 MIL	0,77
100 MIL A 250 MIL	0,81
250 MIL A 1 MILHÃO	0,97
1 MILHÃO A 3 MILHÕES	1,19
MAIS DE 3 MILHÕES	0,95

FONTE: SNIS 2009

2.6.4. COLETA, TRANSPORTE E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

A estrutura operacional é vista como elemento essencial para a gestão de resíduos sólidos no município. Esta é composta por diversos elementos que viabilizam a execução dos serviços, relacionados à gestão de resíduos sólidos por meio de uma tecnologia específica ou um conjunto de tecnologias.

A coleta de resíduos necessita de um breve planejamento, acompanhamento e adequações constantes para garantir um serviço eficaz, devido à proporção da produção de resíduos, e seus transtornos obtidos quando não executada de forma correta.

Os resíduos sólidos precisam ser transportados mecanicamente do ponto de geração ao destino final. Esse serviço é caracterizado pelo envolvimento de munícipes, que devem acondicionar os resíduos produzidos, de forma correta e apresentá-los em dias, locais e horários pré-estabelecidos.

O planejamento da coleta visa a racionalização dos percursos a serem percorridos pelos caminhões, conseqüentemente eficiência no desempenho da atividade.

A Associação Brasileira de Normas técnicas, ABNT NBR 12980, coleta varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos define os diferentes tipos de serviços de coleta de resíduos:

- coleta domiciliar (ou convencional) coleta de resíduos sólidos de residências estabelecimentos comerciais e indústrias cujo volume não ultrapasse o previsto em legislação municipal;
- coleta de feiras, praias, calçadas e demais equipamentos públicos;
- coleta de resíduos do serviço de saúde, englobando hospitais,

ambulatórios, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, etc;

- a coleta especial contempla os resíduos não recolhidos pela coleta regular, tais como entulhos animais mortos e podas de jardins;

- a coleta seletiva tem por objetivo recolher os resíduos segregados na origem.

A coleta de resíduos sólidos é realizada diariamente pela Prefeitura, abrangendo todos os bairros da cidade, Nova Porto XV e Reta A-1. Os resíduos são encaminhados para uma área de descarte, portanto o município não possui aterro sanitário, mas já está trabalhando na adequação da área conforme legislação.

A coleta é realizada com frequência diária por empresa terceirizada (Grupo Morhena), de segunda a sexta, no centro e demais regiões, sofrendo excepcionalidade de coletas aos sábados nas principais avenidas e locais de grande geração de resíduos. Nos bairros Reta 1 e Nova Porto XV a coleta é executada 03 vezes na semana.

São coletados diariamente cerca de 65 m³ de Resíduos Sólidos Urbanos e 35 m³ de resíduos inertes (podas, galhos, varrição e limpeza pública).



Figura 20 – Equipamento utilizado para coleta de resíduos

Constatou-se mediante levantamento in loco, que os funcionários que compõem as guarnições, trabalham parcialmente uniformizados, e alguns com equipamentos de proteção individual EPI's, necessários para realização destas atividades.

A Associação Brasileira de Normas técnicas, ABNT NBR 13.221, transporte terrestre de resíduos tem como requisitos gerais:

- O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes.
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo.
- O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.
- O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento.
- A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local(is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

A geração dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nos centros urbanos transformou-se numa problemática, trazendo várias consequências referentes à contaminação dos recursos hídricos, solo e ar, ocasionados pela disposição inadequada. Este problema é um grande desafio para as administrações públicas, principalmente após a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A geração de RSU está relacionada praticamente a dois fatores: grande concentração populacional em núcleos urbanos e ao excessivo consumo de bens e serviços. Nota-se que quanto maior o poder aquisitivo da população, conseqüentemente maior será o volume de resíduos gerados.

No Brasil, estima-se que são produzidos cerca de 57 milhões de toneladas de lixo por ano. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), apenas 2,4% dos resíduos sólidos urbanos é reciclado.

O município de Bataguassu adota a terceirização como política para alguns serviços de limpeza pública, como por exemplo, os serviços de varrição, poda e coleta de resíduos de saúde.

A maior parte da população rural dispersa no município utiliza de alternativas diversas para destinação final dos resíduos e não conta com o serviço de coleta convencional, devido à inviabilidade financeira para isto.

Segundo o PMGIRSU/2012, o recolhimento dos resíduos sólidos urbanos o município conta com os seguintes equipamentos:

Tabela 40 – Equipamentos para a coleta de RSU

VEÍCULO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
FORD – 14000 - Toco	Coletor Compactador	01
VW – 11300 – Toco	Coletor Compactador	01
MB 1313 – TRUCK	Carga Seca	01
MB 1113 – Toco	Carga Seca	03

FONTE: PMGIRSU/2012

2.6.4.1. PROCEDIMENTO DE CARGA

No setor de coleta da frequência pré-estabelecida, iniciam os trabalhos, onde cada equipe passará a desenvolver suas atividades coletando todo o resíduo colocado à disposição para coleta e, finaliza-se até que tenham sido recolhidos todos os resíduos encontrados dentro de seu itinerário. Esta operação pode ser realizada em uma ou mais cargas (viagens) do equipamento (veículo coletor).

Os coletores transportam os recipientes com os resíduos até o veículo, e os depositam no interior do compartimento de carga do equipamento coletor e, nos casos de recipientes de acondicionamento retornáveis (tambores plásticos e/ou metálicos), estes são devolvidos aos seus locais de origem.

As equipes dos veículos recolhem os resíduos eventualmente derramados durante a operação de coleta.

2.6.4.2. PROCEDIMENTO DE DESCARGA

Atingida a capacidade de carga do veículo coletor, o mesmo é designado para a descarga. Na qual é efetuada através da abertura da tampa traseira seguida da expulsão dos resíduos pelo painel ejetor nos veículos compactadores e basculamento nos caminhões tipo caçamba. Durante esta operação, o motorista é auxiliado pelos coletores, de modo a efetuá-la sem aproximação de terceiros. Em seguida, o veículo coletor retornará ao setor de trabalho para dar continuidade à execução da coleta ou, caso já tenha terminado, retornará para a base operacional pátio da Secretária de Obras. O local designado para a descarga e destino final dos resíduos sólidos urbanos do município de Bataguassu é o lixão.

2.6.4.3. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

A composição gravimétrica indica o percentual de cada resíduo em relação ao peso total da amostra do que foi de resíduo analisado. Os componentes mais utilizados na composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos são: Papel e papelão, plástico rígido, plástico maleável, metal ferroso, metal não ferroso, vidro, matéria orgânica, madeira, borracha, couro, pano/trapos, ossos, cerâmica e agregador fino.

Ao se considerar a caracterização dos resíduos sólidos de um município, é importante lembrar que as suas características variam ao longo de seu percurso pelas unidades de gerenciamento do lixo, desde a geração até o destino final, bem como ao longo do tempo.

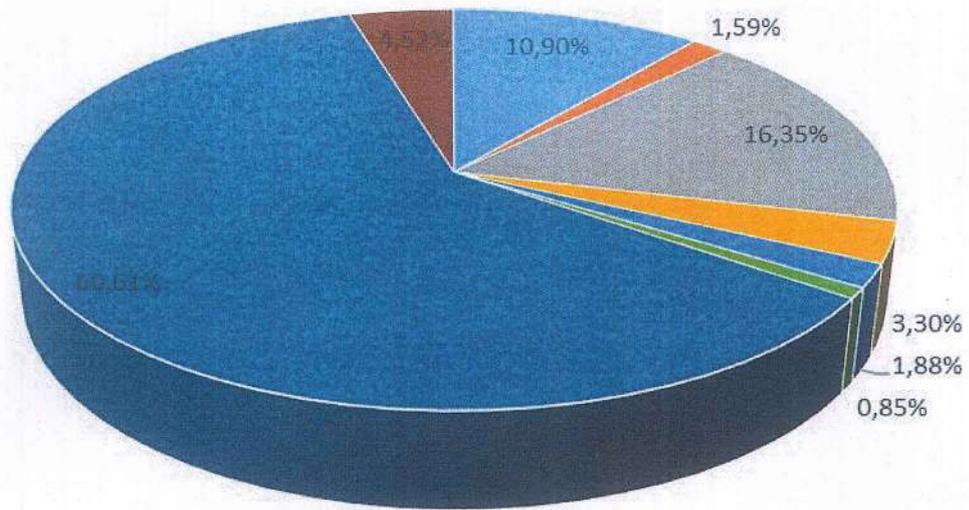
Na fase inicial da diferenciação, devem-se estudar as condições da zona urbana, visando identificar a metodologia adequada a ser aplicada. Além disso, definir o objetivo da caracterização, pois para cada necessidade, variam as análises a realizar e, conseqüentemente a metodologia de amostragem. O

objetivo do levantamento é a obtenção de uma amostra representativa, ou seja, a coleta de uma parcela do resíduo a ser estudado que quando analisada, apresente as mesmas características e propriedades da massa total.

De acordo com D'Almeida e Vilhena (2000) para análise da composição gravimétrica, a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB), recomenda os seguintes procedimentos:

1. Descarregar o caminhão no local determinado (pátio pavimentado ou coberto por lona);
2. Coletar quatro amostras de 100 litros cada (utilizar tambores), três na base e laterais e uma no topo da pilha resultante da descarga. Antes da coleta, procede-se ao rompimento dos receptáculos (sacos plásticos, em geral) e homogeneizar, o máximo possível, os resíduos nas partes a serem amostradas. Ainda, considerar os materiais rolados (latas, vidros, etc.). Caso a quantidade inicial de resíduo seja pequena (menos que 1,5t), recomenda-se que todo o material seja utilizado como amostra;
3. Pesar os resíduos coletados;
4. Dispor os resíduos coletados sobre uma lona. Estas amostras serão o resultado da análise da composição física dos resíduos.

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA



■ Papel e Papelão ■ TetraPak ■ Plástico ■ Sanitários ■ Vidros ■ Metais ■ Matéria Orgânica ■ Outros

Figura 21 – Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos de Bataguassu/MS

2.6.5. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles oriundos de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humano ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (ANVISA, 2006).

Um importante marco na área de Resíduos de Serviços de Saúde ocorreu na década de 90, com a Resolução CONAMA nº. 006 de 19/09/1991 que desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, passando a competência para os órgãos estaduais estabelecerem as normas de destinação final desses resíduos, sendo responsabilidade destes os procedimentos técnicos de licenciamento como acondicionamento, transporte e disposição final daqueles municípios que não optarem pela incineração.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da resolução RDC nº306/2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Esta resolução já atribuía aos geradores dos resíduos a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Conforme Resolução CONAMA nº 358/2005, a qual dispõe sobre o tratamento e a disposição dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, é de responsabilidade dos geradores de resíduos de serviço de saúde o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional.

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 os resíduos são classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E.

