

PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE E SANEAMENTO
CONCESSIONÁRIA ÁGUAS DE SORRISO LTDA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SORRISO - MT
LEI FEDERAL Nº 11.445/2007



ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DRENAGEM URBANA
RESÍDUOS SÓLIDOS

RELATÓRIO 2-DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

MARÇO/2015

PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE E SANEAMENTO

CONCESSIONÁRIA ÁGUAS DE SORRISO LTDA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SORRISO – MT

Produto 2 – DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO
BÁSICO.

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO.....	6
2 LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	10
2.1 - FUNDAMENTAÇÃO	10
2.2 – PRINCÍPIOS	14
2.3 - PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS.....	14
2.4 - PRINCÍPIOS DA POLÍTICA URBANA (ESTATUTO DAS CIDADES – LEI Nº 10.257/2001).....	14
2.5 - PRINCÍPIOS DA LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (ART. 2º DA LEI Nº 11.445/2007)	15
2.6 - PRINCÍPIOS DE POLÍTICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO	16
2.6.1 - POLÍTICA DE SAÚDE (LEI Nº 8.080/1990)	16
2.6.2 - POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (LEI Nº 9.433/1997)	16
2.6.3 - LEGISLAÇÃO RELATIVA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	17
2.6.4 - O FEDERALISMO E A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	18
2.6.5 - COMITÊS DE BACIAS	22
2.6.6 - AGÊNCIAS DE BACIAS	23
2.6.7 - PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA	23
2.6.8 - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	25
2.6.9 - OUTORGA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO.....	25
2.6.10 - INSTRUMENTOS DA POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS.....	27
2.6.11 - ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA	28
2.6.12 - COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NO BRASIL.....	31
3 ANTECEDENTES	33
3.1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SORRISO – MT	33
3.1.1– HISTÓRICO.....	33
3.1.2 – ASPECTOS LEGAIS DA CONSTITUIÇÃO DO MUNICÍPIO	34
3.1.3 – ASPECTOS NATURAIS, FÍSICOS E TERRITORIAIS.....	35
3.1.3.1 – LOCALIZAÇÃO	35

3.1.3.2 – ACESSOS	36
3.1.3.3 – CLIMA	38
3.1.3.4 – GEOLOGIA, RELEVO E VEGETAÇÃO	38
3.1.3.5 – RECURSOS HÍDRICOS	42
3.1.3.6 – FAUNA	47
3.1.3.7 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	48
3.1.4 – INFRAESTRUTURA URBANA	48
3.1.4.1 – SAÚDE	49
3.1.4.2 – SEGURANÇA PÚBLICA	50
3.1.4.3 – SISTEMA EDUCACIONAL	50
3.1.4.4 – COMUNICAÇÕES.....	51
3.1.4.5 – TURISMO E CULTURA.....	52
3.1.4.6 – ESPORTE E LAZER.....	52
3.1.5 – POPULAÇÃO	53
3.1.5.1 – ESTRUTURA ETÁRIA	54
3.1.5.2 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA.....	55
3.1.5.3 – POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA)	55
3.1.6 – ECONOMIA	56
3.1.7 – INDICADORES SOCIAIS	59
3.1.7.1 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDHM.....	59
3.1.7.1.1 – EVOLUÇÃO DO IDHM – SORRISO – MT	60
3.1.7.1.2 – RANKING IDHM.....	61
3.1.7.2 – SAÚDE	62
3.1.7.2.1. – LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE	62
3.1.7.3 – EDUCAÇÃO	63
3.1.7.3.1 – CRIANÇAS E JOVENS	63
3.1.7.3.2 – EXPECTATIVA DE ANOS DE ESTUDO.....	64
3.1.7.3.3 – POPULAÇÃO ADULTA.....	65
3.1.7.4 - TRABALHO	66
3.1.7.5 – HABITAÇÃO.....	67

3.1.7.6 – VULNERABILIDADE SOCIAL	67
4 DIAGNOSTICOS DOS SETORIAIS DE SANEAMENTO BÁSICO	69
4.1. – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	70
4.1.1 – ASPECTOS FÍSICOS E TÉCNICO OPERACIONAIS.....	70
4.1.2 – DIAGNÓSTICO DAS PERDAS REAIS E APARENTES	94
4.1.3 – ANÁLISE DAS UNIDADES EXISTENTES.....	94
4.2 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	95
4.3 – DIAGNÓSTICO DO SETORIAL DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	102
4.3.1 CLASSIFICAÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	102
4.3.1.1 QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE	102
4.3.1.2 QUANTO À NATUREZA OU ORIGEM	103
4.3.2 CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	111
4.3.3 O PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	115
4.3.3.1 SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA - VARRIÇÃO	115
4.3.4 SERVIÇOS GERAIS DE LIMPEZA	116
4.3.5 SERVIÇO DE LIMPEZA DE FEIRAS.....	118
4.3.6 SERVIÇO DE COLETA SELETIVA.....	118
4.3.7 SERVIÇO DA COLETA COMUM	122
4.3.8 SERVIÇO DE LIMPEZA RESÍDUOS DE SAÚDE.....	123
4.3.9 SERVIÇO DA LIMPEZA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	123
4.4 – DIAGNÓSTICO DO SETORIAL DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	125
5 PLANEJAMENTO DO TRABALHO	128
5.1 ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMSB - DUMAP	129
5.2 ATIVIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB- DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	132
5.3 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR.....	135

1 APRESENTAÇÃO

Em dezembro de 2010 foi consolidado, no âmbito dos serviços de saneamento, o quadro de leis que conferem operacionalidade específica aos preceitos gerais estabelecidos pela Constituição Federal de 1988, no tocante à prestação de serviços públicos, a saber:

- Lei Federal N.º 8.078/1990 Código de Proteção e Defesa do Consumidor;
- Lei Federal N.º 8.987/1995 Lei das Concessões de Serviços Públicos;
- Lei Federal N.º 11.079/2004 Lei das Parcerias Público-Privadas;
- Lei Federal N.º 11.107/2005 Lei dos Consórcios Públicos;
- Lei Federal N.º 11.445/2007 Lei das Diretrizes Nacionais sobre o Saneamento Básico.
- Lei Federal N.º 12.305/2010 – Lei que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

A Lei Federal N.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, define, em seu Art. 9º, que “o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico”, devendo, para tanto, dentre outros requisitos, elaborar os planos de Saneamento Básico.

O presente documento visa apresentar o Plano de Saneamento Básico do Município de Sorriso, referentes aos componentes dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem para cumprimento das leis supracitadas.

Embora articulados, os planos podem ser elaborados de forma independente, e a lei deixa claro que poderão existir planos específicos para cada serviço (Art. 19).

A formulação de uma Política Municipal de Saneamento Básico constitui, atualmente, pressuposto essencial para o desenvolvimento das cidades brasileiras, especialmente por tratar tema que se relaciona com a prestação eficiente dos demais serviços públicos como saúde, educação e moradia.

Desde os primórdios do século XX, saneamento básico tem sido entendido no Brasil com o abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Recentemente, a Lei Federal nº11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para a política de saneamento básico ampliou esse entendimento, isto porque no artigo 3º define **saneamento básico** como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais, compreendendo-se, para cada um, o seguinte:

- a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.
- c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da variação e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana das águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

As ações de saneamento são consideradas essenciais e preventivas para a saúde pública, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de esgotos e resíduos sólidos. Elas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações, que quando ocorrem, causam transtornos e prejuízos irrecuperáveis aos indivíduos e as

municipalidades.

No desenvolvimento da cidade, a procura pelo ambiente saudável é o início de um processo. Assim, em termos de planejamento, faz-se necessário identificar e compreender as relações entre os sistemas de saneamento e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos sociais.

O planejamento dos serviços de saneamento tem por finalidade a valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos ambientais no município e região, num processo de discussão permanente, participativo e democrático.

Investir no saneamento básico do município melhora a qualidade de vida da população, combinado com políticas de saúde e habitação, o saneamento básico diminui a incidência de doenças e internações hospitalares. Por evitar comprometer os recursos hídricos disponíveis na região, o saneamento garante o abastecimento e a qualidade da água. Além disso, melhorando a qualidade ambiental, o município torna-se atrativo para investimentos externos, ampliando a sua capacidade de crescimento econômico.

O conceito de desenvolvimento sustentável integra a dimensão ambiental ao desenvolvimento socioeconômico. A busca de soluções para os problemas ambientais tornou-se uma prioridade no Município, no Estado e no País.

Conduzido pela administração pública municipal, o saneamento básico é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

É no município que vêm se manifestar os grandes problemas ambientais, agravados pelo ritmo da urbanização. No nível da administração local, a participação popular e a tão necessária democratização são efetivamente possíveis, ou podem evoluir

com rapidez.

É necessário, portanto, assumir a urgência da ação de implementação da política pública de saneamento básico, tendo como objetivo central a universalização. Ação que demanda criatividade, decisão política e ampliação dos mecanismos de participação da comunidade para atender às suas necessidades básicas, proteger os recursos naturais e incluir considerações ambientais nas decisões relativas ao desenvolvimento social e econômico do município.

Adotar um novo posicionamento frente à questão exige passar de uma abordagem pontual para uma abordagem sistêmica, baseada em ações integradas e participação comunitária.

2 LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

2.1 - FUNDAMENTAÇÃO

A prestação de serviços públicos é definida como incumbência do Poder Público no artigo 175 da CF88, mandamento que pode ser cumprido diretamente sob o regime de concessão ou permissão.

A elaboração de Plano Municipal de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário nas suas definições de conteúdo, desde as diretrizes e os objetivos, até os instrumentos metodológicos do processo de participação e elaboração, deve pautar-se pelos princípios e instrumentos definidos na legislação aplicável e nos Programas e Políticas Públicas do Saneamento Básico, em particular:

Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.

Lei nº 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico.

Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.

Lei nº 8080/1990 – Lei Orgânica da Saúde

Lei nº 11.124/2005 – Lei que Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.

Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.

Portaria nº 518/2004 e Decreto nº 5.440/2005 – Que, respectivamente, define os procedimentos para o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

Resoluções nº 25 e 34, de 2005 do Conselho das Cidades sobre participação e controle social na elaboração e acompanhamento do Plano Diretor do Município.

Resoluções e outras definições dos conselhos de saúde, de meio ambiente, de

recursos hídricos que impactam a gestão dos serviços de saneamento básico.

A Lei Orgânica Municipal.

O Plano Diretor do Município e o Plano Local de Habitação de Interesse Social.

As Resoluções da Conferência da Cidade e das Conferências Municipais de Saúde, de Habitação e de Meio Ambiente.

Os Planos das Bacias Hidrográficas onde o Município está inserido.

Plano Municipal de Redução de Risco.

Os interesses dos usuários estão disciplinados na Lei nº 8.078/1990, Código de Proteção e Defesa do Consumidor.

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. É o artigo 9º dessa lei que obriga o titular dos serviços (i) formular a política de saneamento básico, ordenando a elaboração dos planos; (ii) prestar os serviços diretamente ou delegá-los a terceiros; (iii) definir o ente responsável pela regulação e fiscalização e os procedimentos de atuação; (iii) fixar os direitos e deveres dos usuários; (iv) estabelecer mecanismos de controle social; e (v) estabelecer sistema de informações sobre os serviços. O artigo 10 do mesmo diploma determina que a eventual delegação dos serviços a terceiro não integrante da administração do titular depende de celebração de contrato. Escapam desta regra as cooperativas e associações, condomínios determinados, localidades de pequeno porte de ocupação predominante por população de baixa renda.

A lei federal acima mencionada considera saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) Abastecimento de água potável (**o que este Plano contempla**), desde a captação até as ligações prediais e instrumentos de medição;
- b) Esgotamento sanitário (**o que este Plano contempla**), incluindo coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos abrangendo coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas compreendendo, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento das vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Uma das diretrizes fundamentais enunciadas pela Lei nº 11.445/2007 é a que determina a elaboração de plano, no caso municipal, de saneamento básico, sendo facultada a preparação de planos independentes para cada um dos sistemas, assegurada a compatibilidade entre eles.

O Plano Municipal de Saneamento consiste numa peça de planejamento definidora da política para o setor e num instrumento da execução dessa política e deve conter, segundo a lei e os princípios da boa administração, dentre outros requisitos metas progressivas para se alcançar a universalização dos serviços;

Programas;

Projetos e ações para se atingir as metas estabelecidas;

Ações para emergências e contingências e dispositivos de avaliação dos resultados do plano e sua revisão periódica.

A par dos elementos de planejamento do Plano há um princípio fundamental a ser seguido, qual seja, o da sustentabilidade econômico-financeira, assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, admitida a concessão

de subsídios tarifários ou não.

Assim, importa definir uma política tarifária compatível com as necessidades econômicas e sociais dos programas, ações e projetos considerados no Plano.

Na dimensão institucional a Lei nº 11.445/2007 preconiza a segregação administrativa para a prestação dos serviços de saneamento básico, mencionando as funções de organização, regulação, fiscalização e prestação desses serviços. Para a função reguladora, a lei explicita dois princípios:

- a) Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- b) Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Além disso a ordem legal expressa no artigo 22 quatro objetivos:

- 1) Estabelecer padrões e normas (relativas às dimensões técnica, econômica e social) para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- 2) Garantir o cumprimento das condições estabelecidas;
- 3) Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e
- 4) Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. As funções do exercício da titularidade dos serviços de saneamento básico (organização, regulação, fiscalização e prestação) podem ser delegadas, nos termos da legislação pertinente.

2.2 – PRINCÍPIOS

A Política Pública de Saneamento Básico deve estabelecer os princípios que no âmbito do Plano de Saneamento Básico deverão orientar os objetivos, as metas, os programas e as ações e balizar as diretrizes e condições para a gestão dos serviços de saneamento básico.

Com a observância das peculiaridades locais e regionais, devem ser considerados como referência para essa definição os princípios da Constituição Federal, da Lei Nacional de Saneamento Básico, do Estatuto das Cidades, e de outras políticas com interface em relação ao saneamento básico. São princípios relevantes a serem considerados nos Planos Municipais de Saneamento Básico:

2.3 - PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS

Direito à saúde, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (art.196). Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200).

Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (art. 225, Capítulo VI).

Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente (inciso VI, § 1º, art. 225).

2.4 - PRINCÍPIOS DA POLÍTICA URBANA (ESTATUTO DAS CIDADES – LEI Nº 10.257/2001)

Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (inciso I, art. 2º).

Direito a participação na gestão municipal por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (inciso II, art. 2º).

Garantia das funções sociais da cidade e do controle do uso do solo para evitar a deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental; e garantia do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização (art. 2º).

Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

2.5 - PRINCÍPIOS DA LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (ART. 2º DA LEI Nº 11.445/2007)

Universalização do acesso (inciso I) com integralidade das ações (inciso II), segurança, qualidade e regularidade (inciso XI) na prestação dos serviços.

Promoção da saúde pública (incisos III e IV), segurança da vida e do patrimônio (inciso IV), proteção do meio ambiente (inciso III).

Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, proteção ambiental e interesse social (inciso VI).

Adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais (inciso V), uso de soluções graduais e progressivas (inciso VIII) e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos (inciso XII).

Gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados (inciso IX) e controle social (inciso X).

Promoção da eficiência e sustentabilidade econômica (inciso VII), com consideração à capacidade de pagamento dos usuários (inciso VIII).

2.6 - PRINCÍPIOS DE POLÍTICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO

2.6.1 - POLÍTICA DE SAÚDE (LEI Nº 8.080/1990)

Direito universal à saúde com equidade e atendimento integral.

Promoção da saúde pública.

Salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo.

Saneamento Básico como fator determinante e condicionante da saúde (art. 3º).

Articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente (inciso II, art. 13).

Participação da União, Estados e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico (art. 15).

Considerar a realidade local e as especificidades da cultura dos povos indígenas no modelo a ser adotado para a atenção à saúde indígena (art. 19-F).

Ações do setor de saneamento que venham a ser executadas supletivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) serão financiadas por recursos tarifários específicos e por outras fontes da União, Estados, Distrito Federal, Municípios e, em particular, do Sistema Financeiro da Habitação (SFH) (§3º, art. 32).

2.6.2 - POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (LEI Nº 9.433/1997)

Água como um bem de domínio público (inciso I, art. 1º), como um recurso

natural limitado, dotado de valor econômico (inciso II, art. 1º), devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações (inciso I, art. 2º).

Direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez (inciso III, art. 1º).

Gestão dos recursos hídricos voltados a garantir o uso múltiplo das águas (inciso IV, art. 1º).

Garantia da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País (inciso II, art. 3º).

Garantia da articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários (inciso IV, art. 3º).

Promover a percepção quanto à conservação da água como valor socioambiental relevante.

2.6.3 - LEGISLAÇÃO RELATIVA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A legislação federal sobre recursos hídricos remonta à década de 30 quando entrou em vigor o Código de Águas (Decreto nº 24.643, de 1934).

A questão dos recursos hídricos foi tratada novamente na lei de implantação da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6938, de 1981) e mais diretamente na Constituição Federal (1988) cujo artigo 21, inciso XIX, define como competência da União instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direito de seu uso, entre outras disposições.

A partir do início da década de 90 estabeleceu-se um longo debate em torno da lei das águas que foi finalmente promulgada em 1997: Lei nº 9.433 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento

de Recursos Hídricos, dando grande ênfase à participação social na gestão e introduziu, mas não regulamentou, o instrumento da cobrança. Esta lei foi complementada pela Lei nº 9.984, de 2000, que criou a Agência Nacional de Águas e regulamentou alguns outros aspectos da gestão relativos à outorga. Após a forte descentralização da gestão preconizada pela Lei nº 9.433 através da criação dos comitês e agências de águas, a criação da ANA, uma agência reguladora de águas federal, foi entendida por alguns como um retrocesso deste processo (GOLDENSTEIN, 2000), mas pode ser entendida, não de maquinações políticas retrógradas, mas por uma constatação pragmática como tendo decorrido “... Essencialmente do reconhecimento da complexidade e das dificuldades inerentes à implantação do SINGRH. ...não se confirmaram as expectativas presentes...de que os comitês, com o mero advento da Lei, surgissem ... bem como, os estados passassem a se estruturar. Assim foi maturada a percepção que o SINGRH precisava de uma entidade motora mais potente ...capaz de pôr em marcha o Sistema Nacional (LOBATO et al., 2002)”.