- Grupo A: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças,

peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;

- Grupo B: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;

- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;

- Grupo D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;

- Grupo E: materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

O serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde das unidades públicas é executado pela empresa ATO Solução Ambiental Ltda contratada para o atendimento aos estabelecimentos de saúde de pequeno a grande porte, com frequência quinzenal e produção anual de 1,40 toneladas. Os estabelecimentos particulares como farmácias, clínicas são responsáveis pela destinação correta dos resíduos oriundos da área da saúde.

peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;

- Grupo B: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;

- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;

- Grupo D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;

- Grupo E: materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

O serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde das unidades públicas é executado pela empresa ATO Solução Ambiental Ltda contratada para o atendimento aos estabelecimentos de saúde de pequeno a grande porte, com frequência quinzenal e produção anual de 1,40 toneladas. Os estabelecimentos particulares como farmácias, clínicas são responsáveis pela destinação correta dos resíduos oriundos da área da saúde.

2.6.6. LIMPEZA URBANA

A carência de saneamento básico, especialmente da disposição final adequada dos resíduos, repercute diretamente sobre a qualidade da água de um município. Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Para tanto, deverá ser realizada a caracterização, bem como a definição da composição dos resíduos sólidos gerados no município, através de levantamentos, estudos e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta, a fim de quantificar a geração per capita, sua regularidade e ou frequência e ainda levantar a eficiência dos equipamentos e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.

Porém, verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos exige esforços conjuntos dos cidadãos e da municipalidade, cabendo à Prefeitura, a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e impor ao público, obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

Levando-se em consideração a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público, observa-se que o estabelecimento do gerenciamento integrado de resíduos - conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para coleta, separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos - irá permitir que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias, compatíveis às condições do município. Neste item é dada ênfase às questões

relacionadas à limpeza de logradouros e vias públicas incluindo dados atuais de varrição, capina e roçagem, poda e corta de árvores e limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais no município de Bataguassu.

Existe empresa terceirizada que é responsável pelo serviço de varrição, no município de Bataguassu. A empresa conta com 25 funcionários (contando os motoristas dos caminhões) sendo que o trabalho é dividido em apenas um turno

dividido em duas seções: Matutino – 07:00 às 11:00 h; e Vespertino – 13:00 às 16:30 h.

Todos os resíduos coletados são armazenados em carrinhos tipo “Lutocar”, posteriormente são transferidos para um caminhão coletor e destinados para o lixão de Bataguassu.

Os serviços de varrição abrangem os resíduos gerados nas seguintes atividades: Resíduos resultantes de eventos ocorridos nos Logradouros; e Recolhimento e Remoção de Resíduos espalhados pelas vias e Logradouros.

O serviço de podas de árvores também é terceirizado. Ela conta com um veículo caminhão leva as os resíduos de poda para o lixão do município. Conforme a demanda da cidade a empresa realiza as podas.

Não existe o controle da quantidade de resíduos coletados, tanto para os serviços de varrição, capina, raspagem e roçagem, quanto para as podas de árvores.

Nos eventos promovidos pelo Município, a empresa contratada promove mutirão de limpeza nos dias que antecederem os aludidos eventos, bem como, manter no 02 (dois) funcionários para realização de serviços gerais de limpeza durante o evento.

2.6.7. RESÍDUOS SÓLIDOS DIVERSOS

2.6.7.1. PILHAS E BATERIAS

De acordo com a lei estadual nº 2.233, de 16 de maio de 2001, o recolhimento das pilhas e baterias de telefones celulares fica sob total responsabilidade dos fabricantes, distribuidores, revendedores e assistências técnicas, que darão a destinação adequada aos "dejetos" dando sempre

preferência à reciclagem, ficando expressamente proibido o envio dos mesmos ao aterro sanitário e lixos.

Em relação às pilhas comuns e baterias inutilizáveis de celulares, não constatamos postos de recebimento em estabelecimentos comerciais. Já as baterias de carros, nos locais de compra e venda, são acondicionadas e em seguida são enviadas para outros locais onde é feita a reciclagem. Nem uma divulgação por parte das revendas e fabricante sobre o serviço e sua importância para a sociedade e meio ambiente e muitas vezes tais baterias são dispostas juntas ao lixo comum ou guardado nas residências por não haver informações sobre sua correta destinação final.

2.6.7.2. LÂMPADAS FLUORESCENTES

No município de Bataguassu não existe locais de recebimento de lâmpadas fluorescentes, o que é uma situação preocupante, pois a mesma contém o metal pesado mercúrio, substância tóxica nociva ao ser humano e ao meio ambiente.

2.6.7.3. PNEUS

Não há ponto de recebimento de pneus no município de Bataguassu, sendo os mesmos destinados para o depósito municipal.

2.6.7.4. ENTULHO DE OBRAS

A Prefeitura Municipal de Bataguassu possui uma área de retirada de terra e descarte de entulhos da construção civil, os caminhões descem e depositam os entulhos em camadas. O local está a aproximadamente 5 km da cidade.

2.6.7.5. RESÍDUO SÓLIDO RADIOATIVO (RSR)

Em Bataguassu existe apenas o Hospital Municipal, porém, o mesmo não é equipado com aparelhos que gerem resíduos radioativos.

2.6.7.6. RESÍDUO SÓLIDO AGROPECUÁRIO

A Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (IAGRO) é o órgão estadual responsável pelo controle dos produtos agrotóxicos que poderão ser armazenados, comercializados e utilizados em lavouras de Mato Grosso do Sul.

Toda embalagem vazia de agrotóxico, reciclável ou não, deverá ser preparada e devolvida pelo usuário na unidade de recebimento indicado pelo revendedor onde o produto foi comprado, no prazo de até 1 (um) ano após a aquisição. O usuário deverá fazer a tríplice lavagem e furar o fundo da embalagem, no caso de se tratar de embalagem contaminada o usuário deverá colocar dentro de um saco plástico próprio, fornecido pelo revendedor e devolve-la na unidade de recebimento de embalagens de agrotóxicos.

2.6.8. TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RSU

Define-se tratamento como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

Em Bataguassu o tratamento ocorre através da reciclagem, na UTR, realizada pela Associação de Catadores. Posterior a isto os RSU são enviados para o “Lixão”.

Os resíduos de varrição e limpeza pública (grama, folha terra e poda) também são dispostos no lixão.

Em relação aos resíduos sólidos domiciliares de fontes especiais o tratamento e destinação final são feitos da seguinte forma:

- Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde: São coletados pela empresa Ato Solução Ambiental.
- Resíduo Sólido industrial: Não existe o controle efetivo sobre a destinação final dos RSI.
- Resíduo Sólido Radioativo: Não são gerados no município.

- Resíduo Sólido Agropecuário: São encaminhados para centrais de recebimento de embalagens de agrotóxicos, sendo a mesma responsável pela destinação final adequada.

- Resíduo Sólido de portos, aeroportos e ferroviários: Como já citado o município de Bataguassu não possui portos, terminal ferroviário e aeroporto.

2.7. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico do esgotamento sanitário existente em Bataguassu foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, com dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, com informações do IBGE, e levantamentos efetuados em visitas em campo realizadas pelos técnicos da consultoria.

A SANESUL é a empresa terceirizada responsável pela operação do sistema de esgotamento sanitário, onde aproximadamente 31,00% da população urbana dispõe do serviço de coleta e tratamento. A maioria dos domicílios que possuem instalação sanitária a sua forma é de fossa rudimentar 58,00%, fossa séptica em 3,00% e 8,00% dos domicílios não possui instalação sanitária, condição essa que podem acarretar danos ambientais e problemas de saúde pública. Na Figura 22, está representada a Estação de Tratamento de Esgoto Municipal.



Figura 22 – Estação de Tratamento de Esgoto - RALF



Figura 23 – Sistema de pré tratamento da ETE



Figura 24 – Leito de secagem do lodo da ETE

Segundo informações da Prefeitura, os bairros atendidos pela rede de esgoto são Bairros centrais. O Lodo oriundo do reator (RALF) é depositado no leito de secagem e após desaguamento será encaminhado ao aterro sanitário.

Devido à inexistência de um sistema de esgotamento sanitário eficiente, a existência de fossas sépticas, na área urbana, fossas ou destino irregular do esgoto gerado é uma realidade do município. A fossa séptica é uma unidade que trata, a nível primário os esgotos domiciliares, a fossa séptica consiste em uma caixa que detém os esgotos domésticos por um período de tempo especificamente estabelecido de modo a permitir a sedimentação dos sólidos, a retenção das gorduras, a redução do volume da matéria orgânica do esgoto pela ação de microrganismos (bactérias anaeróbicas) e diminuição do número de bactérias causadoras de doenças. Este tipo de tratamento funciona como um grande benefício no saneamento básico, por colaborar com a prevenção de doenças originadas pela falta de cuidados básicos com a higiene. Geralmente, utilizada em domicílios nos quais não há um serviço de coleta e tratamento de esgoto.

Com a utilização da rede existente e ampliação da rede coletora de esgoto o tratamento adequado ao esgoto geraria uma melhor qualidade de vida para a população, diminuição nos gastos na manutenção das fossas sépticas diminuição dos gastos públicos com a medicina curativa dentre outros.

2.8. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá abranger:

- Meio-fio: São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- Sarjetas: São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meio-fio, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- Bocas-de-lobo: São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- Poços de visita: São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- Galerias: São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.
- Condutos forçados e estações de bombeamento: Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.
- Sarjetões: São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

As intervenções previstas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas visam à implementação do sistema de drenagem do Município.

A drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, dentro dos limites do perímetro urbano e em suas áreas contínuas do município de Bataguassu, é de responsabilidade da prefeitura.

2.8.1. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O crescimento urbano das cidades tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos vêm deteriorando a qualidade de vida da população devido ao aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade da água, e aumento da presença de materiais sólidos no escoamento pluvial.

Um forte impacto na drenagem urbana é devido à urbanização, por meio da ocupação do solo com consequente impermeabilização das superfícies. O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, drenagens inadequadas, assoreamento e consequentes entupimentos em condutos.

Estes problemas são desencadeados principalmente pela forma como as cidades se desenvolvem: falta de planejamento e controle do uso do solo, ocupação de áreas de risco e sistemas de drenagem inadequados. Com relação à drenagem urbana, pode-se dizer que existem duas condutas que tendem a agravar ainda mais a situação:

- Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia escoar a água precipitada o mais rapidamente possível para jusante. Este critério aumenta em várias ordens de magnitude a vazão máxima, a frequência e o nível de inundação de jusante;
- As áreas ribeirinhas, que o rio utiliza durante os períodos chuvosos como zona de passagem da inundação, têm sido ocupadas pela população com construções e aterros, reduzindo a capacidade de escoamento. A ocupação destas áreas de risco resulta em prejuízos evidentes quando o rio inunda seu leito maior.

O município de Bataguassu tem como seu principal canal de drenagem o Córrego do Sapé e Córrego Guassu, onde as galerias de águas pluviais existentes desaguam nestes corpos hídricos. No entanto mostra-se insuficiente nos períodos de chuvas fortes, ocasionando pontos de alagamentos na cidade.

A impermeabilidade do solo também é outro ponto que contribui para esses alagamentos, Bataguassu conta com cerca de 70% das vias pavimentadas.

Por meio de visita de campo foram levantados os pontos críticos de alagamentos no Município. Foram levantados poucos pontos considerados críticos e de frequente alagamento, que são eles:

- REGIÃO DO JARDIM SANTA ROSA;
- REGIÃO DO JARDIM AMÉRICA I;
- REGIÃO DO JARDIM IRMÃOS SOLLITO;
- REGIÃO DO JARDIM ACAPULCO E JARDIM RECANTO;
- REGIÃO DO JARDIM AMÉRICA III;
- REGIÃO PRÓXIMA AO POSTO PRUDENTÃO NA BR 267;
- REGIÃO DO JARDIM CAMPO GRANDE.

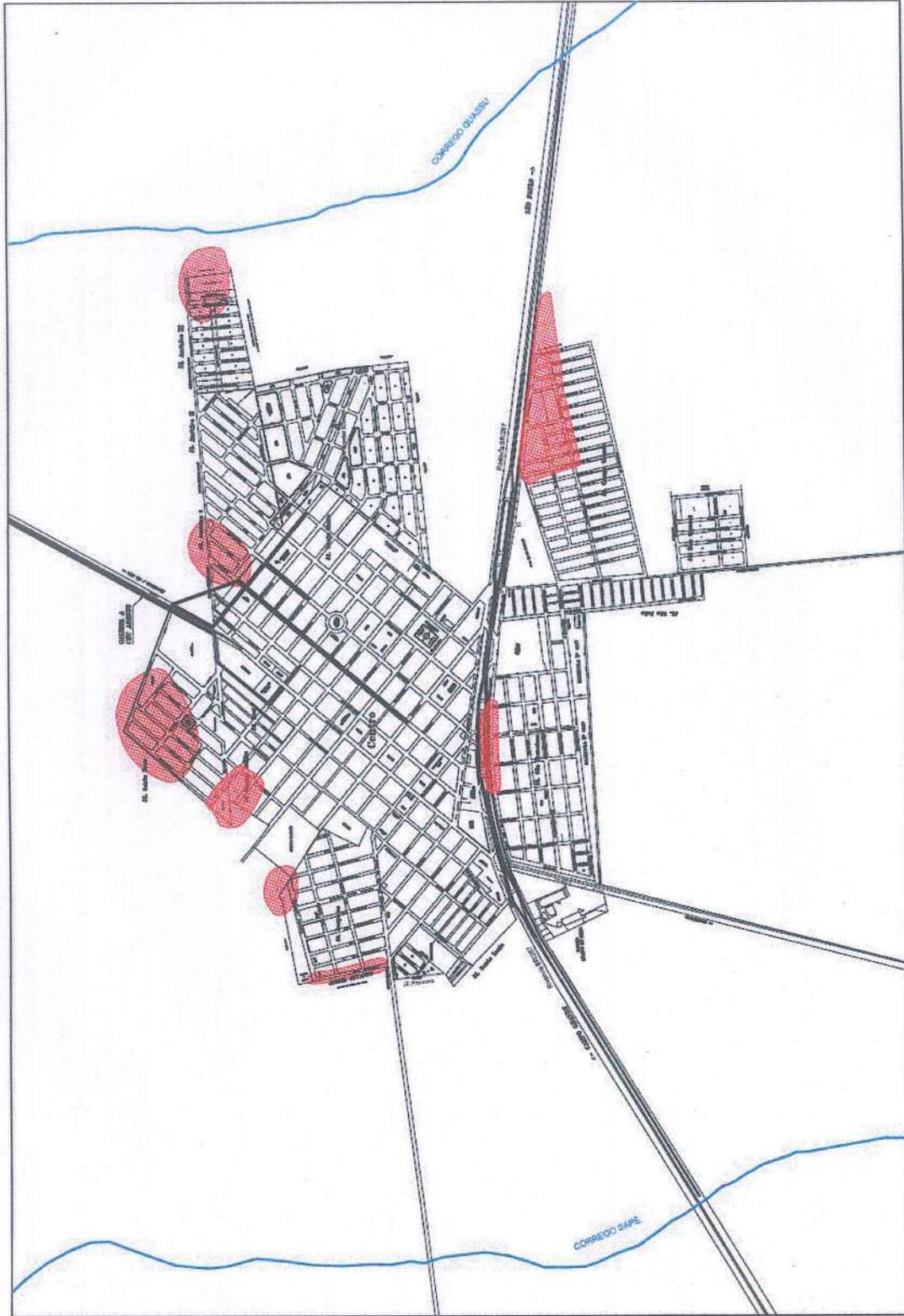


Figura 25 – Pontos de armazenamento – Bataguassu/MS

2.8.2. LACUNAS PARA UM SERVIÇO DE DRENAGEM EFICIENTE

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, os sistemas de drenagem têm uma particularidade: o escoamento das águas das tormentas sempre ocorrerá independente de existir ou não sistema de drenagem adequado. A qualidade desses sistemas é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores. Segundo Pompeo (2001), o sistema urbano de drenagem requer estudos muito particulares, porque geralmente as bacias urbanas possuem tamanho reduzido, as superfícies são pavimentadas ou de alguma forma parcialmente impermeabilizadas, e o escoamento se faz por estruturas hidráulicas artificiais (bocas de lobo, galerias e canais revestidos).

Estas características causam grandes impactos sobre o ciclo hidrológico superficial.

A impermeabilização das superfícies reduz as taxas de infiltração, as superfícies mais regulares e as próprias obras de drenagem facilitam o escoamento. As principais consequências são a redução dos tempos de concentração, a elevação dos picos de descarga e dos volumes de escoamento superficial, além de aumento da velocidade de escoamento da água. A urbanização tem potencial para aumentar tanto o volume quanto as vazões do escoamento superficial direto.

Segundo a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica de São Paulo – FCTH, a influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica na qual estão inseridas, de modo a se efetuarem os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas de inundações. Via de regra, o volume de água presente em um dado instante numa área urbana não pode ser comprimido ou diminuído. É uma demanda de espaço que deve ser

considerada no processo de planejamento, sendo de extrema importância o correto zoneamento das áreas passíveis de ocupação na cidade.

2.8.3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Segundo Pompeo (2001), para a elaboração de projetos de drenagem são necessários plantas, dados sobre a urbanização da área e dados sobre o corpo receptor. Dentre o conjunto de plantas necessárias, destacam-se a planta da bacia em escala 1:5.000 ou 1:10.000 e a planta altimétrica da bacia em escala 1:1.000 ou 1:2.000, constando as cotas das esquinas e outros pontos importantes. As curvas de nível devem ter equidistância tal que permita a identificação dos divisores das diversas sub bacias do sistema. Deve-se fazer um levantamento topográfico de todas as esquinas, mudanças de greides das vias públicas e mudanças de direção.

As implantações de sarjetas, bocas de lobo e galerias constituem-se de medidas estruturais, que são medidas físicas de engenharia destinadas a desviar, deter, reduzir ou escoar com maior rapidez e menores níveis as águas do escoamento superficial direto, evitando assim os danos e interrupções das atividades causadas pelas inundações.

Além das medidas estruturais, podem ainda ser adotadas medidas não estruturais, que, como o próprio nome indica, não utiliza estruturas que alteram o regime de escoamento das águas do escoamento superficial direto. São representadas, basicamente, por medidas destinadas ao controle do uso e ocupação do solo (através do plano Diretor), à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco dos efeitos das inundações e às medidas de proteção individual nas edificações (pátios permeáveis, captação e armazenamento da água da chuva).

A baixa manutenção e limpeza das sarjetas e bocas de lobo no município são fatores que minimizam a eficiência do sistema de drenagem pluvial existente. Em muitos casos tem-se o acúmulo de sedimentos e resíduos nas bocas de

lobo, diminuindo assim sua capacidade admissível de recolhimento das águas pluviais transportadas pelas sarjetas e podendo ocasionar obstrução das tubulações e galerias.

Os problemas de subdimensionamento das redes são os mais complexos e onerosos a serem resolvidos, uma vez que envolvem a realização de novos projetos, para redimensionar a rede, além do alto custo de execução das obras, tanto sob o

ponto de vista do custo direto, com a remoção da pavimentação, substituição de componentes, recolocação de pavimentos, etc., como também os custos indiretos com a interdição das referidas áreas.

Sendo assim, a rede pluvial que teria como finalidade contribuir para a canalização das águas pluviais, evitando que haja alagamentos decorrentes do acúmulo das águas pluviais, e pela má conservação da rede de drenagem, tendo efeito contrário, que acaba danificando a rede drenagem e erosão das áreas periféricas onde não há redutores de velocidade. A rede de drenagem atende apenas uma pequena parcela situada na parte central da cidade, apesar de pequena é boa a situação da infraestrutura de drenagem, a conservação e o aprimoramento do sistema de drenagem urbano precisam ser continuamente trabalhados. Já que, o Município costuma ser afetado por alagamentos que frequentemente provocam doenças e causam danos humanos e materiais. A doença mais comum decorrente das enchentes é a leptospirose. É uma doença bacteriana grave, decorrente da mistura da urina de roedores com a água das enxurradas, contaminando os corpos d'água e contaminando a população quando em contato com a pele. Outras doenças tais como cólera, disenteria, giardíase etc., podem acometer a população em casos de alagamentos.

Ainda, retirada da cobertura vegetal e as conseqüentes alterações no uso dos solos ampliam as causas da erosão nas áreas, que por sua vez acarretam o aumento na produção de sedimentos, do escoamento superficial e a concentração da água em alguns setores das áreas periurbanas, particularmente nos segmentos topográficos denominados de cabeceiras de drenagem. Por isso, também devem ser considerados os danos materiais causados pelas inundações. São de várias naturezas: desde a destruição parcial ou total dos imóveis, veículos, móveis e utensílios domésticos; produtos perecíveis armazenados; interrupções de energia e outros.

2.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Apesar da importância para saúde e meio ambiente, o saneamento básico no Brasil está longe de ser adequado. Mais da metade da população não conta, sequer, com rede coletora de esgotos e a maioria dos municípios destinam seus resíduos sólidos urbanos em lixões.

O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento comprometem a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Enchentes, alagamentos, lixo, contaminação dos mananciais, água sem tratamento e doenças como diarreias, dengue, febre tifoide e malária, que resultam em milhares de mortes anuais, especialmente de crianças, apresentam uma íntima relação.

Diante deste quadro foi criada a Lei 11.445/2007 que orienta um expressivo esforço no sentido de se realizar uma prestação de serviços de saneamento de melhor qualidade e uma das premissas deste esforço é a elaboração de um bom Plano de Saneamento.

Neste sentido, o município de Bataguassu, assim como inúmeros no país, se adianta a iniciar seu plano, unindo esforços da administração municipal e população para construção popular deste instrumento.

Através deste esforço, puderam-se diagnosticar os principais problemas relacionados aos quatro setores de saneamento no município, apontando as deficiências e potencialidades e traçando diretrizes para os próximos anos. O diagnóstico serviu para levantar os principais problemas do saneamento, mostrando as deficiências existentes, subsidiando a construção dos produtos seguintes do Plano: Objetivos, Metas e Ações; Emergências e Contingências; Institucionalização.