Além dos citados, existe um grande número de leis, decretos, resoluções, portarias e instruções que contemplam os recursos hídricos, encontradas nas legislações sobre: meio ambiente, saúde pública, e dos setores usuários (saneamento, energia, irrigação, transporte). Entre eles está a Resolução CONAMA nº 357 que dispõe sobre o enquadramento dos corpos hídricos.

2.6.4 - O FEDERALISMO E A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Apesar da Lei de Águas ter determinado a gestão por bacias hidrográficas, anteriormente a ela, a Constituição brasileira definiu a dominialidade dos recursos hídricos não em função da bacia hidrográfica em que estão inseridos, mas sim por corpos d'água (rios, lagos, etc.). A Constituição determinou dois níveis de domínio:

São bens da União: os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (artigo 20, inciso III);

São bens dos Estados: as águas superficiais e subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, nesse caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União (artigo 26, inciso I).

Este é um dos principais fatores que tornam extremamente complexa a montagem do sistema de gestão de recursos hídricos brasileiro. O modelo de gestão dos recursos hídricos contemplado na Lei nº 9.433/97 prevê a gestão por bacias hidrográficas e estas não se enquadram na divisão político-administrativa da federação, e envolvem muitas vezes rios de domínio estadual e de domínio federal. Esta questão poderia ser resolvida de forma mais simples se ocorresse renúncia, por parte dos estados e da União, às incumbências relativas à gestão e sua transferência para os entes gestores definidos na Lei nº 9.433/97: Comitês e Agências de bacia.

Considerando-se as limitações de poder impostas pela estrutura federativa do Brasil, um dos principais desafios a ser enfrentado na implantação do sistema de gestão de recursos hídricos é dar operacionalidade aos instrumentos de gestão, principalmente à outorga e à cobrança pelo uso da água. Estes dois instrumentos previstos para atuar de forma conjunta, deverão ser operados pelo poder público estadual e federal de acordo com a dominialidade do corpo hídrico, podendo-se quebrar o princípio da adoção da bacia como unidade de gestão. Para evitar isso é necessário conferir homogeneidade aos sistemas nacional e estaduais de gestão de forma a simplificar a aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança em bacias que envolvam simultaneamente rios federais e estaduais.

Entidades do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos

As entidades que exercem papel formal na gestão dos recursos hídricos, tanto no nível federal, como no nível estadual e das bacias, estão organizadas dentro do chamado “Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos -SINGRH”. O SINGRH foi instituído pela Constituição Federal de 1988 (artigo 21 inciso XIX), tendo sido regulamentado pela Lei nº 9.433/97, e modificado pela Lei nº 9.984/00, artigo 30.

As entidades que compõem o SINGRH são as seguintes:

- 1) Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH: Órgão deliberativo e normativo máximo do SINGRH integrado por representantes do poder executivo federal (MMA, Secretaria da Presidência da República), dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, dos Usuários e das organizações civis de recursos hídricos, e tem por secretaria executiva a Secretaria de Recursos Hídricos do MMA, entre suas funções está a aprovação da criação de comitês de bacias que envolvam rios de domínio federal, do plano nacional de recursos hídricos e de valores de cobrança pelo uso da água;
- 2) Agência Nacional de Águas – ANA: Autarquia federal sob regime especial com autonomia administrativa e financeira, criada pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, funciona como agência reguladora da utilização dos rios de domínio da União, e como agência executiva encarregada da implementação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, a ANA está encarregada ainda do recolhimento dos recursos da cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União e da aplicação destes e de outros recursos destinados ao gerenciamento dos recursos hídricos e da aplicação de alguns instrumentos de gestão, tais como, outorga e fiscalização, que são de competência da União;
- 3) Os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal: constituem-se em fóruns de discussão e deliberação para os assuntos que envolvem bacias sob seu domínio, são responsáveis pela aprovação dos planos estaduais e distritais de Recursos Hídricos, e representam a instância estadual no Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ainda se encontram em fase incipiente de implantação e atuação;

Os Comitês de bacias hidrográficas: são previstos para atuar como "parlamento das águas da bacia", contando com a participação dos usuários públicos e privados, do poder municipal, da sociedade civil organizada e dos demais níveis de governo (estaduais e federal), entre suas atribuições está a aprovação do Plano da Bacia e do valor da cobrança pelo uso da água, além de se constituir no fórum de discussão e

decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica;

As Agências de Água: devem atuar como “braço executivo” do(s) seu(s) correspondente(s) comitês, estão encarregadas da elaboração e implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água e os demais recursos destinados à gestão, entre outras atribuições.

Tendo em vista os fatores complicadores derivados da estrutura federalista discutidos anteriormente, o SINGRH prevê que todos estes órgãos devem atuar de forma articulada de forma a respeitar o princípio da subsidiariedade e ultrapassar os entraves legais a uma efetiva gestão por bacia hidrográfica.

A Política Nacional de Recursos Hídricos prevê um arranjo institucional estruturado em entidades de gestão (propositoras e executivas) que conformam a organização político administrativa do “Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos -SINGRH” e em instrumentos de planejamento (planos de recursos hídricos, outorga, sistema de informações e enquadramento dos corpos hídricos) e no instrumento econômico da cobrança pelo uso da água.

Deve-se observar que a Lei nº 9.433/97 criou o sistema “nacional” de recursos hídricos e não o sistema federal, por isso o SINGRH é integrado pelas entidades “federais e estaduais” com atribuições na gestão de recursos hídricos. Da mesma forma, os instrumentos da política devem ser aplicados de forma integrada pela União e pelos estados nos corpos hídricos dos seus respectivos domínios.

Além destes órgãos pertencentes à estrutura formal do SINGRH, os órgãos federais e estaduais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA – têm ingerência na gestão de recursos hídricos derivada de sua atuação na regulamentação, licenciamento e fiscalização de atividades impactantes, dentre outras competências.

Uma delimitação mais clara da competência dos órgãos de meio ambiente e de gestão de recursos hídricos deverá ocorrer à medida que estes últimos forem se implantando e estruturando. Até lá o que ocorre muitas vezes é o usuário perdido num cipoal de leis e entidades, sem saber exatamente a quem se dirigir, órgãos com duplicação de funções e com dificuldades na execução de suas tarefas.

2.6.5 - COMITÊS DE BACIAS

Diferentemente do modelo onde se inspirou, o modelo Francês, a legislação federal não definiu, a priori, o número de comitês e agências, indica antes que os primeiros devem se formar nas bacias onde a ocorrência de conflitos os justifiquem e que as agências devem apresentar viabilidade econômico-financeira para serem criadas.

A criação de comitês e agências em bacias de rios federais deve ser aprovada pelo CNRH. Podem ser organizados comitês em bacias ou sub bacias, só sendo permitida a criação de comitês em bacias de rios de até terceira ordem, o que corresponde ao tributário do tributário do rio principal. A relação entre comitês de bacia e de sub bacias contidas na primeira deve obedecer ao princípio da subsidiariedade.

A Resolução CNRH nº 5 de 10/04/2000 define a seguinte composição para os comitês de bacia:

- 1) Poder público (União, Estados e Municípios): até 40% dos membros;
- 2) Usuários sujeitos à outorga (abastecimento urbano, indústria, irrigação, hidroeletricidade, hidrovíario, pesca, turismo, lazer): até 40% dos membros;
- 3) Organizações civis (comitês, consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; organizações técnicas de ensino e pesquisa; e ONGs com atuação na área de recursos hídricos): 20% no mínimo dos membros.

As legislações estaduais estabelecem composições diversas. O Estado de São Paulo por exemplo prevê uma composição tripartite repartido ente Estado, Municípios e sociedade civil organizada. Neste caso, os usuários são parte integrante da sociedade civil e não contam com uma cota específica como no nível nacional.

2.6.6 - AGÊNCIAS DE BACIAS

As Agências constituem o braço executivo e devem dar apoio técnico aos comitês de bacia: elaborar planos de bacia e acompanhar a sua execução, gerir os recursos da cobrança e propor a utilização dos recursos arrecadados, entre outras funções. Apesar de previstas na Lei nº 9.433/97, a figura jurídica da agência de bacia permanece indefinida.

De forma transitória a Lei nº 10.881, de junho de 2004, regulamentou a figura da entidade delegatária para exercer transitoriamente o papel de agência de bacia. Por esta lei, entidades sem fins lucrativos indicadas pelo Comitê de Bacia, podem exercer o papel de agência, firmando para isso um contrato de gestão com a Agência Nacional de Águas -ANA. Isto se aplica, portanto, a bacias de rios de domínio da União.

No nível estadual, a questão das agências de bacia permanece indefinida, à exceção do Estado do Ceará, que delegou este papel a uma agência estadual criada especialmente para este fim: a Companhia Estadual de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH. A legislação paulista prevê a criação de agências como fundação, uma entidade pública, entretanto nenhuma agência foi criada até o momento.

Com o advento da Lei nº 10.881/2004, o Comitê da bacia do rio Paraíba do Sul – CEIVAP – conseguiu criar a sua agência – AGEVAP – em setembro de 2004, 18 meses depois de ter iniciada a cobrança pelo uso da água. Os membros do CEIVAP constituíram uma associação privada sem fins lucrativos – Associação Pró-Gestão da Bacia do Paraíba do Sul que indicada pelo próprio comitê como entidade delegatária. Com a aprovação do CNRH, assinou um contrato de gestão com a ANA.

2.6.7 - PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA

Os planos de bacia e os planos diretores de recursos hídricos (estaduais e nacional) são instrumentos de planejamento territorial, direcionados para o ordenamento do uso dos recursos hídricos.

Acompanhados e aprovados pelos comitês de bacia, colegiados deliberativos, os Planos de Recursos Hídricos são construídos de forma democrática, onde os diferentes atores “pactuam” como, com quem e com que recursos se farão a proteção e recuperação dos recursos hídricos da sua respectiva bacia. No plano, ao se aprovar a cobrança pelo uso da água é garantida, pelo menos em parte, uma fonte de financiamento para a implantação das intervenções previstas nos planos de recursos hídricos.

Os planos de recursos hídricos introduzidos pela Lei nº 9.433, de 1997, foram regulamentados através da Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001, do CNRH e seus respectivos termos de referência. Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos e devem ser elaborados por bacia hidrográfica, por Estado (Plano Estadual) e para o País (Plano Nacional).

Os Planos de Recursos Hídricos devem estabelecer metas e indicar soluções de curto, médio e longo prazos, com horizonte de planejamento compatível com seus programas e projetos. Outro aspecto ressaltado na legislação é o caráter dinâmico dos planos, que devem estar em contínua atualização e articulados com os planejamentos setoriais e regionais e definindo indicadores que permitam sua avaliação.

Os planos deverão apresentar o seguinte conteúdo mínimo: diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Algumas bacias brasileiras já contam com seus planos de recursos hídricos, como a bacia do rio Paraíba do Sul.

2.6.8 - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

Um sistema de informações de recursos hídricos reúne dados ligados à disponibilidade hídrica e usos da água com dados físicos e socioeconômicos, de modo a possibilitar o conhecimento integrado das inúmeras variáveis que condicionam o uso da água na bacia.

A Lei nº 9.433/97, em seu art. 25, define o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos como um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão, integrado por dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Os princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos são:

- I. descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II. coordenação unificada do sistema;
- III. acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Atualmente, a ANA disponibiliza em sua página web dados atualizados sobre os recursos hídricos nacionais, como por exemplo, o sistema HIDRO de informações hidrométricas, além de planos, estudos e pesquisas sobre recursos hídricos. Estão disponíveis ainda os dados sobre a cobrança pelo uso da água na bacia do Paraíba do Sul.

2.6.9 - OUTORGA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO

A Outorga de direito de uso ou interferência nos recursos hídricos é um dos instrumentos nos quais se baseia o sistema nacional de gestão dos recursos hídricos instituído pela Lei nº 9.433/97. A Outorga é uma autorização concedida pelo poder

público, através de seu órgão responsável, aos usuários públicos ou privados e tem como objetivos garantir a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos e o efetivo exercício do direito de acesso à água.

É o ato administrativo mediante o qual o Poder Público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) faculta ao outorgado o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. O referido ato é publicado no Diário Oficial da União (caso da ANA), ou nos Diários Oficiais dos Estados ou Distrito Federal, onde o outorgado é identificado e estão estabelecidas as características técnicas e as condicionantes legais do uso das águas que o mesmo está sendo autorizado a fazer.

A outorga é necessária porque água pode ser usada para diversas finalidades, como: abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação, indústria, geração de energia elétrica, preservação ambiental, paisagismo, lazer, navegação, etc. Porém, muitas vezes esses usos podem ser concorrentes, gerando conflitos entre setores usuários, ou mesmo impactos ambientais. Nesse sentido, gerir recursos hídricos é uma necessidade premente e tem por objetivo harmonizar as demandas observando o uso sustentável e os interesses socioeconômicos do país. O instrumento da outorga é aplicado para ordenar e regularizar o uso da água, assegurando ao usuário o efetivo exercício do direito de acesso à água, bem como para realizar o controle quantitativo e qualitativo desse recurso.

A Constituição de 1988, em seu art. 20, inciso III, define os rios, lagos e correntes de água em terrenos de domínio da União, que banhem mais de um Estado e que sirvam de limite, se estendam ou se originem de território estrangeiro como de domínio da União. As águas superficiais que não se enquadram nesta categoria, assim como as águas subterrâneas, são de dominialidade estadual, conforme o art. 26, inciso I. O art. 22, em seu inciso IV, dá competência privativa à União para legislar sobre águas.

Assim, o poder outorgante será exercido pela União, através da ANA, ou pelo Estado, através do respectivo órgão gestor, em função da dominialidade do corpo

hídrico objeto do uso pretendido. Entretanto, as decisões quanto à outorga não são de competência exclusiva dos órgãos gestores. A base institucional para a outorga contempla também os órgãos deliberativos do sistema de gestão de recursos hídricos (Conselhos e Comitês), as agências de bacia, quando instituídas, e outras entidades intervenientes (órgãos ambientais, por exemplo).

A Lei nº 9.433/97, em seu art. 11, estabelece como sujeitos à outorga os seguintes usos:

- Derivação ou captação de água para consumo final ou insumo de produção;
- Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de produção;
- Lançamento em corpo de água de esgotos e resíduos líquidos ou gasosos;
- Aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água.

Pela Lei nº 9.433/97 a emissão de outorga está condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos (Planos de Bacia) e ao respeito ao enquadramento qualitativo dos corpos de água.

- A lei estabelece ainda como usos que não sujeitos a outorga:
- Uso de recursos hídricos por pequenos núcleos populacionais rurais;
 - As derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
 - As acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

2.6.10 - INSTRUMENTOS DA POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos conta com os seguintes instrumentos:

- Planos de bacia, planos estaduais e Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- Outorga de direito de uso;

Cobrança pelo uso da água;

Enquadramentos dos corpos de água;

Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

Estes instrumentos, definidos pela Lei nº 9.433/97 e reproduzidos na maioria das legislações estaduais, visam ao planejamento dos recursos hídricos e a regulação dos seus respectivos usos.

2.6.11 - ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

A Política Nacional de Recursos Hídricos define o enquadramento dos corpos de água em classes de usos como um importante instrumento de gestão, uma vez que esse enquadramento, segundo os usos preponderantes, visa a assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição, mediante ações preventivas permanentes. Dispõe, também, que as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental e delega aos Comitês de Bacia a proposição do enquadramento dos corpos de água em classes de uso para encaminhamento ao Conselho Federal ou Estadual de Recursos Hídricos, conforme a dominialidade das águas.

Além dos aspectos apontados, a lei federal e as leis estaduais de recursos hídricos ampliaram o papel do enquadramento dos corpos d'água, anteriormente circunscrito aos mecanismos de comando e controle, associando-o à outorga e à cobrança pelo uso do recurso hídrico.

Os principais marcos legais para o enquadramento dos corpos hídricos são a Resolução CONAMA nº 20/1986 e a Resolução nº 12 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de 19 de julho de 2000.

A resolução CONAMA nº 357 estabelece um sistema de classificação das águas

e enquadramento dos corpos hídricos relativos as águas doces, salobras e salinas. Esta resolução estabeleceu uma classificação para as águas doces do território, segundo seus usos preponderantes, conforme é descrito a seguir:

I -Classe Especial – águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
- c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

II -Classe 1 -águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
- e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

III -Classe 2 -águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças e de plantas frutíferas;
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

IV -Classe 3 -águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à pesca amadora;
- d) à recreação de contato secundário;
- e) à dessedentação de animais.

V -Classe 4 -águas destinadas:

- a) à navegação;
- b) à harmonia paisagística.

Para cada uma das classes definidas, a resolução CONAMA estabeleceu limites e condições para um conjunto amplo de parâmetros de qualidade da água. No art. 2º são apresentadas algumas definições conceituais importantes em qualquer processo de enquadramento de cursos de água, quais sejam:

- a) Classificação: qualificação das águas doces, salobras e salinas com base nos usos preponderantes (sistemas de classes de qualidade);
- b) Enquadramento: estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água ao longo do tempo.
- c) Condição: qualificação do nível de qualidade apresentado por um segmento de corpo de água, num determinado momento, em termos dos usos possíveis com segurança adequada;
- d) Efetivação do enquadramento: alcance da meta final de enquadramento a partir de conjunto de medidas necessárias para colocar e/ou manter a condição de um segmento de corpo de água em correspondência com a sua classe;
- e) Padrão: valor limite adotado como requisito normativo de um parâmetro de qualidade de água ou efluente.

A Resolução nº 12 do CNRH estabelece, no seu art. 4º, que os procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes deverão ser desenvolvidos em conformidade com o plano de bacia e o plano estadual, e, se não existirem ou forem insuficientes, com base em estudos específicos propostos e aprovados pelas respectivas instituições competentes do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, observando as seguintes etapas:

1. Diagnóstico do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
2. Prognóstico do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia

hidrográfica;

3. Elaboração da proposta de enquadramento; e
4. Aprovação da proposta de enquadramento e respectivos atos jurídicos.

2.6.12 - COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NO BRASIL

Na busca de dotar a água de valor econômico, a Lei nº 9.433/97, introduziu a cobrança pelo uso da água no Brasil como um instrumento de gestão e como um instrumento econômico a ser aplicada tanto para os usos quantitativos quanto para os usos qualitativos.