Todas estas deficiências apontadas, junto com as potencialidades e condicionantes existentes serviram de base para a criação de objetivos e metas a serem alcançados dentro do horizonte do plano por meio de ações que deverão ser realizadas pelo município. Assim, este documento norteou as demais etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bataguassu, apresentadas nos produtos seguintes.

3. PROGNÓSTICO – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

3.1. ANÁLISES DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO

A deliberação da administração municipal a respeito do exercício da titularidade, abordado através da Lei Federal Nº 11.445/2007, no Capítulo II, o qual descreve e prevê que o titular (Município) deverá formular a política pública de saneamento básico, também sendo responsável pelo desenvolvimento de outras condições, previstas no art. 9º, como:

“...elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços.”

Em acordo com a legislação federal acima citada, a atribuição ao município de planejar, regular, fiscalizar e prestar serviços, se atendo a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico. Para tal recomenda-se prever a reformulação da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente, da Secretária Municipal de Obras Públicas ou até mesmo a criação de órgãos municipais cuja responsabilidade deva ser a prestação de serviço, regulação e de assistência técnica. Os poderes dos municípios em possuir a garantia de plena autonomia administrativa, financeira e política, preconizado pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, tornaram os municípios como entidade federativa indispensável, incluindo-o na organização político-administrativa da República Federativa do Brasil.

Conseqüentemente deve-se entender que a divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais – União, Estado, Distrito Federal e Município – visa sempre ao interesse próprio de cada esfera

administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à capacidade para executá-los vantajosamente para a Administração e para os administradores, sempre respeitando o princípio da predominância de interesse. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988, institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos municípios, assegurando sua autonomia administrativa. Entendendo a interpretação das competências municipais, pode-se dizer que o serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos próprios municípios, desta forma repassando ao ente federado (município) a competência de prestar e organizar estes serviços. Esta autonomia traduz-se na competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico em seu território.

Remetendo-se novamente a Lei Federal nº 11.445/2007, esta apresenta 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta – terceirização, permissão, autorização ou concessão, e a gestão associada. Na Figura 01 é representada a organização estrutural destas formas de gestão.

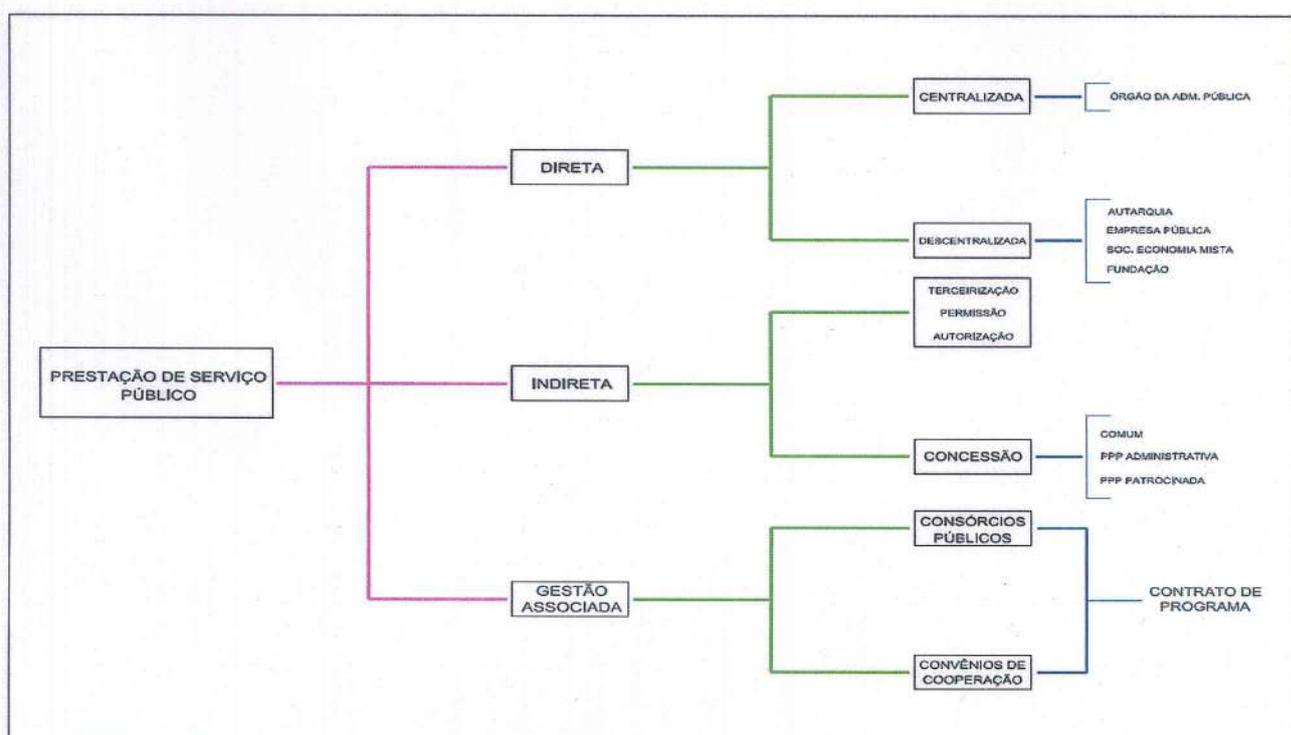


Figura 26 – Esquematização das formas de prestação de serviços públicos

Atualmente, o modelo da gestão da prestação dos serviços públicos de saneamento básico no município de Bataguassu corresponde à Gestão Associada através de Convênio de Cooperação, onde o Município os delegou à Sanesul com a celebração do Contrato de Programa. Sugere-se que se atenha as possibilidades de melhoria desta modalidade de gestão. A partir da homologação do Decreto Federal nº 6.017/2007, definiu a forma de se realizar a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico:

“XI – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.”

Tal Decreto estabeleceu, também, que o critério de escolha da regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico ficará a cargo do próprio município, seja delegando à entidades reguladoras de outro ente federativo (estado ou união) ou, então, que se realizando a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Em acordo com os artigos 21 e 27 da Lei Federal Nº 11.445/2007, o exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. O art. 22, da Lei Federal nº 11.445/2007, traz os objetivos da regulação que são:

“Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.”

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções, a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 23).

Segundo o art. 23, da Lei Federal nº 11.445/2007 a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

“Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços; Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas; As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos; Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão; Medição, faturamento e cobrança de serviços; Monitoramento dos custos; Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados; Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação; Subsídios tarifários e não tarifários; Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.”

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente e a Secretária Municipal de Obras Públicas serão responsáveis pelo planejamento, gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do Plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos, devendo no âmbito de suas competências desempenhar as seguintes atribuições:

- Coordenar os grupos de trabalhos instituídos através dos Comitês de Coordenação e Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Ser responsável pelo acompanhamento das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- Realizar a gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB, monitorando, avaliando e revisando este Plano;
- Solicitar a mobilização de recursos e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- Acompanhar as ações desenvolvidas pelo Serviço Municipal de Água e Esgoto;
- Manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública;
- Implantar e alimentar o Banco de Dados que dará suporte ao Sistema de Informações em Saneamento do município;

- Revisar o PMSB, compatibilizando-o com o Plano Plurianual do município;
- Criar condições para o desenvolvimento de ações intersetoriais que promovam a melhoria da qualidade sanitária do município;

- Desenvolver, em parceria com as secretarias afins ações de capacitação permanente em educação ambiental.

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria Municipal de Obras Públicas deverão ter em sua estrutura uma Comissão de Acompanhamento e Avaliação, criada por Portaria do Poder Executivo, com a função de fiscalizar e detectar desvios, propondo ações corretivas durante o processo de implantação do Plano. Outra proposta em caráter imediato é a criação no âmbito da estrutura administrativa municipal do Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter deliberativo e consultivo de Saneamento Básico, como instância de controle e participação social no processo de maximização da eficácia das ações programadas pelo PMSB. A criação da Comissão de acompanhamento e avaliação e do Conselho Municipal de Saneamento Básico fica a critério dos administradores públicos do município de Bataguassu/MS.

3.2. OBJETIVOS E METAS

Nesta etapa foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência direcionadoras dos avanços necessários para a construção de um cenário que a população deseja.

3.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.2.1.1. OBJETIVOS:

- I. Garantir condições de acesso a água a toda a população em quantidade e qualidade que assegure a proteção à saúde, incluindo assentamentos e distritos;
- II. Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços;
- III. Propiciar a preservação dos reservatórios de captação de água;
- IV. Reduzir o desperdício de água;
- V. Viabilizar a redução de índice de Perdas nos sistemas de abastecimento.

3.2.1.2. METAS

- I. Manter o atendimento nos padrões estabelecidos na Portaria MS n. 2.914, de 12 de dezembro de 2011, ou subsequente, e demais legislações pertinentes;
- II. Manter o fornecimento de água de maneira contínua à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas nas situações necessárias a manutenção corretiva ou preventiva do sistema;
- III. Monitorar o consumo per capita de água e assim ajustar a demanda pra garantir a quantidade para universalização do abastecimento;

IV. Fiscalização e manutenção nas redes de abastecimento de água para identificação e/ou correção de vazamentos, fraudes e perdas;

V. Implantar, em conjunto com a sociedade civil, Programa de Educação Ambiental visando incentivar o uso racional da água e de realizar a manutenção das tubulação e caixas d'água de residências e comércios;

VI. Realizar estudos e projetos para a manutenção, recuperação e preservação dos locais de captação de água para abastecimento público.

3.2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.2.2.1. OBJETIVOS

I. Universalização do acesso da população ao Sistema de Esgotamento Sanitário, com o aumento da cobertura do serviço;

II. Priorizar áreas de riscos ambientais (lençol freático raso) para ampliação da rede de esgotamento. Apesar da concessionária manter sua meta de cobertura, o serviço precisa ser ampliado, priorizando áreas de riscos ambientais;

III. Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;

IV. Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

3.2.2.2. METAS

I. Identificar áreas prioritárias para expansão de rede que inviabiliza (economicamente e ambientalmente) a construção de fossas, conforme já mencionado no capítulo de esgotamento sanitário;

II. Manter a coleta e tratamento do esgoto de maneira contínua, procedendo a necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema e ampliar a prestação do serviço;

III. Fiscalizar referente ao lançamento de esgoto na rede de drenagem, nas ruas e em cursos da água, de efluentes domésticos e industriais, com implantações de multas mais pesadas;

IV. Implementar equipes disponíveis para informar os moradores como implantar sistemas de tratamento de esgoto individual (fossa-sumidouro), conforme ABNT, em locais que não tem rede coletora, incluindo áreas rurais;

V. Implementar projeto de educação ambiental para reduzir lançamentos clandestinos de esgoto e a importância do sistema de coleta e a adesão a este bem como a importância do não lançamento de lixo na rede coletora de esgoto através das pias, ralos e poços de visitas para evitar entupimento da rede;

VI. Exigir por meio do sistema legislativo e judiciário a efetiva ligação da rede coletora de esgoto, inclusive para aqueles que necessitam da permissão de passagem do vizinho para realizar a ligação;

VII. Controlar odores originados da Estação de Tratamento de Esgoto;

VIII. Eliminar o uso de fossas negras no município.

3.2.3. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos existente, também foi considerado para levantamento dos objetivos e metas.