Como instrumento de gestão, a cobrança deve alavancar recursos para financiamento da implantação do sistema de gestão de recursos hídricos e das ações definidas pelos planos de bacia hidrográfica, ou seja, deve ser um instrumento arrecadador.

Como instrumento econômico, a cobrança deve sinalizar corretamente para a sociedade o uso dos recursos hídricos de forma racional atendendo aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Na diversidade dos recursos hídricos nacionais pode-se identificar algumas sinalizações básicas a serem dadas pela cobrança com o objetivo de induzir ao uso racional dos recursos hídricos:

A alocação racional de recursos hídricos escassos em zonas de secas frequentes como a região semiárida ou em áreas super povoadas como a região metropolitana de São Paulo;

A redução da emissão de poluentes em zonas metropolitanas e industrializadas de toda a região sudeste e sul e áreas metropolitanas e costeiras do resto do país, onde os recursos são em geral suficientes para atender aos usos quantitativos mas a diluição de efluentes está levando à degradação dos recursos;

A preservação de ecossistemas em zonas com grande abundância hídrica como o Pantanal e a bacia Amazônica.

Tal como as situações elencadas acima ocorrem no país uma diversidade de problemas e conflitos quanto ao uso dos recursos hídricos que poderiam ser rapidamente caracterizados.

Mas, por estes exemplos, já se denotam as brutais diferenças entre os problemas a serem enfrentados nacionalmente. Isto obriga a que a aplicação da cobrança seja feita de forma bastante flexível de modo a poder sinalizar corretamente o uso racional e sustentável destes recursos nos diferentes cenários.

Por outro lado, a cobrança pelo uso da água introduz um custo que se reflete em toda a cadeia produtiva. Mesmo que estes custos sejam inicialmente baixos, a inserção da economia brasileira num mercado global recomenda que estes novos custos sejam facilmente comparáveis nacional e internacionalmente.

Este princípio poderá aumentar a aceitabilidade da cobrança pelos setores usuários, entre eles indústrias e outras atividades econômicas que atuam em escala nacional ou até mesmo internacional.

As experiências de cobrança pelo uso da água no Brasil são ainda bastante restritas. A primeira bacia federal onde se iniciou a cobrança foi a Bacia do Rio Paraíba do Sul, em 2003, mas restrita aos rios de domínio da União.

Em dezembro de 2005, através da Resolução CNRH nº 52, de 28 de dezembro de 2005, foi aprovada a cobrança para as águas de domínio da União da Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiá. Para as águas de domínio dos Estados, o pioneiro foi o Estado do Ceará que implantou a cobrança em 1996, o Estado do Rio de Janeiro implantou inicialmente a cobrança apenas para as águas fluminenses da bacia do Paraíba do Sul, iniciada em 2004, e, com a aprovação da Lei estadual nº 4247/04, estendeu a cobrança para as demais bacias fluminenses.

3 ANTECEDENTES

3.1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SORRISO – MT

3.1.1– HISTÓRICO

Situado na região Norte de Mato Grosso, às margens da BR-163, o município de Sorriso, cujo gentílico é Sorrisiense (IBGE), está entre as cinco maiores cidades do Estado. Sua população, estimada pelo IBGE em 2014, situa-se em torno de 77.745 habitantes, migrantes de todas as regiões do País, principalmente do Sul e Nordeste.

A cidade nasceu na época da expansão brasileira em direção à Amazônia, em decorrência dos incentivos dos governos militares para colonização e ocupação da floresta tropical, conhecida como Amazônia Legal, no final da década de 70. Inicialmente, prevaleceu a colonização de paranaenses e catarinenses, mas na formação do município participou grande parte de gaúchos da região de Passo Fundo.

O Nome Sorriso queria dizer, nos primeiros tempos de ocupação, um novo empreendimento, de futuro feliz, com bases numa natureza rica e de vitória. O principal colonizador foi o catarinense Claudino Francio, que em 1977, dirigindo a Colonizadora Feliz, fundou o povoado de Sorriso, que se tornou município a 13 de maio de 1986.

Sobre a origem do nome, a versão oficial é que o termo Sorriso foi dado por todos que gostavam do lugar e ali residiam. Mais precisamente por um grupo de pioneiros, assentados à beira do Rio Lira, que conversando entre si, concluíram que, mesmo diante de tanto trabalho a realizar, ter sempre um sorriso nos lábios, seria um grande incentivo à permanência na luta do dia a dia. Seria então Sorriso o nome ideal para aquela terra, pois transmitia alegria, inspirava otimismo e confiança.

Outra versão, também contada por pioneiros, ressalta que os primeiros colonizadores, eram em sua maioria, de origem italiana. Estes viviam em forma de entreajuda, em estreita comunidade. Teria sido desta convivência estreita o surgimento de uma pilhéria italiana. Diante dos primeiros plantios surgidos, predominantemente a

cultura do arroz, o italiano local dizia: "oh... só rizzo", pois arroz em italiano se diz rizzo.

As primeiras famílias a se fixar na cidade foram Silva e Santos. Logo depois, chegaram para trabalhar no local, as famílias Francio, Brescansin, Schevinski, Manfroi, Spenassatto, Antonello, Ferronato, Potrich, Raitter, Riva, Bedin, Daroit, Lodi, Faccio e Brandão.

3.1.2 – ASPECTOS LEGAIS DA CONSTITUIÇÃO DO MUNICÍPIO

Em 26 de dezembro de 1980, a pequena agrovila encravada em pleno sertão mato-grossense foi elevada à categoria de distrito pertencente ao município de Nobres.

Em 20 de março de 1982, foi instalada a subprefeitura no distrito de Sorriso, tendo como subprefeito o Sr. Genuíno Spenassatto, seguido pelos Srs. Ignácio Schevinski Netto, Helmuth Seidel e Ildo Antonello.

A Assembleia Legislativa do Estado do Mato Grosso aprovou, em 13 de maio de 1986, e o governador Júlio Campos, através da lei 5.002/86, elevou o distrito de Sorriso à categoria de município, desmembrado dos municípios de Nobres, Sinop e Diamantino, com uma área de 10.480 km².

Em divisão territorial datada de 2007, o município passa ser constituído de 4 distritos: Sorriso (sede), Boa Esperança, Caravágio e Primavera, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

Figura 1 – Bandeira de Sorriso



Simbologia:

A base retangular verde representa a abundancia vegetal do cerrado; o branco do losango simboliza a paz, a coragem e a fraternidade entre os homens de boa vontade, a audácia e a coragem dos pioneiros.

O azul do quadrado representa a imensidão azul do horizonte do planalto brasileiro.

A haste de soja no centro do círculo branco representa o produto base da economia, que em conjunto com as hastes de arroz e milho representam os três produtos que se destacam na pujante agricultura do município.

O progresso econômico do município, representado pelo amarelo-ouro do contorno do círculo branco, está embasado nos princípios de fé, honra e trabalho, na bandeira impressos.

O vermelho da faixa simboliza a luta e a perseverança dos povos que chegaram e construíram Sorriso em pleno cerrado virgem Mato-grossense.

Figura 2 – Brasão de Sorriso



Simbologia:

A parte inferior do escudo representa a hidrografia abundante do Município.

O centro do escudo representa, com um trator e a cabeça de um bovino, a agropecuária como base da economia municipal, assim como as hastes de arroz, sorgo, milho e soja simbolizam os principais produtos agrícolas.

A águia sobre o escudo simboliza a coragem, força e a sabedoria do povo que constrói Sorriso.

Na faixa vermelha, o ano de 1979 representa o início da colonização e o ano de 1986, a emancipação política de Sorriso.

3.1.3 – ASPECTOS NATURAIS, FÍSICOS E TERRITORIAIS

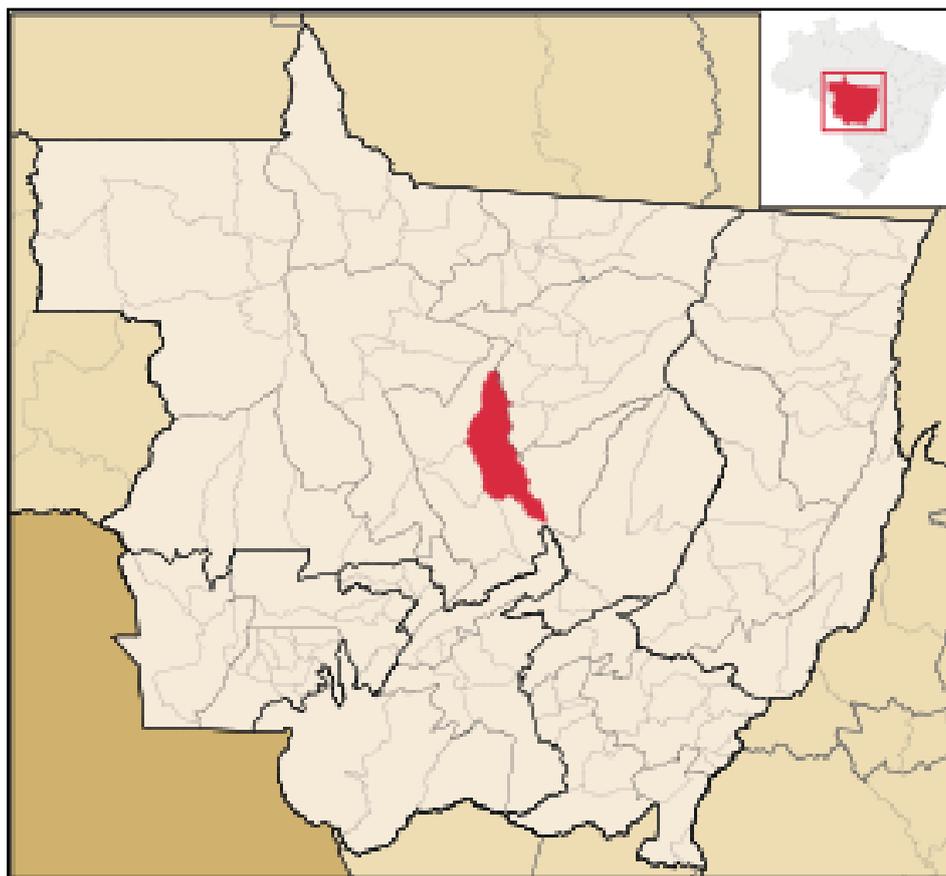
3.1.3.1 – LOCALIZAÇÃO

Sorriso é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Este se encontra inserido na Microrregião do Alto Teles Pires, localizado a uma latitude 12°32'43" S e a uma longitude 55°42'41"W, com uma altitude de 365 metros acima do nível do mar e distante 420Km da capital do Estado Cuiabá.

Segundo dados disponibilizados pelo Censo IBGE/2010 a cidade possuía naquela data 66.521 habitantes e pela própria estimativa do IBGE para o ano de 2014, 77.745 habitantes. Com uma Área de Unidade Territorial de 9.329,603 km² a mesma apresenta uma densidade demográfica equivalente a 7,13 hab./km².

O município faz limite com os municípios de Sinop, Vera, Nova Ubiratã, Lucas do Rio Verde e Tapurah.

Figura 3 - Mapa de Sorriso



3.1.3.2 – ACESSOS

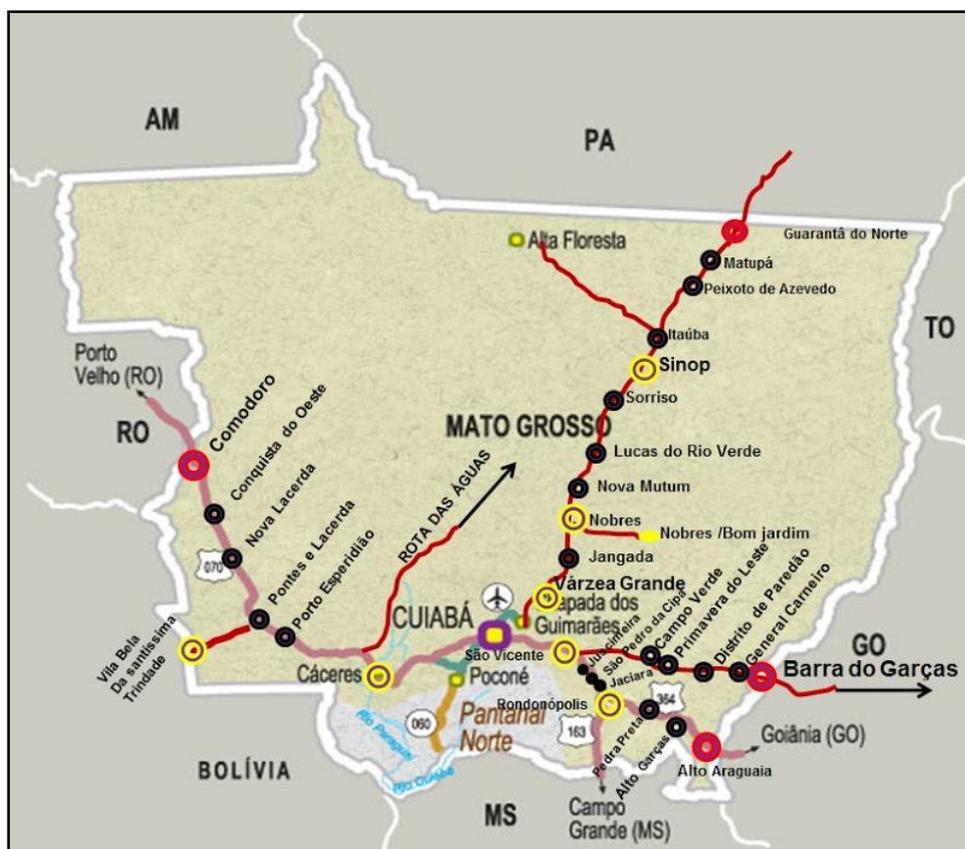
O acesso ao município, por via terrestre, pode ser realizado a partir da capital, Cuiabá, seguindo pela BR-163. Esta é uma rodovia longitudinal do Brasil, sentido sul – norte, com 3.467 km de extensão. Constitui-se em importante via de escoamento da

produção agrícola. Ainda possui significativos trechos não asfaltados, embora seu trecho de maior movimento integre o programa de concessão rodoviária do Governo Federal, com previsão de melhorias e duplicação. Liga Tenente Portela, no Rio Grande do Sul, a Santarém, no Pará.

Outro importante ponto de via de acesso ao município é a BR - 242, no sentido leste – oeste, portanto uma rodovia transversal que se estende de São Roque do Paraguaçu (Bahia) até Sorriso (Mato Grosso), ainda com muitos trechos sem pavimentação ou mesmo a construir.

O acesso aéreo é possível através do Aeroporto Regional de Sorriso (aviação particular) ou o Aeroporto João Batista Figueiredo (aviação comercial), localizado no município de Sinop, distante cerca de 80 km.

Figura 4 - Acesso terrestre ao município de Sorriso.



3.1.3.3 – CLIMA

Equatorial quente e úmido, com 4 meses de seca, de maio a agosto. Precipitação média de 2.250 mm, com intensidade máximas nos meses de janeiro e fevereiro. Temperatura média anual de 24° C, maior máxima 40° C, menor 4° C.

3.1.3.4 – GEOLOGIA, RELEVO E VEGETAÇÃO

O Relevo do município de Sorriso se pode descrever como característico da Chapada dos Parecis. Coberturas não dobradas do Fanerozóico. Bacia Quaternária do Alto Xingu e Bacia Paleo-Mesozóica Indivisa.

A vegetação do município de Sorriso é constituída por cerrado, arbóreo denso (cerradão), florestas abertas (matas ciliares) e 65% da área do município é de campos cerrados.

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), a geodiversidade encontrada na região resume-se na figura abaixo, que é mais bem detalhada adiante.

Figura 5 - Geodiversidade do município de Sorriso.

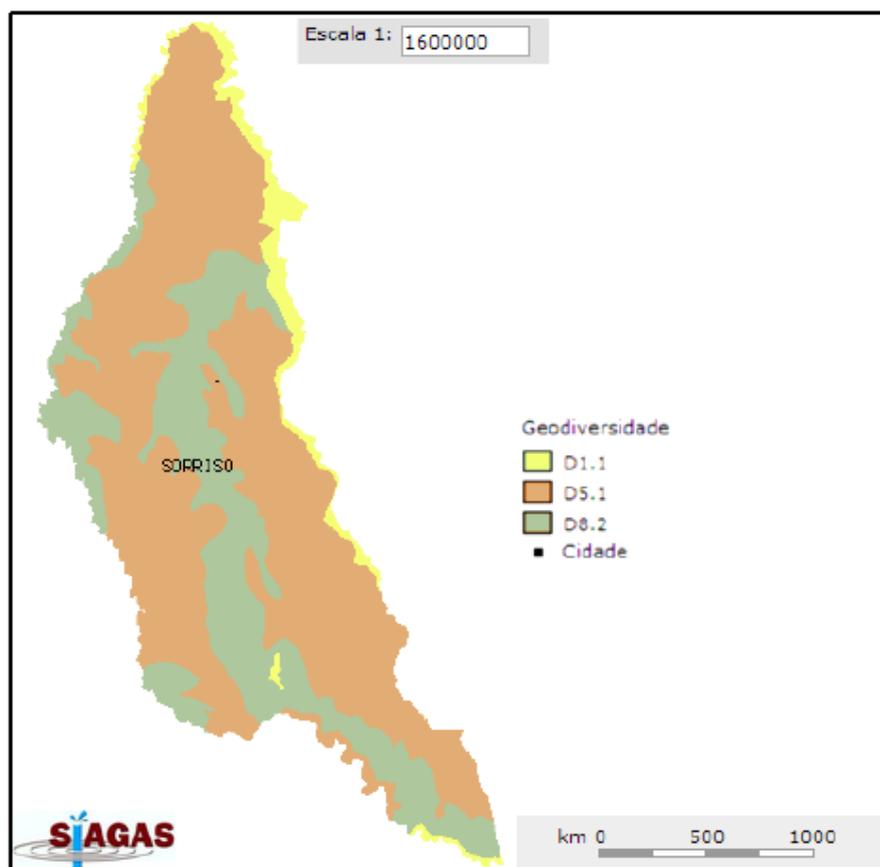


Figura 6 - Domínios e Unidades geológico-ambientais de Sorriso.

Domínio Geológico		Unidade Geológico-Ambiental		Área (ha)
D01	Sedimentos inconsolidados quaternários: areia, cascalho, silte, argila e turfa. Cenozóicos - Q	D1.1	Argila, areia e cascalho associadas a planícies aluvionares	194865,68
D05	Coberturas consolidadas detrito-lateríticas e carbonáticas, Cenozóicas T - Q.	D5.1	Coberturas detrito-lateríticas formadas pela lixiviação química de rochas e solos das mais variadas composições	572415,57
D08	Seqüências sedimentares e vulcanosedimentares consolidadas mesozóicas e paleozóicas. Associadas a grandes bacias sedimentares depositadas do tipo sinéclises Fanerozoicas preenchidas espessos e extensos pacotes de	D8.2	Predomínio de espessos pacotes de sedimentos quartzo-arenosos e conglomeráticos	15329,76

Figura 7 - Características e aspectos ambientais da unidade geológico-ambiental D5.1 de Sorriso.

Unidade Geológico-D5.1	Frente à execução de obras		Frente à fontes	Aspectos Ambientais
	Limitações	Adequabilidades	Limitações	
	<ul style="list-style-type: none"> Existência de coberturas detriticas apresentando espessura, grau de consolidação e dureza bastante variáveis, na maior parte das vezes de local para local. Tanto podem ser bastante compactas e de alta resistência ao corte e à penetração como podem ser moles e friáveis. Ocorrem de forma bastante irregular, tanto sob forma de pequenos e grandes lajeados ou como blocos e matacões irregularmente distribuídos. Contém altas concentrações de ferro (goetita, hematita) e alumínio: são materiais bastante ácidos. Existência de material arenoso ou argilo-siltoso pouco consolidados, não ou pouco laterizados: desestabilizam-se com facilidade em taludes de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> Solos lateríticos com predomínio de caolinita: solos de baixa erosividade natural e boa estabilidade em taludes de corte 	<ul style="list-style-type: none"> Lateritas são materiais de baixa capacidade de reter, fixar e eliminar poluentes e de alta permeabilidade: cuidados especiais devem ser tomados com todas as fontes potencialmente poluidoras 	<ul style="list-style-type: none"> Potencial para existência de mineralizações secundárias auríferas, bauxíticas, caulínicas, manganíferas e níquelíferas; Lateritas podem ser usadas como pedra de cantaria e de revestimento; Apresentam características físico-químicas adequadas para serem usadas como brita.

Figura 8 - Características e aspectos ambientais da unidade geológico-ambiental D1.1 de Sorriso.

Unidade Geológico-Ambiental	Limitações		Aspectos Ambientais	
	Frete à execução de obras	Frete à fontes poluidoras		
D1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Empilhamento de camadas horizontalizadas com características geomecânicas e hidráulicas contrastantes: desestabilizam-se com facilidade em taludes de cortes. • Configuração morfoestrutural favorável a inundações. Nas regiões de clima chuvoso os solos e sedimentos se mantêm saturados em água e o lençol freático aflora quando situado a baixas profundidades: escavações alagam-se rápido. • Predomínio de solos de baixa capacidade de suporte e de sedimentos inconsolidados: edificações podem apresentar problemas de trincamentos e abatimentos. • Existência de argilas e solos ricos em matéria orgânica que podem liberar ácidos corrosivos e gás metano, gás altamente inflamável, podendo entrar em combustão espontânea e bastante móvel: obras enterradas danificam-se rápido; possibilidade de ocorrer infiltração de gás pelas tubulações de obras, gerando condições propícias a que ocorram incêndios e até explosões. • Escoamento superficial e subsuperficial deficientes: possibilidades de ocorrer reversão de fluxo e entupimento em dutos enterrados; alto potencial para formação de enchentes de longa duração; obras viárias têm que ser feitas sobre altos aterros, o que implica em custos elevados. • Existência de camadas de argilas ou excessivamente moles ou excessivamente plásticas, difíceis de serem escavadas; ferramentas e maquinários de corte se emplastam bastante; possibilidade de ocorrer fenômeno da corrida de lama por descompressão em escavações. • Sistema de drenagem em processo de assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de camadas de cascalhos contendo seixos, blocos e matações de rochas duras e abrasivas; problemáticas de serem perfurados com sondas rotativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Na maior parte desses terrenos o lençol freático pode ser aflorante ou então está situado próximo da superfície: muito alta vulnerabilidade a contaminantes superficiais. • Drenabilidade deficiente e sistema de drenagem com águas com baixo potencial de oxigenação e com características mais favoráveis à concentração do que à dispersão de elementos: poluentes demoram muito tempo para se dispersar e se depurar; cuidados especiais devem ser tomados com todas as fontes potencialmente poluidoras; • Existência de muitas parcelas permanentemente encharcadas e de solos e sedimentos orgânicos que liberam ácidos corrosivos: obras enterradas destinadas ao armazenamento e à circulação de substâncias poluentes devem ser construídas com materiais de alta resistência à corrosão, e devem ser frequentemente monitoradas para se evitar que ocorram vazamentos. Um derramamento de poluentes nessas áreas, causa impactos ambientais graves e exige complexas e onerosas soluções. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes de domínio dos rios. • Transição entre ecossistemas terrestres e aquáticos; • importantes contribuidores da umidade do ar. • Insalubres para o ser humano. • Portadores de lagoas permanentes e temporárias, importantes para reprodução de peixes e habitat de vários animais e aves aquáticos e terrestres. • Com vegetação típica, adaptada às águas e às secas. • Com características de relevo e drenagem mais favoráveis à concentração do que à dispersão de poluentes terrestres e atmosféricos. • Na região Norte, na época de seca, formam-se bonitas praias ao longo dos rios.

Figura 9 - Características e aspectos ambientais da unidade geológico-ambiental D8.2 de Sorriso.

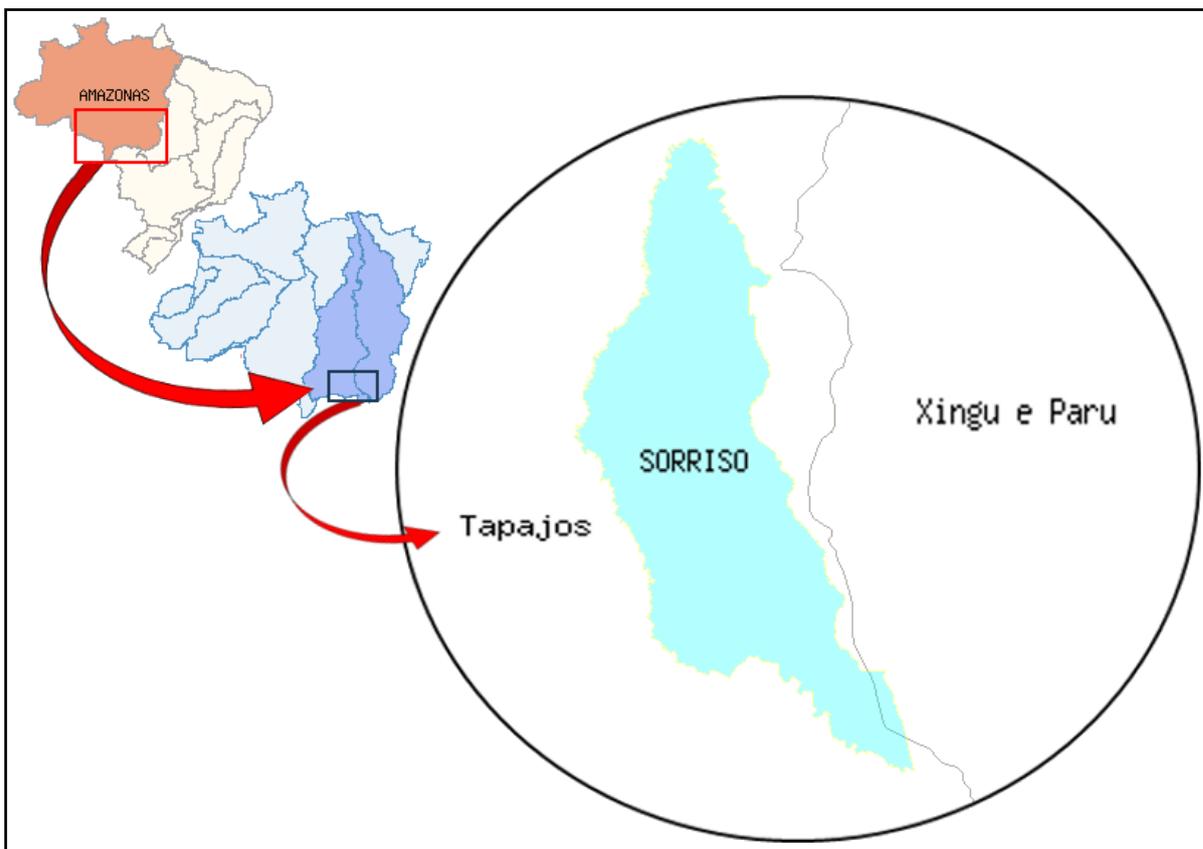
Unidade Geológico-Ambiental	Limitações		Adequabilidades	Aspectos Ambientais	
	Frete à execução de obras	Frete à fontes poluidoras	Frete à execução de obras		
D8.2	<ul style="list-style-type: none"> Empilhamento de camadas horizontalizadas de sedimentos com características geomecânicas e hidráulicas contrastantes e que mudam bruscamente de uma camada para outra. Existência de sedimentos arenos-quartzosos de baixa resistência ao cisalhamento; geralmente bastante fraturados e percolativos; soltam blocos e placas com facilidade em taludes de corte; são bastante abrasivos; de alta resistência ao intemperismo físico-químico e moderada a alta resistência ao corte e à penetração; alteram-se para solos bastante erosivos. Existência de sedimentos silítico-argilosos, que podem ser finamente laminados ou então maciços, rijos, de alta coesividade e, em geral, portadores de argilas expansivas; fendilham-se e soltam placas com facilidade em taludes de corte; os solos residuais e com pedogênese pouco avançada desagregam-se e se tornam bastante erosivos e colapsíveis se são submetidos à variação de grau de umidade; são bastante argilosos, aderentes e escorregadios quando molhados. Existência de camadas de conglomerados compostos por seixos, blocos e até matacões de rochas duras e abrasivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Predomínio de sedimentos quase que exclusivamente à base de quartzo: de alta resistência ao intemperismo físico-químico; maior possibilidade de existirem rochas duras e abrasivas aflorantes ou então situadas a baixas profundidades; alteram-se para solos excessivamente arenosos, erosivos e permeáveis; existência de espessas coberturas arenosas muito friáveis e sujeitas ao fenômeno da liqüefação (tipo areia mo- 	<ul style="list-style-type: none"> Predomínio de sedimentos quartzo-arenosos, geralmente portadores de alta densidade de fendas abertas pelas quais poluentes podem se infiltrar e chegar rápido até às águas subterrâneas; alteram-se para solos bastante permeáveis, de baixa capacidade de reter, fixar e alta capacidade de eliminar poluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Manto de alteração com predomínio de quartzo: bom para ser usado como saibro e como cascalho. 	<ul style="list-style-type: none"> Áreas sujeitas à arenização e fonte de alta carga de detritos arenosos que assoreiam os rios e córregos

3.1.3.5 – RECURSOS HÍDRICOS

O município de Sorriso está assentado na Grande Bacia do Amazonas. Esta envolve todo o conjunto de recursos hídricos que convergem para o rio Amazonas.

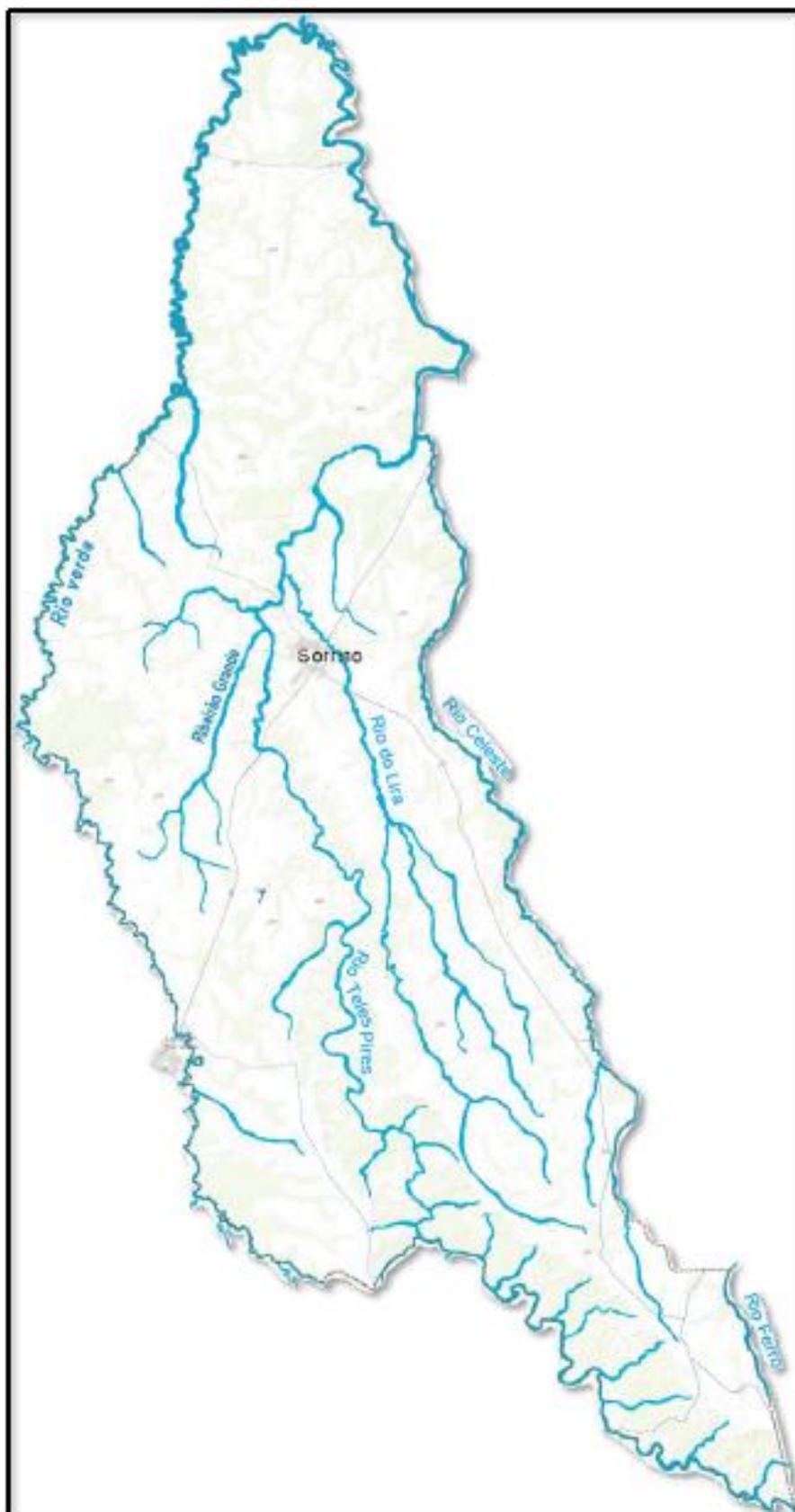
Abrangendo uma área de 7 milhões de km², compreendendo terras de vários países da América do Sul (Peru, Colômbia, Equador, Venezuela, Guiana, Bolívia e Brasil), esta bacia é a maior bacia fluvial do mundo. O Rio Amazonas tem mais de 7 Mil afluentes, e possui 25 mil quilômetros de vias navegáveis. Sorriso encontra-se entre a sub bacia Tapajós e sub bacia do Xingu e Paru, conforme ilustração abaixo.

Figura 10 - Bacia e sub bacias presentes no município de Sorriso.



De acordo com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), a hidrografia do município de Sorriso apresenta-se como na figura a seguir. Para a sub bacia Tapajós contribui a Bacia do Rio Teles Pires, que recebe, pela esquerda, o Rio Verde e o Ribeirão Grande e pela direita, o Rio do Lira e o Rio Celeste. Para a sub bacia do Xingu e Paru, ao sudeste do município, contribui o Rio Ferro.

Figura 11 - Mapa representativo da hidrografia superficial de Sorriso.



A influência da geologia nas limitações e adequabilidades dos recursos hídricos subterrâneos, a CPRM resumiu conforme o quadro abaixo.

Figura 12 - Limitações e adequabilidades dos recursos hídricos subterrâneos de acordo com unidade geológica presente.

Unidade Geológico-ambiental	Recursos Hídricos subterrâneos	
	Limitações	Adequabilidade
D1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Aqüíferos porosos expostos ou situados muito próximo da superfície: bastante vulneráveis à contaminação. • Em muitos locais, devido à existência de sedimentos e solos ricos em matéria orgânica, a água do lençol freático pode apresentar mau cheiro. • Sedimentos associados à região costeira: junto à linha de costa, as águas subterrâneas podem ser salobras, em razão da interferência da água do mar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuração morfolitoestrutural favorável tanto à recarga como à descarga das águas subterrâneas: áreas de grande importância hídrica. • Existência de camadas com bom potencial armazenador e circulador de água e de boa homogeneidade e expressividade hidrodinâmica lateral. • Aqüíferos superficiais compostos de sedimentos inconsolidados I de baixo custo de exploração.
D5.1	<ul style="list-style-type: none"> • Coberturas lateríticas são aqüíferos superficiais livres: bastante vulneráveis à contaminação. • A água subterrâneas nelas se armazenam e circulam através de pequenas cavidades de lixiviação: são aqüíferos porosos que sofrem recarga e descarga rápidas. • O potencial de exploração é local e bastante irregular, depende bastante das condições climáticas locais. 	
D8.2	<ul style="list-style-type: none"> • Em algumas regiões, a permeabilidade e a porosidade dos arenitos podem estar reduzidas pelo elevado grau de diagênese e pela silicificação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Predomínio de arenitos, geralmente, bastante fraturados, com bom potencial armazenador e transmissor de água. • Bom potencial de recarga das águas subterrâneas.