3.2.3.1. OBJETIVOS

- I. Fechar e recuperar o lixão de Bataguassu;
- II. Eliminar locais de disposição irregular e clandestinos de resíduos;
- III. Expandir a coleta seletiva de Bataguassu e a inserção de cooperativas de catadores como inclusão social destes trabalhadores;

IV. Aumentar a segregação e coleta dos resíduos sólidos/líquidos passíveis de reciclagem (pneus, lâmpadas, óleo de cozinha, lixo eletrônico).

3.2.3.2. METAS

I. Iniciar a instalação/operação do novo aterro sanitário e, conseqüentemente, iniciar o encerramento e recuperação da área do lixão com queima de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial e cobertura vegetal;

II. Manter os padrões qualitativos, dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através de capacitação de funcionários e informações a comunidade de modos de acondicionamento de resíduos;

III. Promover a melhoria contínua, estendendo progressivamente todos os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tornando-os acessíveis e disponíveis em todo o município;

IV. Incentivar, através de educação ambiental, políticas voltadas a redução, ao reuso e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;

V. Levantar áreas para a implantação de Ecopontos para que seja diminuído e/ou eliminado locais clandestinos de disposição de resíduos;

VI. Cercar e identificar todas as áreas urbanas públicas para que estas não recebam disposição de resíduos, contribuindo para o surgimento de vetores;

VII. Implementar educação ambiental em todas as escolas para instrução da importância da disposição correta dos resíduos sólidos urbanos, informando os pontos de apoio existentes na cidade através de palestras, cartilhas e mídias locais;

VIII. Implementar educação ambiental em todas as escolas para conscientização do consumo sustentável e importância da reciclagem;

- IX. Implementar LEVs nos distritos e aumentar o número de LEVs na cidade;
- X. Implantação da usina de triagem para segregação dos resíduos antes de serem enviados ao aterro com capacitação dos funcionários;
- XI. Ampliar a coleta seletiva e dos locais de entrega voluntária para todos os bairros de Bataguassu, o distrito de Porto XV e assentamentos rurais;
- XII. Promover o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores de recicláveis;
- XIII. Desenvolver e divulgar proposta de separação e coleta seletiva de resíduos nas áreas rurais, para entrega em pontos estratégicos identificados;
- XIV. Incentivar a implantação de indústrias que utilizam como matéria prima resíduos recicláveis no município;
- XV. Eliminar a ação de descarte de lixo na rua pela população através dos mutirões de limpeza;
- XVI. Aumentar o valor das multas para terrenos baldios não cercados e com lixo;
- XVII. Fiscalizar dos terrenos baldios com lixo.

3.2.4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.2.4.1. OBJETIVOS

Os objetivos e metas para os serviços de drenagem foram definidos conforme o diagnóstico do município e perspectivas para seu crescimento. São propostas medidas de controle, estruturais e não estruturais, que permitam, de forma sustentável e integrada, a efetiva materialização das melhorias pretendidas.

- I. Universalizar o acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas

pluviais, com redução na ocorrência de inundações;

II. Privilegiar implantação de sistemas que promovam a retenção das águas pluviais na bacia de origem;

III. Promover ações que evitem processos erosivos;

IV. Evitar a perda da capacidade dos mananciais subterrâneos;

V. Garantir a qualidade da água e o ciclo hidrológico;

VI. Não aumentar a vazão de pico das condições naturais;

VII. Evitar a transferência de impactos para jusante.

3.2.4.2. METAS

Objetivando cumprir com as propostas recomendadas neste plano, algumas metas deverão ser cumpridas.

I. Conter possíveis processos erosivos do córrego Guaçu;

II. Promover a contenção das margens dos córregos em processo de erosão;

III. Promover a limpeza de toda rede de drenagem existente;

IV. Elaborar o inventário de todo o sistema de drenagem existente;

V. Elaborar e implantar a Política Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e o Plano Diretor de Drenagem Urbana;

VI. Capacitação do corpo técnico da prefeitura quanto a sistemas de drenagem;

VII. Criar o departamento de gestão e manejo das águas pluviais;

VIII. Implantar bacias de detenção e retenção;

- IX. Revisar a lei de uso e ocupação do solo do município;
- X. Manutenção e implementação dos programas de monitoramento dos córregos;
- XI. Implantação de programa de educação ambiental;
- XII. Implantação da rede de estações pluviométricas e fluviométrica;
- XIII. Implantação do sistema de monitoramento de eventos críticos;
- XIV. Implantar novas redes de drenagem;

3.3. PROGRAMAS / PROJETOS / AÇÕES E INDICADORES DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Para a implantação, operação e melhorias no sistema dos quatro eixos do saneamento básico, servindo como ferramenta para atingir os objetivos e metas propostas foram propostos programas/projetos/ações.

Assim foram criadas soluções práticas para alcançar os objetivos propostos e também foram definidas as obrigações do poder público e/ou concessionária na atuação em cada eixo do setor de saneamento sempre visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações serão desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- imediatos ou emergenciais (até 3 anos)
- curto prazo (entre 4 e 8 anos)
- médio prazo (entre 9 e 12 anos)
- longo prazo (entre 13 anos a 20 anos)

O acompanhamento da implantação do PMSB, só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores.

O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB deve ser avaliar o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados. Os indicadores selecionados para monitoramento do PMSB estão elencados abaixo de cada programa/projetos/ações.

Considerando os valores estimados para as ações relacionadas nas Tabelas abaixo, englobando os quatro setores que compõem o saneamento básico e aspectos relacionados aos mesmos, incluindo medidas de fortalecimento institucional; um investimento da ordem de **R\$ 89.900.00,00 (Oitenta e Nove Milhões Novecentos Mil Reais)** é necessário para realizar todas as ações consideradas no PMSB para os próximos 20 anos, isso, tomando por base valores atuais, sem prever possíveis reajustes de preços ou reposição do valor da moeda. Mesmo considerando a distribuição destes dentro de quatro períodos, valores elevados são necessários principalmente se mantida grande parte das medidas necessárias em imediato e curto prazo. Para isso, o município deve buscar recursos junto às esferas estaduais e federais para viabilizar a realização do maior número possível das ações previstas; sempre procurando um desenvolvimento gradativo em busca da melhor situação possível dentro da condição econômico-financeira do município. Para os três primeiros anos (ações imediatas), foi estimada a necessidade de aproximadamente R\$ 47.100.000,00 (Quarenta e Sete Milhões e Cem Mil Reais) e para curto prazo (4 a 8 anos), R\$ 24.400.000,00 (Vinte e Quatro Milhões Quatrocentos Mil Reais). Os valores estimados são maiores para médio (9 a 12 anos) e menores para longo prazo (13 a 20 anos), sendo aproximadamente R\$ 15.900.000,00 (Quinze Milhões e Novecentos Mil

Reais) e R\$ 2.500.000,00 (Dois Milhão e Quinhentos Mil Reais) para estes períodos, respectivamente.

Tabela 41 – Prazos x Desembolso

PRAZOS	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
DESEMBOLSO (R\$)	47.100.000,00	24.400.000,00	15.900.000,00	2.500.000,00

3.3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Projeto	100% Água Tratada
Ação	Expansão do sistema de abastecimento público nas áreas sem atendimento de rede (perímetro urbano, assentamentos e distrito)
Prazo	Curto
Recursos necessários	Concessionária.
Investimentos	R\$ 4.900.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço.

Indicadores:

IAA 1- Índice de cobertura de abastecimento de água:

$$\frac{\text{Nº de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água}}{(\%) \text{ Número total de habitantes}} =$$

Projeto	"Água Boa"
Ação	Controle periódico da qualidade da água para abastecimento com coleta e análise de água disponível para consumo
Prazo	Imediato e permanente
Recursos necessários	Concessionária.
Investimentos	R\$ 250.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço.

Indicadores:

IAA 2 - Índices de qualidade da água (bacteriológico e físico-químico):

$$\frac{\text{Quantidade de Amostras de fora do padrão}}{\text{Quantidade total de amostras}}$$

IAA 3 - Número de reclamações por odor/cor na água - redução progressiva dos valores atuais

Projeto	Continuidade e regularidade no abastecimento
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar regiões que ocorre falta de água constantemente fazendo um diagnóstico da origem dos problemas. - Monitorar o controle de pressões; - Efetuar manutenções preventivas (informando a população) e corretivas na rede; - Realizar inspeção durante obras e operações.
Prazo	Imediato e permanente.
Recursos necessários	Concessionária.
Investimentos	R\$ 1.200.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço.

Indicadores:

IAA 4 - Índice de continuidade do abastecimento:

$$\frac{\text{NRFA} \times 1000}{(\%) \text{ NLA}} =$$

Onde:

- NRFA: número de reclamações de falta de água justificadas (exclui por exemplo reclamações de clientes cortados por falta de água).
- NLA: número de ligações de água.

IAA 5 - Índice de Reservação:

$$\frac{\text{Volume máximo diário produzido}}{(\%) \text{ Volume total de reservação}} =$$

Projeto	Minimizar vazamentos, perdas e fraudes
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção preventiva e corretiva da rede e troca em casos reincidentes; - Aperfeiçoamento de métodos de detecção de vazamentos; - Controle de pressões estáticas e dinâmicas da rede; - Orientar a população da correta instalação de rede hidráulica; - Troca de hidrômetros antigos;
Prazo	Curto e permanente.
Recursos necessários	Concessionária.
Investimentos	R\$ 600.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço.

Indicadores:

IAA 6 - Índice de substituição de redes de abastecimento:

$$\frac{\text{Extensão de rede substituída}}{(\%) \text{ Extensão total de rede}} =$$

IAA 7 - Índice de Perdas Reais na distribuição:

$$\frac{(\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}) - \text{Volume Consumido}}{\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}}$$

Projeto	Conscientização de uso racional da água e manutenção de tubulações e caixas d'água.
Ação	Continuidade de campanhas educativas para orientar e conscientizar a população perante o desperdício e reduzir o consumo através de várias alternativas de reuso e preservação dos recursos água.
Prazo	Imediato e permanente.
Recursos necessários	Concessionária
Investimentos	R\$ 200.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço e PREFEITURA

Indicadores:

IAA 8 - Número de estudos e campanhas educativas desenvolvidas - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	“Água, nosso bem comum”
Ação	- Realizar o cadastramento dos poços de captação de água do município (caipira, cacimba, profundos, etc.) nas residências e propriedades; - Realizar campanhas de conscientização e criar incentivos para os contribuintes que possibilitarem o cadastramento; - Propor o tamponamento/desativação dos poços de captação de água das residências e propriedades alcançados pela REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, conforme art. 45, § 1º, da Lei Federal n. 11.445/07
Prazo	Médio e permanente
Recursos necessários	Concessionária e Prefeitura
Investimentos	R\$ 900.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço, Ministério Público Estadual e Prefeitura.