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), são 105 unidades de poços cadastrados no município. Com relação à potencialidade e limitação no que se refere a ocorrência de água subterrânea, no município de Sorriso os domínios hidro geológicos, ou seja, as unidades com afinidades hidro geológicas tendo como base as características litológicas das rochas estão delimitadas no mapa e mais

bem detalhadas no quadro abaixo. O mapa a seguir, cuja fonte foi a CPRM ilustra os domínios e as unidades hidro geológicas presentes no município.

Figura 13 - Domínios e Unidades Hidro geológicas presentes em Sorriso.

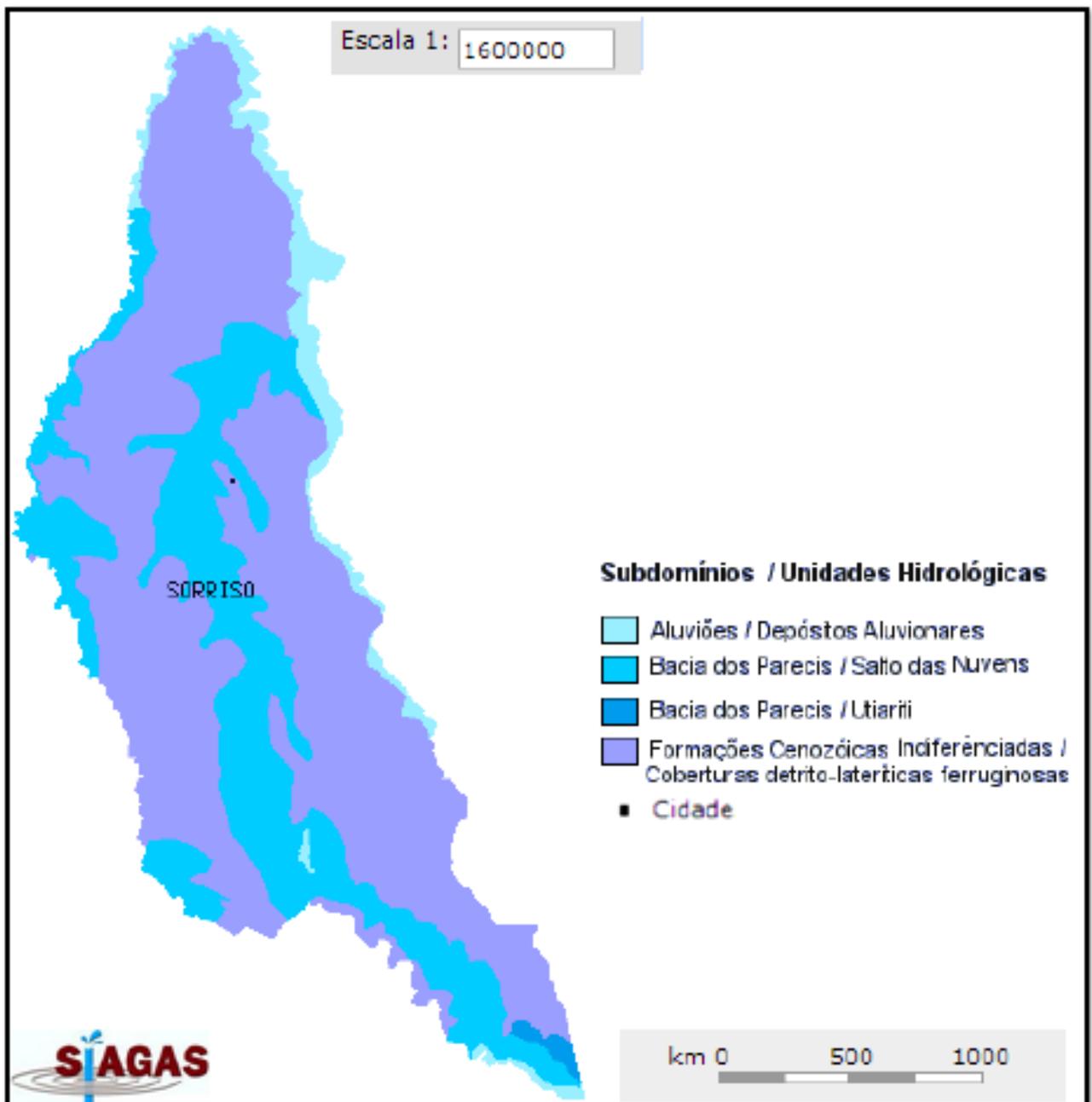


Figura 14 - Características dos domínios e subdomínios hidrológicos de Sorriso.

Domínio Hidrológico		Subdomínio		Unidade Hidrológica	Litotipo 1	Litotipo 2
1	Formações Cenozóicas (Aquífero Poroso)	Formações Cenozóicas Indiferenciadas	Baixa favorabilidade hidrogeológica - Incluem depósitos de areia, silte, argila, cascalho (laterizados ou não), lateritas ferruginosas, sedimentos coluionares e eluvionares indiferenciados. Caracterizam-se pela pequena espessura e continuidade. Alguma importância hidrogeológica como área de recarga ou estoque temporário para os aquíferos subjacentes. Exploração passível através de poços escavados.	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Silte
		Aluvios	Favorabilidade hidrogeológica variável - Correspondem às aluviões recentes e antigas, no geral estreitas e/ou de pequena espessura. Litologicamente são representadas por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica. No geral, é prevista uma favorabilidade hidrogeológica baixa. Ao longo de rios de primeira ordem, existem locais onde podem adquirir grande posseja, com larguras superiores a 5-8 km, e espessuras que superam 40 metros, e onde se espera uma favorabilidade hidrogeológica média a alta. As águas são predominantemente de boa qualidade química.	Depósitos aluvionares	Areia, Cascalho	Argila, Silte
2	Bacias Sedimentares (Aquífero Poroso)	Bacia dos Parecis	Alta a média favorabilidade hidrogeológica - Corresponde às unidades geológicas Fumaç, Aquidauana, Fazenda da Casa Branca, Rio Ávila, Saito das Nuvens, e Utarit. Litologicamente inclui uma predominância de arenitos de granulometria variável, muitas vezes bem selecionados e bimodais, além de conglomerados, argilitos e siltos. Constituem aquíferos de altas vazões com produções entre 100 e 200 m ³ /h. Água de boa qualidade química. Apenas na região onde aflora a Formação Ponta Grossa, a favorabilidade hidrogeológica diminui.	Saito das Nuvens	Conglomerado, Arenito Fino	Arenito
		Bacia dos Parecis		Utarit	Arenito Fino	

3.1.3.6 – FAUNA

A fauna é composta por várias espécies de animais típicos da Região Amazônica, de pequeno e grande porte. Na fauna terrestre encontra-se: antas, pacas, veados, capivaras, onças, macacos, araras, tucanos, papagaios, garças, mutuns, curiós, etc. Na fauna aquática são encontradas várias espécies de peixe: tucunaré, Matrinhã, pintado, traíra, dourado, bicuda, pirariba (maior peixe da região) etc. O desmatamento pra a ocupação das terras com agricultura, pecuária e exploração madeireira juntamente com a caça e pesca indiscriminada trouxeram considerável prejuízo à fauna nativa da região.

3.1.3.7 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Em 19 de junho de 2008 foi aprovada a Lei Complementar Nº 082/2008, que disciplina o uso e ocupação do solo visando dar a cada macrozona urbana da cidade de Sorriso uma melhor utilização em função do sistema viário, da topografia e da infraestrutura existente através da criação de zonas, setores de uso e ocupação do solo e adensamentos diferenciados, restringindo e adequando tal finalidade.

Atividades permissíveis, ou seja, aquelas cujo grau de adequação à zona ou ao setor, dependerá da análise, ou da regulamentação específica, serão apreciadas pela Comissão Normativa da Legislação Urbanística – CNLU, aprovadas pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de Sorriso – COMDESS.

Já a permissão para a localização de qualquer atividade de natureza perigosa, incômoda ou nociva, dependerá de licença ambiental expedida pelo órgão competente, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema).

3.1.4 – INFRAESTRUTURA URBANA

As peculiaridades implicadas no surgimento da cidade de Sorriso ficaram traduzidas em sua constituição urbana, pois como outras cidades oriundas de colonização e planejamento urbano, apresenta uma configuração reticulada e racional.

A importância agrícola e o desenvolvimento acelerado ano a ano, trouxeram consigo diversos agravantes urbanos que necessitam de estudos e consequente planejamento. O passo inicial neste sentido foi dado pela Prefeitura Municipal em 2005, quando contratou o Instituto Jaime Lerner para diagnosticar alguns problemas urbanísticos existentes à época e preparar a cidade para o futuro.

Sorriso por ser uma cidade planejada, possui ruas largas, áreas verdes, grandes praças e bairros residenciais. Porém, assim como outras cidades, o município anda convive com alguns problemas com infraestrutura, saneamento básico entre outros.

Sendo uma das cidades planejadas do Norte do Estado de Mato Grosso, Sorriso possui diversos pontos favoráveis ao conforto ambiental urbano e como toda cidade em crescimento, necessita cuidado para que esse processo não seja desordenado, portanto torna-se necessário que todas as diretrizes estabelecidas nas leis e planos sejam cumpridas principalmente no que diz respeito à preservação e criação de áreas verdes ou de proteção ambiental, respeitando os aspectos regionais.

O elevado poder aquisitivo da população e as boas condições de vida permitem construções de alto padrão por todos os bairros, que são entregues com redes de água, esgoto e energia, além de asfalto, possibilitando que a população tenha uma excelente qualidade de Vida.

3.1.4.1 – SAÚDE

A cidade destaca-se na área de saúde pública, possuindo o Hospital Regional de Sorriso, que atende exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e é a única unidade pública estadual do meio-norte mato-grossense, que possui 120 leitos e cerca de 350 funcionários. Na rede particular existe o Hospital Nossa Senhora de Fátima e um projeto de implantação de um novo hospital particular que já se encontra em obras.

As demais unidades de saúde disponíveis na cidade estão relacionadas abaixo, conforme dados do Ministério da Saúde, disponibilizados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos na Saúde – CNES (Dez/2014).

Tabela 1 – Unidades de Saúde – Sorriso/MT

Código	Descrição	Total
01	POSTO DE SAUDE	2
02	CENTRO DE SAUDE/UNIDADE BASICA	22
04	POLICLINICA	1
05	HOSPITAL GERAL	2
22	CONSULTORIO ISOLADO	40
36	CLINICA/CENTRO DE ESPECIALIDADE	19
39	UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA (SADT ISOLADO)	18
40	UNIDADE MOVEL TERRESTRE	1
42	UNIDADE MOVEL DE NIVEL PRE-HOSPITALAR NA AREA DE URGENCIA	1
43	FARMACIA	4
62	HOSPITAL/DIA - ISOLADO	1
68	SECRETARIA DE SAUDE	1
70	CENTRO DE ATENCAO PSICOSSOCIAL	1
71	CENTRO DE APOIO A SAUDE DA FAMILIA	1
73	PRONTO ATENDIMENTO	1
75	TELESSAUDE	1
81	CENTRAL DE REGULACAO DO ACESSO	1
TOTAL		117

3.1.4.2 – SEGURANÇA PÚBLICA

Apesar das inúmeras ocorrências criminais registradas diariamente, Sorriso possui um nível bom de segurança, embora problemas cotidianos de grandes cidades já possam ser percebidos como aumento dos acidentes de trânsito e casos de violência relacionados ao tráfico de drogas.

A cidade conta com as seguintes instituições de Segurança Pública:

- Delegacia de Polícia Civil
- Um Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar
- Centro de Ressocialização de Sorriso (CRS) - Cadeia pública
- 6ª Delegacia de Polícia Rodoviária Federal
- Batalhão de Polícia Militar

3.1.4.3 – SISTEMA EDUCACIONAL

A educação básica conta com uma importante rede de escolas municipais, estaduais e particulares, relacionadas abaixo conforme dados do IBGE, cuja fonte é o

Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – Censo Educacional 2012.

O Ensino Superior de Sorriso conta com cursos oferecidos pela UAB- Universidade Aberta do Brasil, Unemat – Universidade Estadual de Mato Grosso, IFMT – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, UNIC – Universidade de Cuiabá, FACEM – Faculdade Centro Mato-grossense e FACINTER.

Tabela 2 – Rede Educacional Básica de Sorriso (IBGE – 2012)

DESCRIÇÃO	Nº. ESC.	Nº. MAT
Escolas - Ensino fundamental	27	11.384
Escolas - Ensino fundamental – escola privada	04	1.173
Escolas - Ensino fundamental – escola pública estadual	04	1.419
Escolas - Ensino fundamental – escola pública federal	00	0
Escolas - Ensino fundamental – escola pública municipal	19	8.792
Escolas - Ensino médio	10	3.557
Escolas - Ensino médio – escola privada	04	461
Escolas - Ensino médio – escola pública estadual	05	3.053
Escolas - Ensino médio – escola pública federal	01	43
Escolas - Ensino médio – escola pública municipal	00	0
Escolas - Ensino pré-escolar	30	2.140
Escolas - Ensino pré-escolar – escola privada	06	313
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública estadual	00	0
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública federal	00	0
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública municipal	24	1.827

3.1.4.4 – COMUNICAÇÕES

A cidade possui as principais operadoras de telefonia, móvel e fixa; provedores de internet banda larga; três emissoras de rádio; 6 canais abertos de televisão, conforme descrito abaixo:

a) Televisão

- TV Centro América - Globo - canal 07
- TV Sorriso - Record - canal 10
- TV Cidade - SBT - canal 05

- TV SAT – Rede TV! - canal 03
- TV Cidade Verde - Band - canal 12
- Rede Vida Sorriso - canal 16
- TV Novo Tempo - canal 14

b) Rádio

- Centro América FM - 89,3
- Jovem FM - 104,9
- Radio Sorriso AM - 700

c) Jornal Eletrônico

- www.jornalsorriso.com.br
- www.radiosorriso.com.br
- Hoje News - www.hojenews.com.br
- MTnotícias.net
- Clic Hoje
- A verdade dos Fatos
- Fatos em Dia

3.1.4.5 – TURISMO E CULTURA

O município de Sorriso conta com diversos recursos naturais. Destaca-se o rio Teles Pires, famoso pelo apreciado peixe Matrinchã e também pelo Festival de Pesca de Sorriso, uma fonte de lazer e pesca esportiva.

A vegetação do município de Sorriso é constituída por cerrado, arbóreo denso (cerradão) florestas abertas (matas ciliares) e 65% da área do município e de campos cerrados. Apesar do cerrado ser considerado por alguns um lugar pouco atraente e vistoso, guarda em seu interior uma considerável riqueza. Dentro deste molde se encontra o Salto Magessi, localizado a 150 Km de Sorriso.

3.1.4.6 – ESPORTE E LAZER

A Secretaria de Esportes desenvolve vários programas voltados para as atividades esportivas, reunindo cerca de 2.500 alunos nas escolinhas. O incentivo ao

esporte fez de Sorriso um celeiro de atletas, principalmente nas modalidades Handebol, Basquete, Atletismo, Futsal e Vôlei.

Estrutura para a prática esportiva e o lazer em Sorriso:

- Construção de Ginásio de Esporte no Bairro São Domingos (licitação)
- Projeto no Ministério dos Esportes com o Programa Vida Saudável
- Projeto de escolinhas esportivas de base e rendimento 3.000 alunos
- Ginástica na praça 235 pessoas
- Projeto de Esporte na Praça Céu
- Calendário de Eventos Esportivo.
- Ginásio Maleski
- Ginásio Flor do cerrado
- Ginásio Domingão
- Estádio Municipal
- Campo de Futebol no Bairro São Domingos
- Campo de Futebol no Bairro Nova Aliança
- Campo de Futebol no Bairro Carolina
- Campo de Futebol no Bairro Distrito de Boa Esperança
- Praça da Juventude
- Praça das Fontes
- Praça da Integração

3.1.5 – POPULAÇÃO

Entre 2000 e 2010, a população de Sorriso cresceu a uma taxa média anual de 6,45%, enquanto no Brasil foi de 1,01%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 88,55% para 87,74%. Em 2010 viviam, no município, 66.521 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 9,96%. No Estado do Mato Grosso, esta taxa foi de 1,02%, enquanto no Brasil foi de

1,02%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 72,92% para 88,55%.

Conforme os dados apresentados pelo Censo Demográfico do IBGE (2010), a estimativa da população de Sorriso, tendo como base a data de 1º de julho de 2014, é de um contingente de 77.735 pessoas.

Tabela 3 - População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Sorriso –MT

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	15.144	100,00	35.605	100,00	66.521	100,00
Homens	8.102	53,50	18.533	52,05	34.267	51,51
Mulheres	7.043	46,51	17.072	47,95	32.254	48,49
Urbana	11.043	72,92	31.529	88,55	58.364	87,74
Rural	4.101	27,08	4.076	11,45	8.157	12,26

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

3.1.5.1 – ESTRUTURA ETÁRIA

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência* no município passou de 53,57% para 42,51% e a taxa de envelhecimento**, de 2,03% para 2,96%.

Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 58,51% e 1,11%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,94% em 2000 e 45,92% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

*Razão de dependência

Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

**Taxa de envelhecimento

Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Tabela 4 - Estrutura Etária da População - Sorriso - MT

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	5.422	35,80	11.696	32,85	17.952	26,99
15 a 64 anos	9.554	63,09	23.185	65,12	46.598	70,05
65 anos ou mais	168	1,11	724	2,03	1.971	2,96
Razão de dependência	58,51	-	53,57	-	42,51	-
Índice de envelhecimento	1,11	-	2,03	-	2,96	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

3.1.5.2 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA

A densidade demográfica do município com base IBGE 2010 é igual a 7,13 habitantes para cada km².

3.1.5.3 – POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA)

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 72,85% em 2000 para 75,73% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 7,44% em 2000 para 4,55% em 2010.

Tabela 5 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Sorriso - MT

Descrição	2000	2010
Taxa de atividade	72,85	75,73
Taxa de desocupação	7,44	4,55
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	49,17	63,10
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	40,14	56,89
% dos ocupados com médio completo	22,38	36,07
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1s.m.	23,67	9,71
% dos ocupados com rendimento de até 2s.m.	62,83	54,53
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	85,83	87,89

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 15,75% trabalhavam no setor agropecuário, 0,31% na indústria extrativa, 6,56% na indústria de transformação, 11,41% no setor de construção, 0,45% nos setores de utilidade pública, 15,02% no comércio e 43,12% no setor de serviços.

3.1.6 – ECONOMIA

A história do processo de desenvolvimento econômico do município de Sorriso está intrinsicamente relacionada à ocupação agrícola do território. Antes do processo de colonização do município, as terras da região eram ocupadas por índios dos povos Kayabis e pela população ribeirinha que sobrevivia de pesca, caça e de culturas de subsistência. Foi a chegada de agricultores do sul do país, a partir da década de setenta, que iniciou a efetivação da colonização.

No princípio, pequenas áreas de mata foram derrubadas utilizando-se machado, serra, motosserra e queimada para a produção de arroz (áreas recém abertas), soja e milho ou para a semeadura de arroz juntamente com semente de forrageira para a formação de pastagem. Posteriormente, a derrubada da floresta à base de motosserra deu lugar ao trator de esteira e “correntão” e ao uso intensivo da queimada na abertura de novas áreas em função da aceleração do processo de colonização e do aumento da demanda por grandes extensões de terras dela decorrente para atender o mercado agroexportador, o que posicionou Sorriso como a cidade mato-grossense de destaque no ranking nacional de exportações.

Dados da balança comercial mostram o município como o líder de exportações no Estado e o 27º colocado entre os demais municípios brasileiros, atingindo um volume de exportações de US\$ 1,293 bilhão de dólares em 2014, frente a US\$ 1,269 bilhão de dólares em 2013. Este resultado não foi mais expressivo em função do decréscimo de 49,17% observado na cultura do milho, durante esta última safra 2013/2014.

Contribuíram sobremaneira para a intensificação do uso da terra na região a implantação de campos experimentais in loco por técnicos de empresas privadas e pela

Embrapa Cerrados que testaram níveis de adubação e variedades adaptadas de arroz, milho, soja, algodão e outras gramíneas e a disponibilização de recursos financeiros, via programas federais (Pro-terra & Polo centro, etc.).

Não é para menos que o município de Sorriso se tornou o maior produtor de grãos do estado de Mato Grosso a partir da safra de 2000, fazendo por merecer o título de “Capital Nacional do Agronegócio”.

Este contexto histórico tornou na atualidade, o cultivo da soja como a principal atividade econômica. No município encontram-se instaladas multinacionais como Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill, Dreyfus, Noble e Glencore, além de empresas regionais como Amaggi, Coacen, Fiagril, Multigrain, Ovetril entre outras.

Também se destaca a produção de algodão e milho. Estão instalados no município, 2 abatedouros de aves, 2 abatedouros de peixes e 3 de suínos, com previsão de novas instalações.

Como já destacado, Sorriso é hoje o município que, individualmente, mais produz grãos no Brasil: 3% da produção nacional e 17% da produção estadual. Em seus 600.000 hectares agricultáveis produz mais de 1,8 milhão de toneladas de grãos, além de 26,4 mil toneladas de pluma de algodão, sendo que a soja atinge quase 84% da produção.

Ainda com relação às atividades agropecuárias, a pecuária constitui fator importante para a economia municipal, enquanto o extrativismo vegetal vem perdendo significado com as barreiras legais impostas à exploração de madeira virgem.

O crescimento econômico propiciado pela cultura da soja alavancou o crescimento da cidade, impondo uma taxa de crescimento populacional muito acima das médias do Estado e do País. Esta dinâmica tem colaborado para consolidar o setor de serviços como mais uma atividade de destaque na economia local. Ganha importância a cada dia o comércio, sobretudo de produtos, máquinas, equipamentos e peças agrícolas.

O setor educacional, com instituições de educação superior, e vários profissionais da área de saúde instalados em Sorriso, são outros setores que começam ganhar destaque e assim contribuem para consolidação de novas fontes de renda para o município.

A renda per capita média de Sorriso cresceu 80,84% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 546,76, em 1991, para R\$ 904,73, em 2000, e para R\$ 988,74, em 2010

A taxa média anual de crescimento da renda foi de 65,47%, entre 1991 e 2000, e 9,29%, 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 18,74%, em 1991, para 6,94%, em 2000, e para 5,88%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,55, em 1991, para 0,62, em 2000, e para 0,54, em 2010.

Tabela 6 - Renda, Pobreza e Desigualdade - Sorriso - MT

Descrição	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	546,76	904,73	988,74
% de extremamente pobres	5,58	1,88	1,77
% de pobres	18,74	6,94	5,88
Índice de Gini	0,55	0,62	0,54

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Tabela 7 - Produto Interno Bruto (Valor Adicionado – R\$)

Variável	Sorriso	Mato Grosso	Brasil
Agropecuária	982.880	10.743.851	105.163.000
Indústria	405.200	6.229.481	539.315.998
Serviços	1.948.514	16.418.854	1.197.774.001

3.1.7 – INDICADORES SOCIAIS

As informações constantes abaixo são de fontes fidedignas e possíveis de serem acessadas junto a órgãos federais, estaduais e municipais, pois são de domínio público.

Para a instrumentalização deste Plano de Saneamento, buscou-se coletar, organizar e comparar as informações sociais e econômicas do município em relação a outras localidades e verificar sua evolução numa série temporal de dados.

Trata-se da coletânea e interpretação de principais indicadores sociais reconhecidos como parâmetros de desenvolvimento humano em nível nacional e internacional.

3.1.7.1 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Sorriso é 0,744, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,839, seguida de Renda, com índice de 0,774, e de Educação, com índice de 0,635.

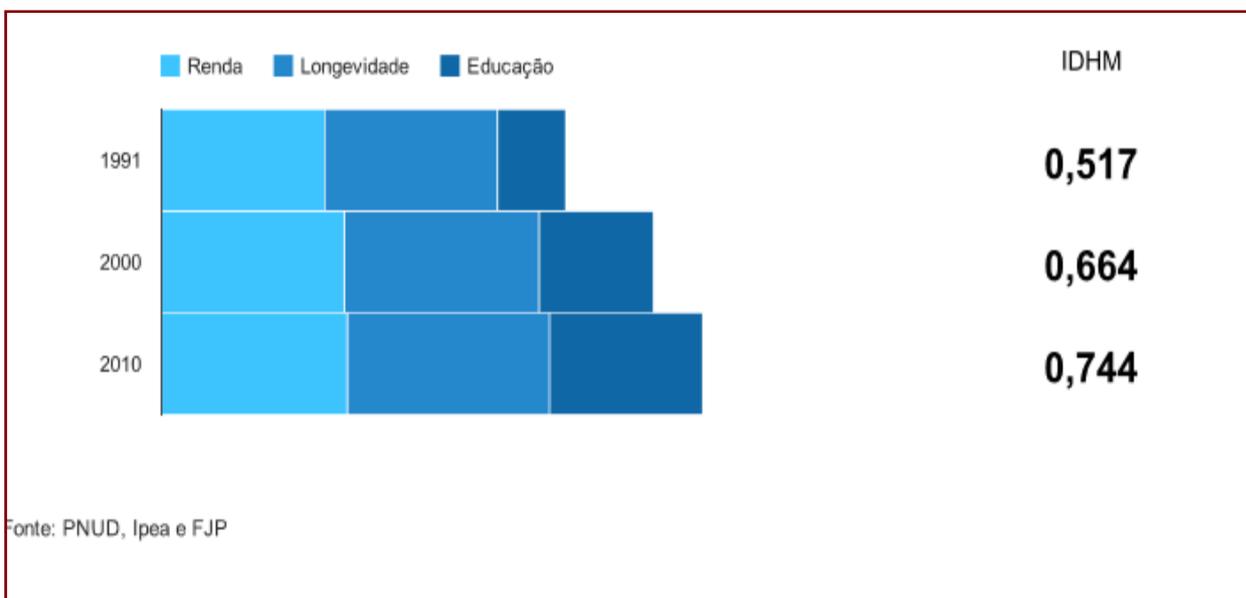
Tabela 8 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Sorriso – MT

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,286	0,478	0,635
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	30,42	37,14	51,63
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	34,87	63,85	94,19
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	40,23	75,68	86,58
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	23,97	50,32	61,65
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	11,86	27,19	39,02
IDHM Longevidade	0,713	0,805	0,839
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,75	73,27	75,33
IDHM Renda	0,679	0,760	0,774
Renda per capita (em R\$)	546,76	904,73	988,74

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

3.1.7.1.1 – EVOLUÇÃO DO IDHM – SORRISO – MT

Figura 15 – Evolução Índice de Desenvolvimento Humano – Sorriso - MT



- **Entre 2000 e 2010**

O IDHM passou de 0,664 em 2000 para 0,744 em 2010 - uma taxa de crescimento de 12,05%. 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 76,19% entre 2000 e 2010.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,157), seguida por Longevidade e por Renda.

- **Entre 1991 e 2000**

O IDHM passou de 0,517 em 1991 para 0,664 em 2000 - uma taxa de crescimento de 28,43%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 69,57% entre 1991 e 2000.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,192), seguida por Longevidade e por Renda.

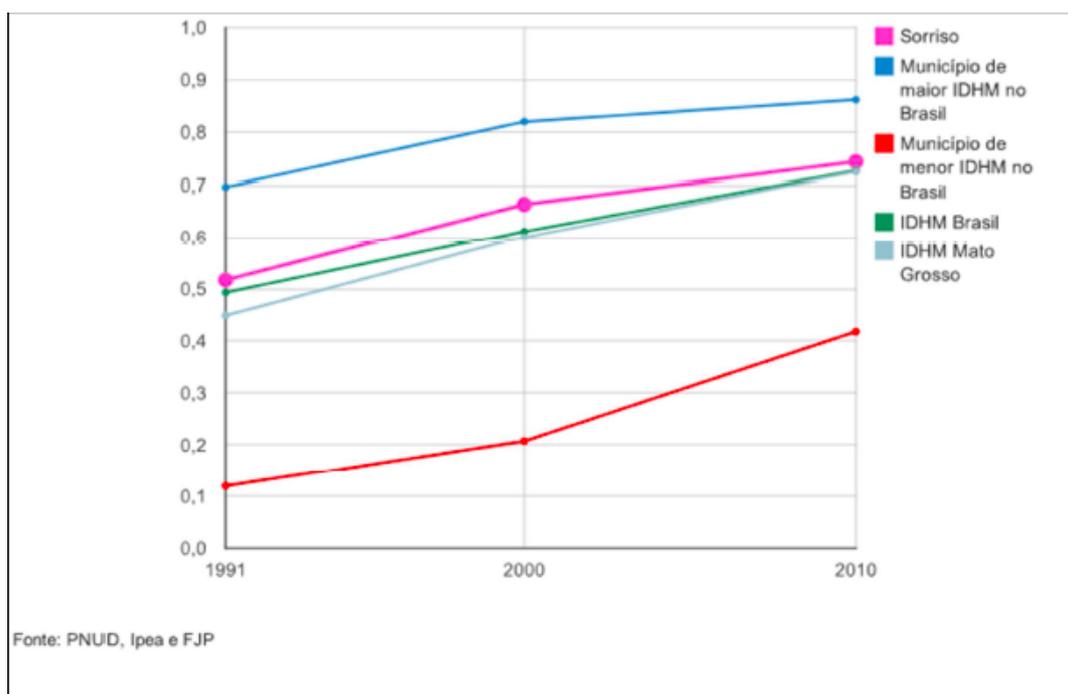
- **Entre 1991 e 2010**

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,517, em 1991, para 0,744, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727.

Isso implica em uma taxa de crescimento de 43,91% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 53,00% 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 0,349), 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.

Figura 15 - Evolução do IDHM – Sorriso– MT



3.1.7.1.2 – RANKING IDHM

Sorriso ocupa a 667^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

Tabela 9 – Comparativo IDHM Sorriso/Mato Grosso/Brasil

Data	Sorriso	Município de maior IDHM no Brasil	Município de menor IDHM no Brasil	IDHM Brasil	IDHM Mato Grosso
1991	0.517	0.697	0.12	0.493	0.449
2000	0.664	0.82	0.208	0.612	0.601
2010	0.744	0.862	0.418	0.727	0.725

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

3.1.7.2 – SAÚDE

3.1.7.2.1. – LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 17,2 por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,9 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 23,0. Já na UF, a taxa era de 16,8, em 2010, de 27,5, em 2000 e 33,6, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos.

Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos. Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Tabela 10 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Sorriso - MT

Descrição	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,8	73,3	75,3
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	23,0	17,2	14,9
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	25,5	19,1	18,2
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,3	2,9	2,2

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No

município, a esperança de vida ao nascer cresceu 2,1 anos na última década, passando de 73,3 anos, em 2000, para 75,3 anos, em 2010. Em 1991, era de 67,8 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

3.1.7.3 – EDUCAÇÃO

3.1.7.3.1 – CRIANÇAS E JOVENS

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 94,19%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 86,58%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 61,65%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 39,02%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 59,32 pontos percentuais, 46,35 pontos percentuais, 37,68 pontos percentuais e 27,16 pontos percentuais.

Figura 16 – Fluxo Escolar por faixa etária – Sorriso – MT – 1991/2000/2010

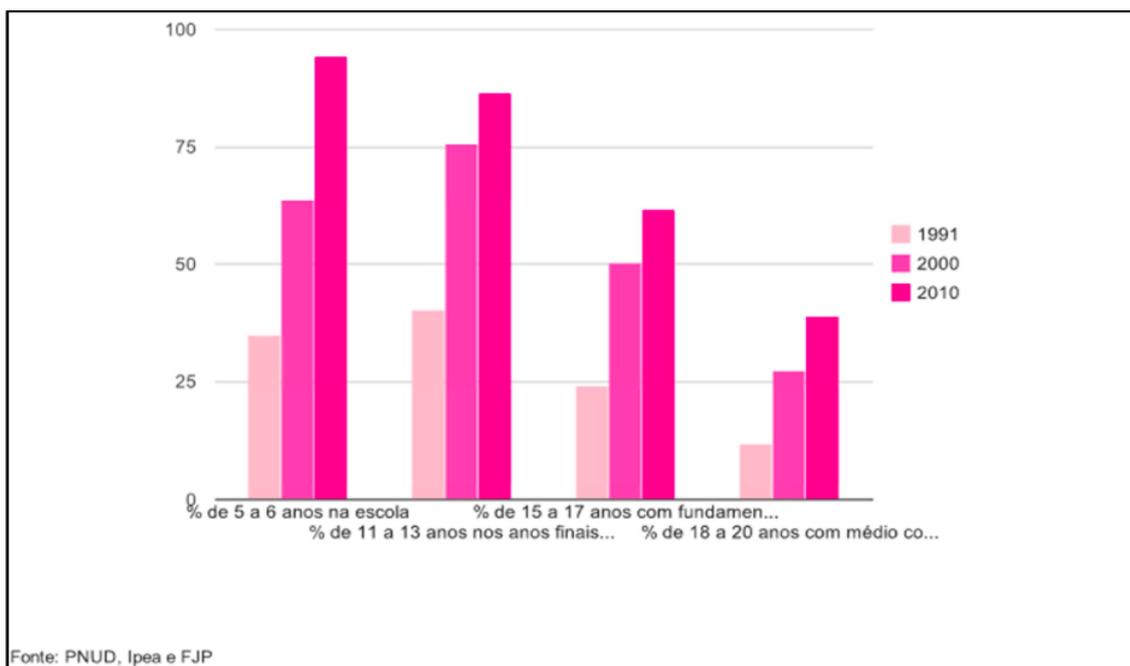
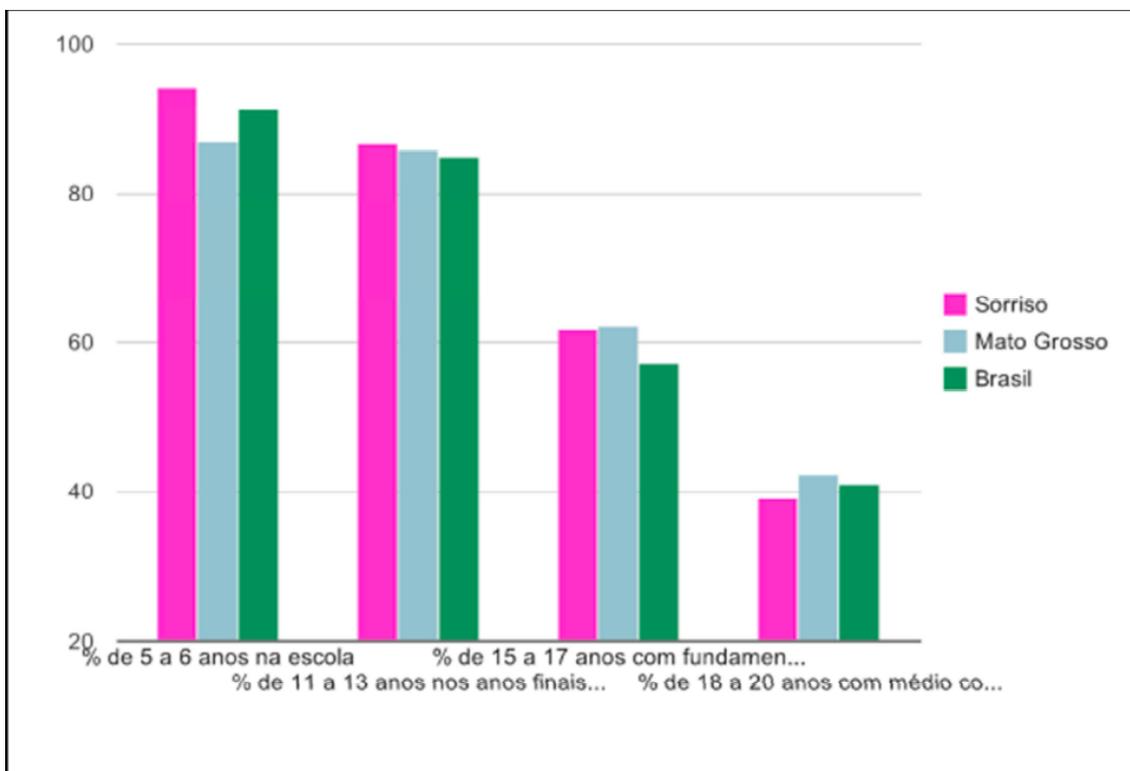


Figura 17 – Comparativo Fluxo Escolar por Faixa Etária – Sorriso – MT - 2010



Em 2010, 87,84% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 82,62% e, em 1991, 79,26%.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 12,82% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 6,47% e, em 1991, 0,50%.