Indicadores:

IAA 9 - Número de propriedades cadastradas - crescimento progressivo dos valores atuais

Número de propriedades
cadastradas Número de
propriedades

3.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Projeto	Esgoto 100% - Implantação de rede de esgoto em toda a Área urbana do Município;
Ação	Ampliar a rede de esgoto priorizando locais de risco ambiental com lençol freático raso;
Prazo	Médio
Recursos	Concessionária.
Investimentos	R\$ 15.000.000,00
Projeto	Redução de lançamento de esgoto em rede de drenagem pluvial e corpos hídricos.
Responsáveis	Prefeitura Municipal de Bataguassu

Indicadores:

IE 1 - Índice de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário (ICSE):

Nº de habitantes atendidos pelo serviço de esgotamento sanitário

Número total de habitantes

IE 2 - Índice de coleta:

$$\frac{\text{Extensão de rede esgoto implantada}}{(\%) \text{ Extensão de rede requerida}} =$$

IE 3 - Índice de tratamento de esgoto (%):

$$\frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado}} = (\%)$$

Projeto	Redução de lançamento de esgotos em rede de drenagem pluvial e corpos hídricos
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de conscientização e orientação ambiental nas áreas problemáticas de destinação incorreta de esgoto; - Criar material informativo sobre a necessidade de ligar-se a rede correta para esgoto; - Intensificar a fiscalização cumprimento da obrigatoriedade de ligação a rede de esgoto quando existir e sua correta instalação hidráulica; <p>Exigir pelo legislativo e judiciário a efetiva ligação da rede de esgoto incluindo permissão de passagem.</p>
Prazo	Longo e permanente.
Recursos necessários	Concessionária e Prefeitura.
Investimentos	R\$ 2.500.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço e Prefeitura.

Indicadores:

IE 4 - Número de ligações regularizadas - crescimento progressivo dos valores atuais

IE 5 - Número de campanhas educativas implementadas - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos
Ação	- Ampliação da rede de esgoto nas áreas com lençol freático raso e a desativação de fossas negras/séptica existentes. - Orientação para a construção de fossa/sumidouro conforme ABNT em áreas que não possuem rede de esgoto, inclusive as áreas rurais. - Manter a qualidade dos efluentes da ETE dentro dos padrões de lançamento
Prazo	Curto
Recursos necessários	Concessionária e Prefeitura.
Investimentos	R\$ 1.200.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviço e Prefeitura.

Indicadores:

IE 6 - Índice de qualidade de efluente (IQE):

$$\frac{\text{Quantidade de amostras com DBO fora do padrão}}{\text{Quantidade total de amostras de DBO}}$$

Projeto	Continuidade e regularidade na prestação de serviços de esgoto
Ação	Efetuar manutenções preventivas e corretivas na rede, elevatórias e ETE, inclusive com controle de odores destes dispositivos.
Prazo	Imediato e permanente
Recursos necessários	Concessionária.
Investimentos	R\$ 1.000.000,00
Responsáveis	Empresa concessionária de serviços.

Indicadores:

IE 7 - Número de ocorrência de desobstrução de rede - crescimento progressivo dos valores atuais

IE 8 - Número de manutenções preventivas em pontos críticos de entupimento - crescimento progressivo dos valores atuais

IE 9 - Número de reclamações de odor ETE- redução progressiva dos valores atuais

IE 10 - Índice de substituição de redes coletoras:

$$\frac{\text{Extensão de rede substituída}}{\text{Extensão total de rede}} = (\%)$$

3.3.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Projeto	Projeto de encerramento do atual lixão
Ação	- Encerrar e recuperar a área do lixão com queima de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, elaborar e executar PRAD/ Investigação de Passivo Ambiental; - Retirar os catadores de recicláveis do lixão.
Prazo	Curto
Recursos necessários	Investimentos a cargo da Prefeitura.
Investimentos	R\$ 4.200.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Projeto	Aterro Sanitário e da Usina de Reciclagem
Ação	- Implantação do aterro sanitário e da Usina de Reciclagem; - Operação do aterro sanitário e da Usina de Reciclagem
Prazo	Imediato
Recursos necessários	Investimentos a cargo da Prefeitura.
Investimentos	R\$ 12.000.000,00
Responsáveis	Prefeitura

Projeto	Padrão de qualidade dos serviços prestados
Ação	- Capacitar funcionários da coleta e limpeza; - Manutenção, reposição e renovação dos veículos e equipamentos de limpeza pública; - Campanhas para orientação da comunidade quanto aos modos de acondicionamento correto de resíduos; - Elaborar plano de limpeza urbana contemplando serviços de varrição, capina, raspagem, roçagem de vias públicas, parques e praças; - Instalação lixeiras nas áreas públicas;
Prazo	Imediato e permanente
Recursos necessários	Investimentos a cargo da Prefeitura.
Investimentos	R\$ 2.000.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 1 - Número de capacitações feitas e programas de orientação - crescimento progressivo dos valores atuais

IRS 2 - Número de capacitações para os funcionários referente a coleta – crescimento progressivo dos valores atuais

IRS 3 - Número de reclamações referentes a coleta/limpeza pública – redução progressiva dos valores atuais

Projeto	Educação ambiental para a comunidade
Ação	- Campanhas voltadas a redução, separação correta e reciclagem de resíduos; - Campanhas de orientação quanto ao descarte correto de resíduos; - Elaborar material didático específico para promover a educação ambiental;
Prazo	Imediato e permanente
Recursos necessários	Investimentos a cargo da Prefeitura.
Investimentos	R\$ 400.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 4 - Número de campanhas de orientação - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	Coleta seletiva
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Expandir a coleta seletiva em todos os bairros de Bataguassu incluindo assentamentos e distrito; - Aquisição de equipamentos para a usina de triagem de resíduos sólidos; - Firmar convênios com cooperativas de catadores existentes e fomentar a organização de cooperativas; - Expandir a rede de LEV's (Locais de Entrega Voluntária) e Ecopontos; - Campanhas de orientação e divulgação dos pontos de coleta; - Ampliar a coleta para destinação adequada dos óleos de cozinha; - Fomentar a instalação de indústrias que utilizam como matéria prima resíduos recicláveis.
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Investimentos a cargo da Prefeitura.
Investimentos	R\$ 1.000.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 5 - Número de programas de orientação/divulgação – crescimento progressivo dos valores atuais

IRS 6 - Numero de EcoPontos/LEV's criados - crescimento progressivo dos valores atuais

IRS 7 - Eficiência da coleta seletiva:

IRS 7 - Quantidade de resíduos processados na usina de triagem - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	Controle da deposição irregular de resíduos.
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Cercar áreas públicas e identificá-las com placas; - Melhorar a fiscalização de terrenos baldios; - Implantar rede de pontos de apoio para entrega de resíduos; - Ampliar a rede de pontos para entrega voluntária de resíduos – LEV's; - Promover orientação dos carroceiros para utilização dos Ecopontos e pontos de apoio; - Campanhas de educação ambiental;
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Investimentos a cargo da Prefeitura.
Investimentos	R\$ 950.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 8 - Número de notificações em terrenos particulares com cerca e com lixo - crescimento progressivo dos valores atuais

IRS 9 - Número de terrenos públicos cercados e identificados - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	Normatização e controle do mercado de resíduos
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Instituição do código de resíduos sólidos; - Implantação do plano de descarte e controle dos Resíduos da Construção Civil; - Cadastro das empresas de transporte dos Resíduos da Construção Civil; - Cadastro das empresas licenciadas para transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos da Construção Civil; - Implementação da logística reversa; - Elaboração e implementação de plano de fiscalização; - Aumento do quadro de fiscalização;
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Prefeitura.
Investimentos	R\$ 500.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 10 - Redução das notificações por descarte irregular de resíduos;

IRS 11 - Diminuição dos pontos de descarte irregular de resíduos;

Projeto	Coleta de resíduos de saúde, perigosos e tecnológicos
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar cadastro dos estabelecimentos geradores de RSS; - Elaborar cadastro das empresas licenciadas para transporte e tratamento de RSSS; - Elaborar cadastro de empresas licenciadas para transporte e tratamento de resíduos perigosos; - Elaborar cadastro de empresas licenciadas para transporte e tratamento de resíduos tecnológicos; - Elaborar plano de controle e fiscalização do descarte de RSS, perigosos e tecnológicos; - Implantação de crematório para animais de até médio porte; - Implantação de rede de LEVs específicos para resíduos perigosos e tecnológicos;
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Prefeitura.
Investimentos	R\$ 1.800.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 12 - Redução do número de notificações das empresas geradoras de RSS que não os destinam a empresas licenciadas;

IRS 13 - Aumento do volume de resíduos perigosos coletados nos LEVs;

IRS 14 - Aumento do volume de resíduos tecnológicos entregue nos LEVs, Pontos de Apoio e Ecopontos;

Projeto	Capacitação e qualificação de catadores
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Cadastramento de trabalhadores (catadores) ligados a coleta de resíduos; - Cadastramento dos sucateiros; - Fomento a organização dos catadores em cooperativas; - Suporte técnico as cooperativas de catadores; - Capacitação de catadores e sucateiros para mercado formal; - Promoção de cursos de qualificação; - Apoio social as famílias dos catadores e sucateiros; - Implantação de rede de LEVs específicos para resíduos perigosos;
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Prefeitura.
Investimentos	R\$ 1.500.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

IRS 15 - Aumento do número de trabalhadores capacitados

IRS 16 - Aumento do número de trabalhadores com carteira assinada IRS 17 -

Aumento do número de cooperativas formalizadas

IRS 18 - Aumento do número de sucateiros formalizados IRS 19 -

Aumento do número de trabalhadores cooperados

3.3.4. DRENAGEM

Projeto	Constituir mecanismos para a qualidade da gestão, da operação e dos sistemas de drenagem para melhoria contínua do sistema
Ação	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração do inventário de todo sistema de drenagem existente; - Avaliar a capacidade hidráulica da rede existente; - Definir rotinas de manutenção preventiva para as unidades componentes do sistema de drenagem; - Implantar metodologia para registro de ocorrências e solicitações de manutenção; - Implantar sistema monitoramento pluviométrico e fluviométrico - Pavimentação e drenagem de vias.
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Prefeitura.
Investimentos	R\$ 24.000.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

ID 1 - Número de atendimentos a ocorrências de alagamentos - redução progressiva dos valores atuais

ID 2 - Número de manutenções preventivas - crescimento progressivo dos valores atuais

ID 3 - Índice de cobertura de drenagem:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de vias atendidas pela drenagem}}{\text{Número total de vias}}$$

ID 4 - Índice de vias pavimentadas:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de vias pavimentadas}}{\text{Número total de vias}}$$

Projeto	Educação Ambiental
Ação	Desenvolver material didático e realizar reuniões, palestras, cursos, seminários, teatro, etc., para sensibilizar a comunidade sobre a importância na preservação dos cursos hídricos, das matas ciliares, no descarte correto dos resíduos sólidos, da não ligação esgoto nas galerias pluviais, etc.
Prazo	Imediato.
Recursos necessários	Prefeitura.
Investimentos	R\$ 300.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

ID 5 - Número de campanhas realizadas de educação ambiental - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	Implantação de Medidas Estruturantes.
Ação	Implantação, elaboração de projetos e estudos para medidas estruturantes: - Implantação de bacias de retenção e infiltração; - Implantação de bacias de retenção; - Implantação de trincheiras de infiltração; - Implantação de canais verdes; - Implantação de pavimentos permeáveis; - Implantação de parques lineares;
Prazo	Curto e permanente.
Recursos necessários	Prefeitura.
Investimentos	R\$ 13.000.000,00
Responsáveis	Prefeitura.

Indicadores:

ID 6 - Número de projetos estruturantes implantados - crescimento progressivo dos valores atuais

Projeto	Fiscalização dos mecanismos de drenagem
Ação	- Instituir o código de drenagem urbana; - Criar mecanismos mais eficientes para a fiscalização.
Prazo	Médio e permanente
Recursos necessários	Prefeitura
Investimentos	R\$ 500.000,00
Responsáveis	Prefeitura

Indicadores

:

ID 7 - Número de fiscais contratados - crescimento progressivo dos valores atuais

ID 9 - Número de cursos realizados para fiscais - crescimento progressivo dos valores atuais

ID 10 - Número de reclamações referente a boca de lobo entupida/limpeza e desassoreamento de córregos, rios e canais – redução progressiva dos valores atuais

ID 11 - Número de reclamações referentes a alagamentos de vias públicas e empoçamento de guias e sarjetas – redução progressiva dos valores atuais

ID 12 - Número de reclamação referente a mau cheiro em boca de lobo – redução progressiva dos valores atuais

4. PLANOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição.

Um plano de contingência tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas para fazer com que os seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à população e ao meio ambiente.

Os sistemas de abastecimento de água do município de Bataguassu estão, em sua maioria, interligados entre si. Desta forma, garantem uma maior mobilidade e confiabilidade ao abastecimento. Além disso, cada setor possui um sistema distinto de contingenciamento, isto dependerá das características próprias de cada sistema como localização, vazão, pressão, perfil de consumo dos clientes, etc.

Já os Sistemas Isolados tem poços chamados de “*backup*” prontos para operar caso ocorra pane ou necessidade de manutenção nos poços em operação.

Em Bataguassu/MS foram identificados como principais tipos de ocorrência:

- I. Rompimento de redes e adutoras;
- II. Falha nos equipamentos elétricos e/ou mecânicos;
- III. Crises de energia – “*Blackouts*”.

A seguir apresentamos o contingenciamento de cada uma delas.

I. VAZAMENTO DE RAMAL, REDES E ADUTORAS

Nesse caso é necessário minimizar o tempo de reparo, que não deve ultrapassar seis horas, com as seguintes medidas:

- a. Ter um cadastro e uma setorização eficiente para realizar o “fechamento” da menor área possível;
- b. Estoque de material para reparo compatível com ramais, redes e adutoras (material e diâmetro) existente no sistema de abastecimento de Bataguassu/MS;
- c. Equipe treinada e equipada para realizar qualquer tipo de reparo trabalhando em escala de revezamento 24 horas por dia;
- d. *Call Center* e Centro de Controle Operacional funcionando 24 horas por dia;

Várias são as causas do rompimento de redes e adutoras e minimizar o número de eventos com ações de melhoria na rede é um trabalho constante da empresa concessionária.

II. FALHA NOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E/OU MECÂNICOS

- a. Estoque de material para reparo compatível com os equipamentos eletromecânicos e eletrônicos existente no sistema de abastecimento de água de Bataguassu/MS;
- b. Equipe treinada e equipada para realizar qualquer tipo de reparo elétrico e/ou mecânico trabalhando em escala de revezamento 24 horas por dia;

- c. *Call Center* e Centro de Controle Operacional funcionando 24 horas por dia;

- d. Manutenção preventiva e preditiva nos equipamentos das elevatórias;
- e. Equipamento reserva instalado em todas as elevatórias do sistema;
- f. Crises de energia – *Blackout*;
- g. Reservatórios que assegurem suprimento da demanda por pelo menos duas horas;
- h. Caminhões pipas para abastecimento a locais prioritários.

Além das medidas de contingenciamento a empresa também realiza campanhas e programas para conscientização da população. São eles:

- Programas que têm como objetivo informar, esclarecer e conscientizar a comunidade estudantil sobre os benefícios e importância do consumo de água tratada, uso racional da água, destinação correta do lixo e importância da conexão à rede coletora de esgoto;
- Programas que têm como objetivo a integração com a associação de moradores, buscando um canal aberto de comunicação com a comunidade. Através dele os líderes comunitários são instruídos e repassam as informações recebidas aos demais moradores do seu bairro. Além disso recebem um atendimento diferenciado tornando mais ágil a solução de possíveis problemas na sua comunidade.

4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As situações emergenciais na operação dos sistemas de esgotamento sanitário ocorrem em caso de entupimento de redes coletoras, sobrecargas de vazões parasitárias, defeitos nas estações elevatórias e de tratamento de efluentes.

Um plano de contingência tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas para fazer com que os seus processos vitais voltem a funcionar

plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à população e ao meio ambiente.

Em Bataguassu/MS foram identificados como principais tipos de ocorrência:

- I. Extravasamento de poços de visita em dias de chuva;
- II. Entupimento das redes de esgotamento;
- III. Rompimento de redes, coletores, interceptores e linhas de recalque;
- IV. Falha nos equipamentos elétricos e/ou mecânicos;
- V. Crises de energia – “*Blackout*”.

A seguir apontamos os procedimentos de contingência em cada um deles.

I. ENTUPIENTOS/EXTRAVASAMENTOS

Nos casos de entupimentos e/ou extravasamento de rede são adotadas as seguintes medidas:

- a. Isolamento da área com sacos de areia;
- b. Sucção do esgoto com caminhão limpa fossa e lançamento no Poço de Visita à jusante do problema;
- c. Tentativa de desentupimento utilizando caminhão hidro jato;
- d. Envio de equipe de manutenção com retro se houver necessidade.

Nos casos extremos que há retorno de esgoto para as residências uma empresa parceira, terceirizada, é acionada para fazer a limpeza e higienização do local afetado.

Todo esse procedimento é realizado por equipes que trabalham em escala de revezamento 24 horas por dia.

II. ROMPIMENTO DE REDE E LINHAS DE RECALQUE

Como o regime de escoamento do esgoto é por gravidade e/ou elevatórias com baixa pressão, a maior causa desse tipo de rompimento é obra de terceiros. Nesse caso é necessário minimizar o tempo de reparo com as seguintes medidas:

a. Estoque de material para reparo compatível com todas as redes, interceptores e linhas de recalque (material e diâmetro) existente no sistema de esgotamento sanitário de Bataguassu/MS;

b. Equipe treinada e equipada para realizar qualquer tipo de reparo trabalhando em escala de revezamento 24 horas por dia;

c. Call Center e Centro de Controle Operacional funcionando 24 horas por dia.

III. FALHA NOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E/OU MECÂNICOS

a. Estoque de material para reparo compatível com os equipamentos eletromecânicos e eletrônicos existente no sistema de esgotamento sanitário de Bataguassu/MS;

b. Equipe treinada e equipada para realizar qualquer tipo de reparo elétrico e/ou mecânico trabalhando em escala de revezamento 24 horas por dia;

c. Call Center e Centro de Controle Operacional funcionando 24 horas por dia;

d. Manutenção preventiva e preditiva nos equipamentos das elevatórias;

e. Equipamento reserva instalado em todas as elevatórias do sistema.

IV. CRISES DE ENERGIA – “BLACKOUT”

- a. Gerador de energia instalado nas maiores elevatórias e nas estações de tratamento de esgoto;
- b. Gerador móvel compatível com as unidades menores;

Além das medidas de contingenciamento a empresa também realiza campanhas e programas para conscientização da população quanto à correta utilização da rede de esgotamento sanitário visando reduzir progressivamente os entupimentos e extravasamentos na rede.

4.3. RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

A Secretária de Serviços Urbanos abará o departamento de saneamento básico, que nas suas atribuições e com vistas a suprir futuras demandas decorrentes de possíveis paralisações dos serviços de concessão de resíduos sólidos, implementará as seguintes medidas:

- Cadastramento de mão de obra para serviços de varrição e coleta de resíduos em vias públicas para serem contratadas em regime de emergência quando necessário;
- Cadastramento de frota de caminhões para serem contratados em regime de emergência quando necessário;
- Cadastramento de empresas especializadas e licenciada em coleta de material reciclado para contratação em regime de emergência quando necessário;
- Cadastramento de empresas especializadas e licenciadas para coleta de resíduos de saúde para serem contratadas em regime de emergência quando necessário;
- Convênio com cooperativas de material reciclável para recebimento desse tipo de material oriundos da concessionária ou de terceirizadas;
- Criação de equipe especializada em atuação em situações de emergência, para atuação em casos de explosão, incêndio ou vazamentos tóxicos;

- Criação e licenciamento de novas áreas para descarte de resíduos para serem utilizadas em situações de emergência;

- Regulação do mercado quanto ao descarte de resíduo da construção civil, com o fim de estimular a instalação de empresas de triagem e reciclagem de RCC no município;
- Cadastramento de empresas especializadas e licenciadas em poda e remoção de árvores para serem contratadas em regime de urgência quando necessário;
- Implantação de sistema de monitoramento de aterros sanitário, de RCC e áreas degradadas.

4.4. DRENAGEM URBANA

A Secretária de Serviços Urbanos abará o departamento de saneamento básico que nas suas atribuições disporá de logística para atender as demandas decorrentes dos problemas relacionados ao sistema de drenagem urbana, nas situações de emergências cabendo-lhe:

- Acionar unidades de resgate;
- Acionar o sistema de monitoramento e alerta de inundação;
- Acionar a Defesa Civil;
- Efetuar a comunicação de alerta à população de risco;
- Adotar medidas para proteção das pessoas em zonas críticas de inundação;
- Promover a manutenção do sistema de drenagem;
- Dispor de equipe especializada para atuação em situações de emergência.

5. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PCMS

Diante desta necessidade de que a comunidade se faça presente para elaboração do PMSB, elaborou-se o Plano de Comunicação e Mobilização Social - PCMS estabelecendo estratégias e ações para a efetiva participação da sociedade, contemplando a zona urbana e rural, com as participações de distritos.

No processo de mobilização social, mais do que sensibilizar as pessoas para a importância de planejar o saneamento básico municipal, é preciso mostrar que todas podem e devem contribuir na elaboração do PMSB.