3.1.7.3.2 – EXPECTATIVA DE ANOS DE ESTUDO

O indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

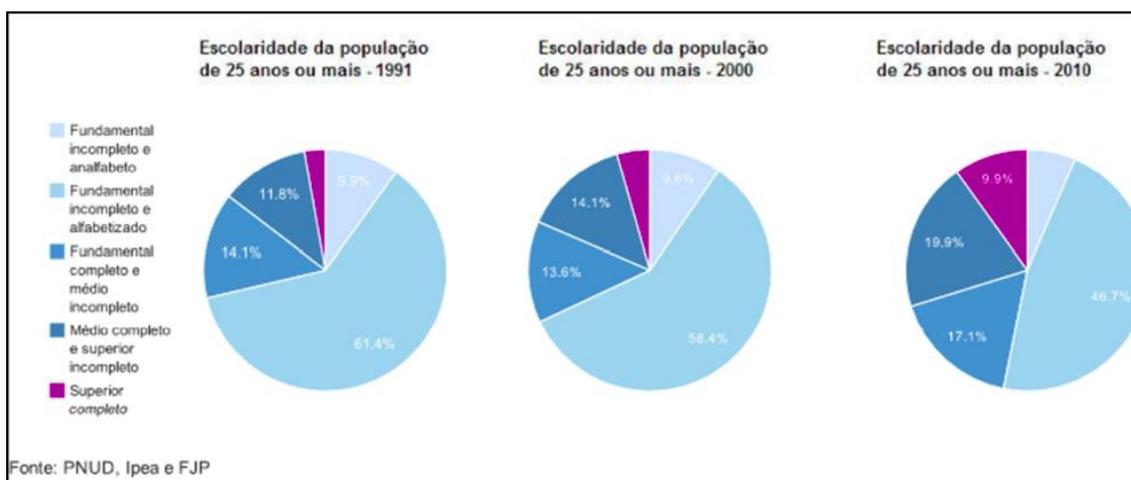
Entre 2000 e 2010, ela passou de 9,15 anos para 9,50 anos, no município, enquanto na UF passou de 9,02 anos para 9,29 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 9,39 anos, no município, e de 8,16 anos, na UF.

3.1.7.3.3 – POPULAÇÃO ADULTA

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade.

Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 37,14% para 51,63%, no município, e de 39,76% para 54,92%, na UF. Em 1991, os percentuais eram de 30,42% ,no município, e 30,09%, na UF. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 6,44% eram analfabetos, 46,86% tinham o ensino fundamental completo, 29,80% possuíam o ensino médio completo e 9,88%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%.

Figura 18 – Escolaridade da população adulta



3.1.7.4 - TRABALHO

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 72,85% em 2000 para 75,73% em 2010.

Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 7,44% em 2000 para 4,55% em 2010.

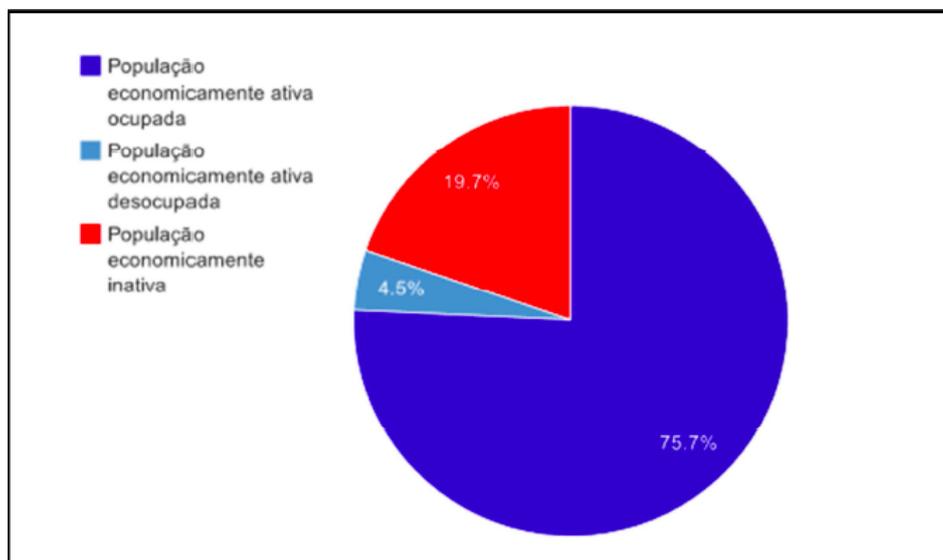
Tabela 10 – Ocupação da população de 18 anos ou mais - Sorriso - MT

Descrição	2000	2010
Taxa de atividade	72,85	75,73
Taxa de desocupação	7,44	4,55
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	49,17	63,10
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	40,14	56,89
% dos ocupados com médio completo	22,38	36,07
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1s.m.	23,67	9,71
% dos ocupados com rendimento de até 2s.m.	62,83	54,53
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	85,83	87,89

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 15,75% trabalhavam no setor agropecuário, 0,31% na indústria extrativa, 6,56% na indústria de transformação, 11,41% no setor de construção, 0,45% nos setores de utilidade pública, 15,02% no comércio e 43,12% no setor de serviços.

Figura 19 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – Sorriso – MT - 2010



3.1.7.5 – HABITAÇÃO

Tabela 11 - Indicadores de Habitação – Sorriso – MT

*Somente para população urbana

Descrição	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	88,17	93,95	99,10
% da população em domicílios com energia elétrica	89,28	98,44	99,37
% da população em domicílios com coleta de lixo	83,87	96,71	99,35

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

3.1.7.6 – VULNERABILIDADE SOCIAL

Tabela 12 - Vulnerabilidade Social - Sorriso - MT

Crianças e Jovens	1991	2000	2010
Mortalidade infantil	22,97	17,20	14,90
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	84,95	57,00
% de crianças de 6 a 14 anos fora da escola	19,82	6,56	3,51
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	7,84	7,18
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	3,38	3,59	3,88
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	13,35	11,55

Família			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	3,60	9,89	23,93
% de vulneráveis e dependentes de idosos	0,73	0,44	0,97
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	8,22	2,63	2,53
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	44,82	29,97	18,27
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	46,67	31,37
Condição de Moradia			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	87,12	92,80	97,64

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

4 DIAGNOSTICOS DOS SETORIAIS DE SANEAMENTO BÁSICO

A elaboração do Plano de Saneamento Básico de Sorriso/MT demandou a realização de detalhado diagnóstico dos diferentes serviços de saneamento do município. Buscou-se desta forma providenciar a coleta de dados e informações primárias, que abrangeu:

- a) legislação local no campo do saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- b) organização, estrutura e capacidade institucional existente para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social);
- c) estudos, planos e projetos de saneamento básico existentes, avaliando a necessidade e possibilidade de serem atualizados;
- d) situação dos sistemas de saneamento básico do município, nos seus quatro (4) componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade dos serviços;
- e) situação quantitativa e qualitativa das infraestruturas existentes, as tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- f) situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários;
- g) dados e informações de políticas correlatas ao saneamento.

Espera-se com o diagnóstico realizado, atingir um nível de aprofundamento apropriado e também fornecer informações adequadas e suficientes para subsidiar a elaboração ou atualização dos estudos, planos diretores e projetos técnicos setoriais de saneamento básico disponíveis no município.

Todos os projetos e estudos associados a questões do saneamento básico no município foram identificados, compilados e avaliados. O Diagnóstico inclui os Elementos Essenciais, assim considerados em função dos dispositivos da Lei 11.445/2007 e Lei 12.305/2010 que estabelecem a sua abrangência e conteúdo dos Planos, e Elementos Complementares que possam contribuir para o perfeito conhecimento da situação dos serviços de saneamento básico no município.

Os documentos de mais referência para a elaboração do diagnóstico do Plano Municipal de Sorriso/MT, foram os Planos Diretores de Água (PDA) e de Esgoto (PDE), elaborados pela Concessionária prestadora dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município, a empresa Águas de Sorriso Ltda., em atendimento às diretrizes apontadas na lei federal n°. 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (Lei de Saneamento Básico).

Este trabalho da Concessionária contempla de forma detalhada a situação atual no município de Sorriso, propiciando dados e informações suficientes para a proposição de objetivos e metas a serem alcançados a curto, médio e longo prazo, bem como proposições afim da universalização dos serviços de abastecimento em regime permanente, nas condições ideais de funcionamento, com o menor custo possível de implantação e com a manutenção das unidades operacionais, de modo a gerir com eficácia os recursos obtidos da comunidade oriundos das tarifas.

O diagnóstico dos setoriais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais, os estudos e levantamentos foram realizados com o apoio técnico da equipe de engenharia da Secretaria de Cidade da Prefeitura Municipal, em estreita colaboração com a equipe técnica da empresa contratada para elaboração do Plano de Saneamento.

4.1. – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1 – ASPECTOS FÍSICOS E TÉCNICO OPERACIONAIS

4.1.1.1 – CAPTAÇÃO E ADUÇÃO

O abastecimento do Município de Sorriso é feito exclusivamente por captações subterrâneas. Para atender a demanda de consumo da população são utilizados 29 poços tubulares em operação.

PT – 02

O Poço PT-02 está localizado na Avenida Tancredo Neves, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12°33' 01.49" S e 55°43'10.93"W. O mesmo possui uma Vazão de 79m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01.

Figura 20 - Localização do PT - 02



PT – 03

O Poço PT-03 está localizado na Rua Marginal Direita, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12°32'43.51"S e 55°42'59.55"W. O mesmo possui uma Vazão de 47m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01.

Figura 21 - Localização do PT - 03



PT 04

O Poço PT-04 está localizado na Rua Porto Alegre nº2735, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12°32'37.09"S e 55°43'37.15"W. O mesmo possui uma Vazão de 40m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01.

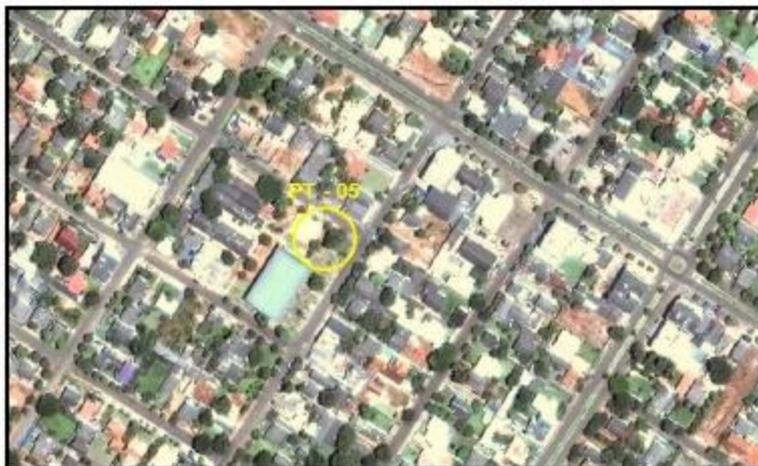
Figura 22 - Localização do PT - 04.



PT 05

O Poço PT-05 está localizado na Rua Mário Spinelli, Bairro Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32'35.41"S e 55°44'02.74"W. O mesmo possui uma Vazão de 20m³/h, sendo que a água captada é enviada diretamente para a rede de abastecimento do setor de fornecimento SF-01.

Figura 23 - Localização do PT - 05



PT 06

O Poço PT-06 está localizado na Avenida São Conrado, Bairro Bela Vista, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}32'35.86''S$ e $55^{\circ}43'37.15''W$. O mesmo possui uma Vazão de $51m^3/h$, sendo que a água captada é enviada diretamente para a rede de abastecimento do setor de fornecimento SF-08.

Figura 24 - Localização do PT - 06



PT 07

O Poço PT-07 está localizado na Rua Canoas, Bairro Centro Sul, com Coordenadas Geográficas $15^{\circ}32'39.66''S$ e $55^{\circ}10'07.21''W$. O mesmo possui uma Vazão de $67m^3/h$, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01.

Figura 25 - Localização do PT – 07



PT 08

O Poço PT-08 está localizado na Rua São Francisco, Bairro São Mateus, com Coordenadas Geográficas 12°33'10.62"S e 55°42'12.54"W. O mesmo possui uma Vazão de 26m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 26 - Localização do PT - 08



PT 09

O Poço PT-09 está localizado na Avenida Santa Maria, Bairro Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32'29.52"S e 55°44'19.32"W.

O mesmo possui uma Vazão de 32m³/h, sendo que a água captada é diretamente na rede de distribuição do Setor SF-08.

Figura 27 - Localização do PT - 09.



PT 10

O Poço PT-10 está localizado na Rua Vitória, Bairro Morada do Sol, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}33'03.26''\text{S}$ e $55^{\circ}43'51.88''\text{W}$. O mesmo possui uma Vazão de $20\text{m}^3/\text{h}$, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF 01.

Figura 28 - Localização do PT – 10



PT 11

O Poço PT-11 está localizado na Rua São Francisco de Assis, Bairro São Domingos, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}32'37.09''\text{S}$ e $55^{\circ}43'37.15''\text{W}$. O mesmo possui uma Vazão de $21\text{m}^3/\text{h}$, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 29 - Localização do PT – 11



PT 12

O Poço PT-12 está localizado na Rua Mário Quintana, Bairro Nova Prata, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}34'25.18''S$ e $55^{\circ}42'42.67''W$. O mesmo possui uma Vazão de $26m^3/h$, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 30 - Localização do PT – 12



PT 13

O Poço PT-13 está localizado na Rua Porto Alegre nº2735, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}32'37.09''S$ e $55^{\circ}43'37.15''W$. O mesmo possui uma Vazão de $70m^3/h$, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01.

Figura 31 - Localização do PT – 13



PT 15

O Poço PT-15 está localizado na Rua Palmares, Bairro Industrial, com Coordenadas Geográficas 12°33'05.21"S e 55°42'13.66"W. O mesmo possui uma Vazão de 12m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 32 - Localização do PT – 15



PT 16

O Poço PT-16 está localizado na Rua Bandeirantes (Praça Fontes), Bairro Centro Norte, com Coordenadas Geográficas 12°32'18.89"S e 55°43'55.93"W. O mesmo possui uma Vazão de 25m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF 01.

Figura 33 - Localização do PT – 16



PT 17A/B

Os Poços PT-17A/B estão localizados na Rua São Roque, Bairro São José, com Coordenadas Geográficas 12°32'55.92"S e 55°44'58.75"W. Os mesmos possuem uma Vazão de 12m³/h cada, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL-São José.

Figura 34 - Localização do PT – 17A/B



PT 23A/B

Os Poços PT-23A/B estão localizados na Rua Lima, Bairro Jd. América., com Coordenadas Geográficas 12°33'31.00"S e 55°43'31.21"W. Os mesmos possuem uma Vazão total de 38m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL-Jd. América.

Figura 35 - Localização do PT – 23A/B



PT 25A/B

Os Poços PT-25A/B estão localizados na Avenida dos Flamboyants, Bairro Jd. Europa, com Coordenadas Geográficas 12°33'05.24"S e 55°44'07.10"W. Os mesmos possuem uma Vazão total de 24m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do setor de fornecimento SF-01.

Figura 36 - Localização do PT – 25A/B



PT 27

O Poço PT-27 está localizado na Avenida Santa Catarina, Bairro Jd. Carolina, com Coordenadas Geográficas 12°32'46.61"S e 55°45'13.48"W. O mesmo possui uma Vazão de 08m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL - Jd. América.

Figura 37 - Localização do PT – 27



PT 28

O Poço PT-28 está localizado na Estrada Vicinal, Bairro União, com Coordenadas Geográficas 12°31'14.83"S e 55°45'25.90"W. O mesmo possui uma Vazão de 08m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL-União.

Figura 38 - Localização do PT – 28



PT 29

O Poço PT-29 está localizado na – Rua São José (Pátio Prefeitura), Bairro Industrial, com Coordenadas Geográficas 12°33'04.78"S e 55°42'31.81"W. O mesmo possui uma Vazão de 12m³/h, sendo que a água captada pode ser bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 39 - Localização do PT – 29



PT 30

O Poço PT-30 está localizado na Rua Caminhos do Sol, Bairro Rota do Sol, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}35'05.32''\text{S}$ e $55^{\circ}45'12.57''\text{W}$. O mesmo possui uma Vazão de $38\text{m}^3/\text{h}$, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL – Rota do Sol.

Figura 40 - Localização do PT – 30



PT 32

O Poço PT-32 está localizado no Distrito de Primavera, com Coordenadas Geográficas $12^{\circ}33' 28.34'' \text{ S}$ e $55^{\circ}42' 41.45'' \text{ W}$. O mesmo possui uma Vazão de $12\text{m}^3/\text{h}$, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 41 - Localização do PT – 32



PT 33

O Poço PT-33 está localizado na Rua Iguazu, Bairro Vila Bela, com Coordenadas Geográficas 12°34' 15.11" S e 55°42' 45.57" W. O mesmo possui uma Vazão de 18m³/h, sendo que a água captada pode ser bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 42 - Localização do PT – 33



PT 35

O Poço PT-35 está localizado na Rua Louisiana, Bairro Portal Kaiabi, com Coordenadas Geográficas 12°34'05.93"S e 55°43'44.38"W. O mesmo possui uma Vazão de 35m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 06.

Figura 43 - Localização do PT – 35



PT 36

O Poço PT-36 está localizado na Rua Candido Rondon, Bairro Jd. Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32' 45.70" S e 55°43' 43.90" W. O mesmo possui uma Vazão de 90m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01.

Figura 44 - Localização do PT – 36



PT 37

O Poço PT-37 está localizado na Rodovia Geraldo Francisco Cella, com Coordenadas Geográficas 12°30' 52.10" S e 55°45' 01.71" W. O mesmo possui uma Vazão de 35m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL – Rota do Sol.