5.1. OBJETIVOS

Sensibilizar a sociedade quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento e sua participação no processo de sua elaboração, onde a sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos seguintes objetivos específicos:

- a. Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico;
- b. Divulgar o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do plano de saneamento.
- c. Promover a discussão e a participação popular na formulação, discussão de propostas e instrumentos do plano de saneamento.
- d. Garantir a discussão e a participação popular na formulação, discussão de propostas e instrumentos o PMSB.

5.2. AÇÕES

As seguintes ações deverão ser realizadas para que os objetivos sejam alcançados:

- a. Identificar e contatar os conselhos, órgãos e entidades dos diversos segmentos atuantes no município e distritos.
- b. Identificar e avaliar o sistema de comunicação local e sua capacidade de divulgação das informações e mobilização sobre o Plano;
- c. Disseminar o acesso às informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares, os serviços prestados e sua avaliação, o processo e os eventos previstos e as propostas;
- d. Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de elaboração do Plano;
- e. Listar as prioridades de atendimento aos serviços de saneamento básico, apontadas pelos representantes de cada bairro/localidade;
- f. Listar as prioridades de atendimento da população envolvida;
- g. Obter o parecer da população interessada diretamente na construção do plano, garantindo que suas opiniões e necessidades estejam contempladas no PMSB;
- h. Estabelecer parcerias para mobilização da sociedade com universidades, empresas públicas, autarquias, secretarias, organizações comunitárias;
 - i. Estabelecer parcerias com os conselhos municipais.
 - j. Apresentar para a população a versão final do PMSB.

5.3. UNIVERSO DO PLANO

O universo do PCMS abrange a população residente total do município de Bataguassu/MS, sendo focados os Conselhos municipais e regionais, órgãos e entidades.

Conforme a Lei 11.445, cita que para garantir a gestão democrática da cidade com a efetiva participação da comunidade do sistema municipal de planejamento devem ser utilizados entre outros, os seguintes instrumentos: reuniões, debates, conferencias, audiências e consultas públicas.

5.4. PÚBLICO ALVO

Abrangem a comunidade em geral (urbana, assentamentos e distrito), organizações sociais, econômicas, profissionais, políticas, culturais, lideranças comunitárias, movimentos sociais, conselheiros municipais, órgãos e entidades, entre outros atores sociais. Com o objetivo de quantificar o público alvo direto, buscou-se levantar preliminarmente as organizações, entidades e conselhos atuantes no município.

5.5. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A distribuição dos eventos nas áreas de abrangência do PCMS proposta, dividiu-se em duas rodadas, contemplando a realização de reuniões e a realização da audiência pública, conforme apresentado a seguir.

O convite para a convocação das reuniões do PMSB aconteceram nas reuniões de cada Conselho e órgãos públicos, divulgação em rádio e carros de som, faixas e outras partes gráficas, nas quais os representantes dos comitês, explicaram o que era o PMSB e a importância da participação da sociedade na elaboração deste. As reuniões setoriais para diagnóstico participativo aconteceram em sessões extraordinárias. Ocorrendo conforme descrição abaixo:

I. REUNIÃO SETORIAL – CÂMARA DE VEREADORES:

Foi realizada em Julho/14, com a apresentação dos Dados levantados no Diagnóstico Técnico Participativo, ministrada pelo engenheiro Eduardo Nogueira.

Participaram cerca de 25 munícipes e teve uma duração média de 3 horas. Foram apresentados os dados e aberta a discussão junto aos presentes, após a conclusão do debate, foi distribuído um questionário para preenchimento que contribui no fechamento do Diagnóstico do PMSB.

Tabela 37 – Síntese dos Questionários das Reuniões Setoriais – Bataguassu/MS

PRINCIPAIS ASSUNTOS ABORDADOS PELOS CIDADÃOS PRESENTES

	Área Central	Demais Bairros
	<ul style="list-style-type: none"> • PROBLEMAS NA QUALIDADE DA 	
Abastecimento de Água	<ul style="list-style-type: none"> • ÁGUA • PROBLEMAS NA REGULARIDADE DO ABASTECIMENTO • MELHORIA NO TRATAMENTO DE ESGOTO 	<ul style="list-style-type: none"> • PROBLEMAS NA QUALIDADE DA ÁGUA • PROBLEMAS NA REGULARIDADE DO ABASTECIMENTO
Esgotamento Sanitário	<ul style="list-style-type: none"> • AMPLIAÇÃO DA REDE COLETORA • DESBUROCRATIZAÇÃO PARA SOLICITAÇÃO DA LIGAÇÃO DA REDE DE ESGOTO • FALTA DE COLETA SELETIVA • A COLETA REALIZA COM POUCA FREQUÊNCIA 	<ul style="list-style-type: none"> • IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ESGOTO • VALOR ELEVADO DA COBRANÇA DEVIDO A PRIVATIZAÇÃO
Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • EXISTÊNCIA DE INSETOS COMO MOSCAS VARREJEIRAS • MELHORIA NA LIMPEZA DAS VIAS PÚBLICAS 	<ul style="list-style-type: none"> • A COLETA REALIZA COM POUCA FREQUÊNCIA • MELHORIA NA LIMPEZA DAS VIAS PÚBLICAS
Drenagem Pluvial	<ul style="list-style-type: none"> • GRADES DE DRENAGEM OU BOCAS DE LOBO ENTUPIDAS PÓS-CHUVA • VAZAMENTO DE ESGOTO PELA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS 	<ul style="list-style-type: none"> • FALTA DE PAVIMENTAÇÃO • ÁREAS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÕES • GRADES DE DRENAGEM OU BOCAS DE LOBO ENTUPIDAS PÓS-CHUVA • VAZAMENTO DE ESGOTO PELA GAERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

II. AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PMSB:

Foi realizada em 14 de novembro de 2014 a Audiência Pública, com a apresentação do PMSB, ministrada pelos engenheiros Eduardo Nogueira e Wesley Caravina.

Participaram cerca de 30 munícipes e teve uma duração média de 3 horas e 40 min, onde foram apresentados os dados do PMSB, dando enfoque ao Prognóstico, Planos, Ações e Metas. Após a apresentação dos dados, foi aberta a discussão junto aos presentes, onde foram tiradas alguns considerações que fazem parte deste plano.

O registro de cada evento foi através de atas e registros fotográficos, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Bataguassu/MS.

Um representante foi responsável por coletar as assinaturas dos presentes em cada evento, para elaboração de uma lista de presença oficial para cada evento.

Segue abaixo as fotos e demais documentos, referentes aos eventos realizados.

5.6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

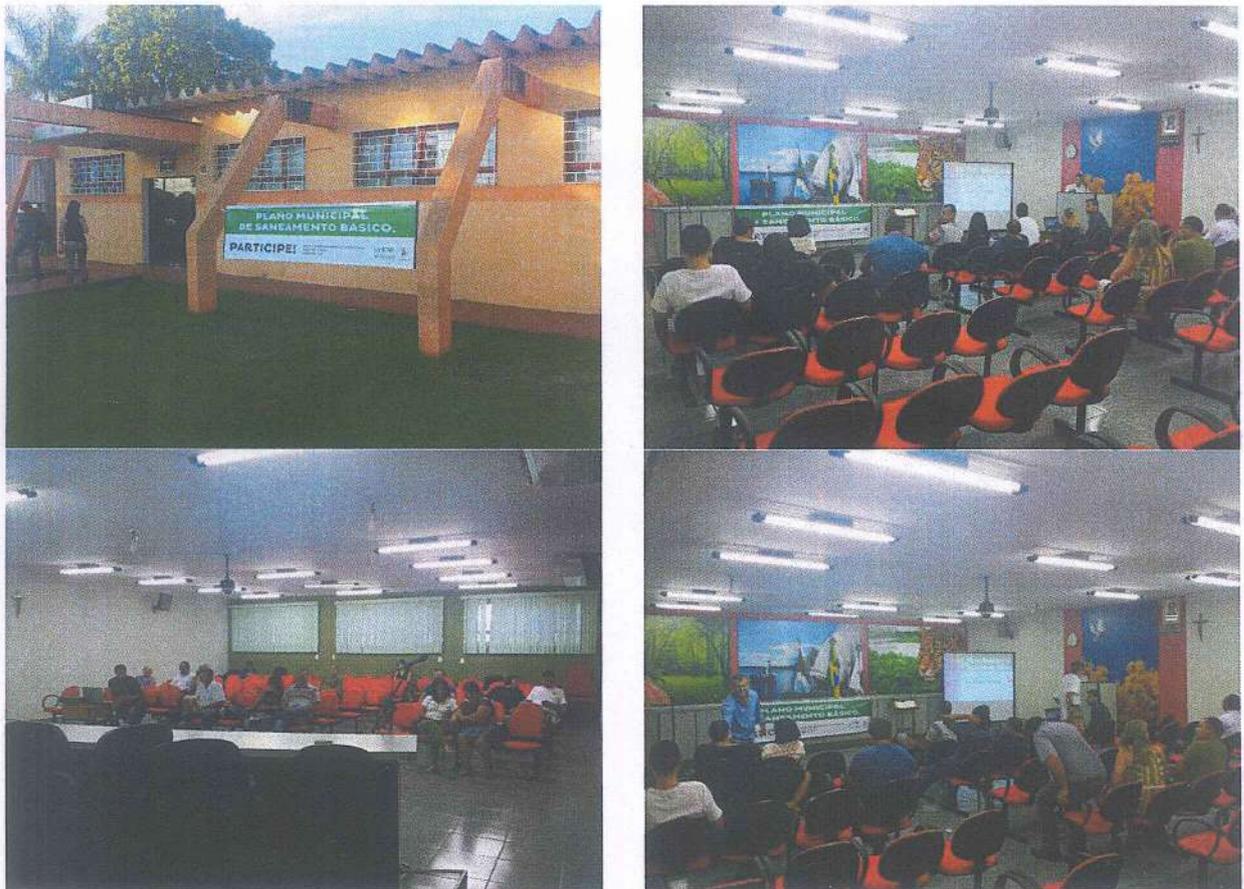


Figura 27 – Reunião Setorial – Câmara de Vereadores – Bataguassu/MS



Figura 28 – Audiência Pública – Câmara de Vereadores – Bataguassu/MS

6. REFERENCIAS

- BRASIL - Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- BRASIL - Resolução Recomendada n. 75, de 2 de julho de 2008, do Conselho Nacional das Cidades que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico
- BRASIL - Decreto de Regulamentação n. 7.217/2010, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso: 24 de abril de 2014;
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012.
Base de dados SIDRA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 24 de abril de 2014;
- GEOSNIC – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DAS CIDADES (2012).

Disponível em: <http://www.brasilemcidades.gov.br/src/html/home.html#>.

Acesso: 24 de abril de 2014;

- Caderno Geoambiental 2011 – Região Leste – SEMAC/MS;
- BERNARDES, R. S.; SCÁRDUA, M. P.; CAMPANA, N. A. Guia para a

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. Ministério das Cidades. Brasília, 2006;

- BIDONE, F.R.A.; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos: EESC/USP, 1999. 120 p.