Figura 45 - Localização do PT – 37



PT 40

O Poço PT-40 está localizado na Avenida Perimetral Sudoeste, Bairro Jd. Primavera, com Coordenadas Geográficas 12°32'37.10"S e 55°44'31.51"W. O mesmo possui uma Vazão de 35m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF-08.

Figura 46 - Localização do PT – 40



PT 41

O Poço PT-41 está localizado na Rua Iguçu, Bairro Vila Bela, com Coordenadas Geográficas 12°34'15.76"S e 55°42'47.19"W. O mesmo possui uma Vazão de 80m³/h, sendo que a água captada pode ser bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03.

Figura 47 - Localização do PT – 41



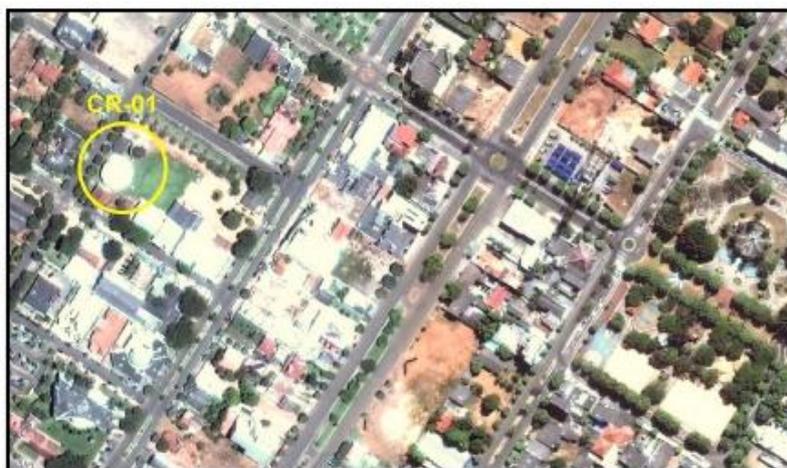
4.1.1.2 – RESERVAÇÃO

O município de Sorriso dispõe de dois Centros de Reservação e outros 04 Reservatórios Apoiados, sendo os mesmo descritos abaixo:

CR-01

O Centro de Reservação CR-01 se encontra localizado junto à sede da concessionária na Av. Porto Alegre, n° 2735, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12°32'37.47"S e 55°43'38.29"W. O CR-01 possui uma capacidade de reservação de 2.500 m³ e recebe as vazões dos poços PT-02, PT-03, PT-04, PT-07, PT-13 e PT-36.

Figura 48 - Localização do CR-01



CR-02

O Centro de Reservação CR-02 se encontra localizado na BR 242, Bairro Nova Prata, com Coordenadas Geográficas 12°34'15.54"S e 55°42'46.42"W. O CR-02 possui uma capacidade de 1.000 m³ e recebe as vazões dos poços PT-12, PT-33 e PT-41.

Figura 49 - Localização do CR-02.



RAP União

O Reservatório Apoiado localizado na Estrada Vicinal Bairro União recebe a vazão do PT-28. O mesmo possui uma capacidade de reservação de 15m³.

RAP São José

O Reservatório Apoiado localizado na Rua São Roque, Bairro São José recebe as vazões dos PT-17A/B, sendo responsável por abastecer o setor de fornecimento SF-04. O mesmo possui uma capacidade de reservação de 15 m³.

RAP Jd. América

O Reservatório Apoiado localizado na Rua Lima, Bairro Jd. América recebe as vazões dos PT-23A/B, sendo responsável por abastecer o setor de fornecimento SF-01. O mesmo possui uma capacidade de reservação de 30m³.

RAP Rota do Sol

O Reservatório Apoiado localizado na Rua Caminhos do Sol, Bairro Rota do Sol, recebe as vazões dos PT-30 e PT-37, sendo responsável por abastecer o setor de fornecimento SF-02. O mesmo possui uma capacidade de reservação de 30m³.

4.1.1.3 – TRATAMENTO

O Município de Sorriso não dispõe de Estação de Tratamento de Água por possuir somente captações subterrâneas, sendo que as águas captadas já atendem aos Padrões de Potabilidade estabelecidos pela Portaria 2914/2011.

É feita somente a dosagem de cloro para a garantia de desinfecção e atendimento às normas.

A qualidade é monitorada diariamente no laboratório da concessionária, com análise dos parâmetros de cor, turbidez, pH, cloro e flúor.

4.1.1.4 – CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA

Atendendo ao compromisso de fornecimento de água dentro dos padrões e critérios estabelecidos pela portaria M.S. 2914/2011 estabeleceu-se um Plano de Amostragem Anual para o controle da qualidade da água no sistema de abastecimento de água do município de Sorriso.

Este tem a finalidade de monitorar a qualidade da água tratada e distribuída à população de forma a não só verificar a conformidade com a legislação, mas determinar a eficiência do processo de tratamento e fornecer informações necessárias ao acompanhamento do tratamento utilizado.

Neste plano são definidos os pontos de coleta de amostras (saídas de tratamento, sistema de distribuição e mananciais de captação), a periodicidade e a frequência de coleta, o número de amostras a serem coletadas e os parâmetros de qualidade a serem analisados.

A coleta de amostras no sistema de distribuição de água é realizada em locais estrategicamente definidos em função da representatividade, da grande circulação de

pessoas e de trechos vulneráveis do sistema de distribuição (pontas de rede).

Em Sorriso, foram definidos 45 (quarenta e cinco) pontos de coleta, sendo que estes pontos possuem abrangência espacial por todo o sistema de distribuição de água existente na cidade, como: Escolas, Prédios Públicos, Centros Comerciais, Unidades de Saúde, etc. Através destes pontos será possível monitorar a qualidade da água distribuída em todo o sistema de abastecimento.

Para estabelecimento do número de amostras a serem coletadas, de acordo com o objetivo do programa, ou seja, controle de qualidade, se leva em conta a população do município e as unidades de captação e distribuição.

Em Sorriso o número definido de amostras a serem coletadas e analisadas é um total de 17.439, isto dividido entre os diferentes parâmetros a serem analisados ao longo do ano.

Tabela 13 – Amostras Coletadas por Parâmetro (Saídas de tratamento e rede)

População menor que 50.000 hab.	COR	TURBIDEZ	CORO RESIDUAL LIVRE	pH	FLUOR	GOSTO E ODOR	ÁCIDOS HALOACÉTICOS, 2,4,6 - TRICLOROFENOL, CLORAMINAS e TRIHALOMETANOS	COLIFORMES TOTAIS e ESCHERICHIA COLI	CONTAGEM DE BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS	PARÂMETROS INORGÂNICOS, ORGÂNICOS, AGROTÓXICOS, RADIOATIVIDADE E PADRÃO ORGANOLÉPTICO
Nº de amostras										
Rede de distribuição:	25	101	101	-	-	-	-	101	x	-
Saídas de Tratamento:	98	192	192	192	192	-	-	192	-	-
Total por mês:	121	293	293	192	192	-	-	293	25	-
Total por trimestre:	363	878	878	576	576	-	-	878	75	-
Total por semestre:	726	1757	1757	1152	1152	24	-	1757	151	24
Total anual:	1452	3514	3514	2304	2304	48	5	3514	302	48

Tabela 14 – Amostras Coletadas por Parâmetro (Manancial subterrâneo)

Manancial Subterrâneo (Água Bruta)	ESCHERICHIA COLI (COLIFORMES TERMOTOLERANTES)	PARÂMETROS CONAMA 396/08 (PH, TURBIDEZ, CONDUTIVIDADE, SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS e NITRATO)
Nº de amostras		
Total por mês:	31	-
Total por trimestre:	93	-
Total por semestre:	186	31
Total anual:	372	62

4.1.1.5 DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

No município de Sorriso estão construídos aproximadamente 340.152 metros de rede de água, dos quais se encontram distribuídos e especificados conforme quadro abaixo:

Tabela 15 - Distribuição da rede de Sorriso por diâmetro e material

Material	Diâmetro	Metros
PVC	32	2.606
PVC	40	4.522
PVC	50	257.391
PVC	75	16.988
PVC	100	43.007
DEFOFO	150	7.585
DEFOFO	200	980
DEFOFO	150 AD	7.113

EEAT – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

O município de Sorriso conta atualmente com 02 EEAT'S para abastecimento, sendo:

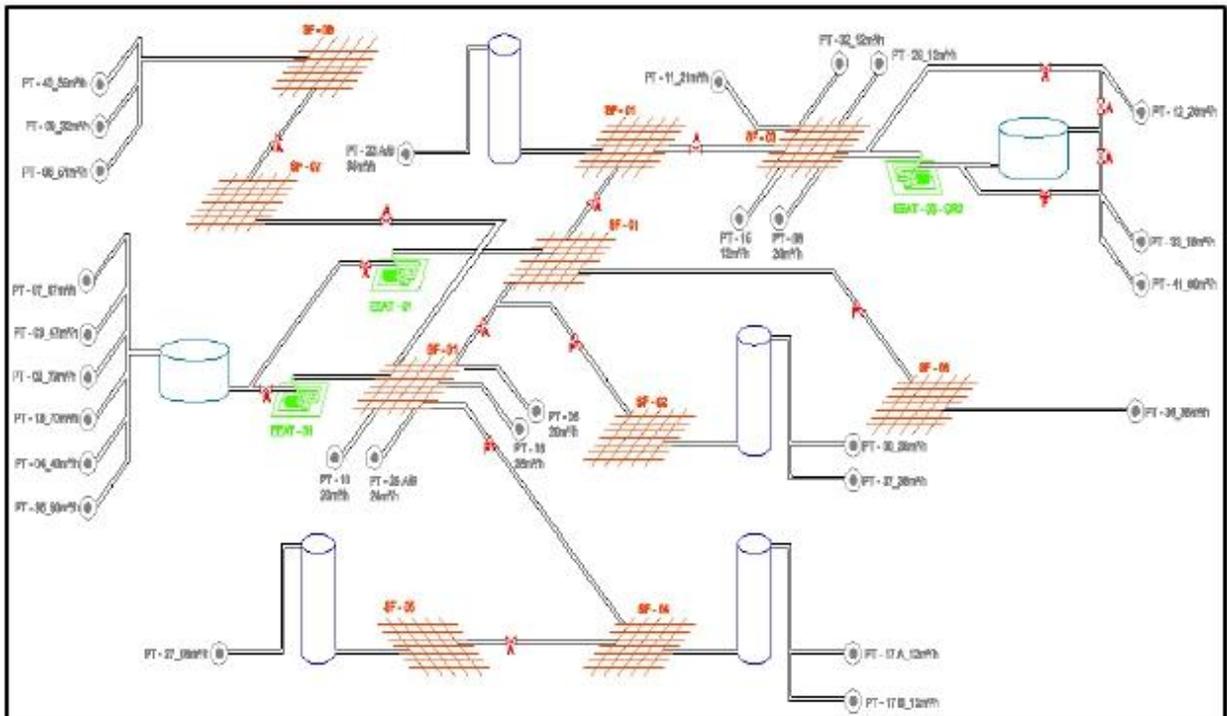
EEAT-01

Esta estação elevatória de água é responsável por realizar o recalque na saída do Reservatório CR-01 para abastecimento da rede do setor de fornecimento SF-01. Estão instalados dois conjuntos moto-bombas com potência de 50cv.

EEAT-03

Esta estação elevatória de água é responsável por realizar o recalque na saída do reservatório CR-02 para abastecimento da rede do setor de fornecimento SF-03. Estão instalados dois conjuntos moto-bombas com potência de 30cv.

Figura 50 - Modelo Esquemático do Sistema de Distribuição Atual



4.1.1.6 – LIGAÇÕES E ECONOMIAS DE ÁGUA

A atualização cadastral é um processo constante, e tem como finalidade manter toda a base de informações e dados relacionados ao comercial e operacional sempre correto para facilitar as ações de sistemas e operações.

A atualização cadastral busca além de atualizar, levantar dados anteriormente não conhecidos e desta forma traçar um perfil de consumo da população. Toda vez em que o cliente procurar a concessionária, seja pessoalmente ou por telefone, a atendente deverá confirmar os dados que já constam no cadastro e ainda levantar os que não estão

preenchidos.

A atualização do Cadastro de Rede é feita todas as vezes que os funcionários da concessionária executam serviços em que os mesmos acessam a rede.

A partir do acesso os mesmos com um formulário de cadastro da rede, fazem o croqui com a localização da rede na rua, profundidade, diâmetro e material da rede.

Depois de levantados em campo estes dados são enviados ao responsável por atualizar a base cadastral de rede no sistema.

Figura 51 - Formulário para atualização de Cadastro de Clientes

CADASTRO DE CLIENTES				
IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADE Nome: _____ CNPJ: _____ RUA: _____ Dígito Adicional: _____ UF: _____ Data de Funcionamento: ____/____/____ Nome Fantasia: _____ CNAE: _____ Tipo de Pessoa: _____ Ocupação do Imóvel: _____ () Física () Jurídica				Tipo de Unidade: <input type="checkbox"/> Pólo <input type="checkbox"/> Loja <input type="checkbox"/> Vendedor <input type="checkbox"/> Distribuidor <input type="checkbox"/> Ponto de Venda
PROPRIETÁRIO Nome: _____ CNPJ: _____ RUA: _____ Dígito Adicional: _____ UF: _____ Data de Funcionamento: ____/____/____ Nome Fantasia: _____ CNAE: _____ Tipo de Pessoa: _____ () Física () Jurídica				
LOCALIZAÇÃO Endereço: _____ Nº: _____ Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____ Município: _____ CEP: _____				
SÍMBOLO [JRES] [J00M] [JIND] [JPLB] Tipo de Unidade: <input type="checkbox"/> Pólo <input type="checkbox"/> Vendedor <input type="checkbox"/> Distribuidor <input type="checkbox"/> Ponto de Venda Tipo de Pessoa: <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Jurídica				
TIPO DE LUGAR <input type="checkbox"/> RUA <input type="checkbox"/> AVENIDA <input type="checkbox"/> ALameda <input type="checkbox"/> LOTE <input type="checkbox"/> FASEADA <input type="checkbox"/> FASEADA COM LOTE <input type="checkbox"/> FASEADA COM LOTE E FASEADA		TIPO DE LUGAR <input type="checkbox"/> RUA <input type="checkbox"/> AVENIDA <input type="checkbox"/> ALameda <input type="checkbox"/> LOTE <input type="checkbox"/> FASEADA <input type="checkbox"/> FASEADA COM LOTE <input type="checkbox"/> FASEADA COM LOTE E FASEADA		Localização do Hidrômetro <input type="checkbox"/> NO PASSO CALÇADA <input type="checkbox"/> FURADO - SEM COBERTURA <input type="checkbox"/> LARANJEIRA <input type="checkbox"/> INSTALADO NO PÓLO <input type="checkbox"/> NO COBERTOR <input type="checkbox"/> NO LOTE/LUGAR <input type="checkbox"/> FUNDO DO LOTE <input type="checkbox"/> PARQUE LATERAL <input type="checkbox"/> NO INTERIOR SUBINDUÇÃO
Classificação de Imóvel <input type="checkbox"/> FURADO <input type="checkbox"/> LOTE VENDO <input type="checkbox"/> AVENIDA/ALAMEDA <input type="checkbox"/> COBERTURA PARQUE <input type="checkbox"/> INSTALADO/INSTALADO <input type="checkbox"/> LARANJEIRA <input type="checkbox"/> FASEADA		Forma de Construção <input type="checkbox"/> FASEADA <input type="checkbox"/> FASEADA COM LOTE <input type="checkbox"/> FASEADA COM LOTE E FASEADA		Pavimento de Calçada <input type="checkbox"/> TERRA <input type="checkbox"/> CIMENTO <input type="checkbox"/> PEDRA/PORTALAND <input type="checkbox"/> BLOQUETE <input type="checkbox"/> LAJOTA/ARDESA <input type="checkbox"/> MARMORE <input type="checkbox"/> OUTROS
Total Ponto Família: <input type="checkbox"/> 2- até 2 BALANÇOS MÊS <input type="checkbox"/> 3- até 3 BALANÇOS MÊS <input type="checkbox"/> 4- até 4 BALANÇOS MÊS <input type="checkbox"/> 5- até 5 BALANÇOS MÊS		Programas Sociais: <input type="checkbox"/> SOLIDARIEDADE <input type="checkbox"/> SOLIDARIEDADE <input type="checkbox"/> SOLIDARIEDADE <input type="checkbox"/> SOLIDARIEDADE		Pavimento de Logradouro: <input type="checkbox"/> ASPHALTO <input type="checkbox"/> TERRA <input type="checkbox"/> CIMENTO <input type="checkbox"/> PEDRA/PORTALAND <input type="checkbox"/> BLOQUETE <input type="checkbox"/> LAJOTA/ARDESA <input type="checkbox"/> MARMORE <input type="checkbox"/> OUTROS
Complementos - Quantidade: <input type="checkbox"/> TV A COR <input type="checkbox"/> CELULAR <input type="checkbox"/> MICRO ONDA <input type="checkbox"/> GELADERA <input type="checkbox"/> ASPIRADOR DE PÓ		Complementos - Quantidade: <input type="checkbox"/> MÓVEL <input type="checkbox"/> MÓVEL		
Complementos - Quantidade: <input type="checkbox"/> MÓVEL <input type="checkbox"/> MÓVEL		Complementos - Quantidade: <input type="checkbox"/> MÓVEL <input type="checkbox"/> MÓVEL		
Documento Registre: X Y Z N. Ponto				
Obs.: _____				
Quero estar ciente das informações contidas neste documento bem como das informações prestadas ao funcionário no ato da visita.				
Assinatura do Responsável: Ass.: _____ Data: _____		Assinatura do Responsável: Ass.: _____ Data: _____		Assinatura do Responsável: Ass.: _____ Data: _____

A partir desses levantamentos sempre quando houver a necessidade de futuras intervenções, as equipes já terão conhecimento prévio da localização da rede, de modo a evitar escavações desnecessárias, diminuição da área a ser atingida e consequentemente redução dos gastos operacionais e de transtornos causados a população por conta de obras de manutenção, menor risco de se atingir/romper a rede e diminuição do tempo de execução de serviço.

No sistema comercial de Sorriso se encontram cadastrados atualmente os seguintes números de clientes.

Figura 52 - Base de Cadastro de Rede de Sorriso

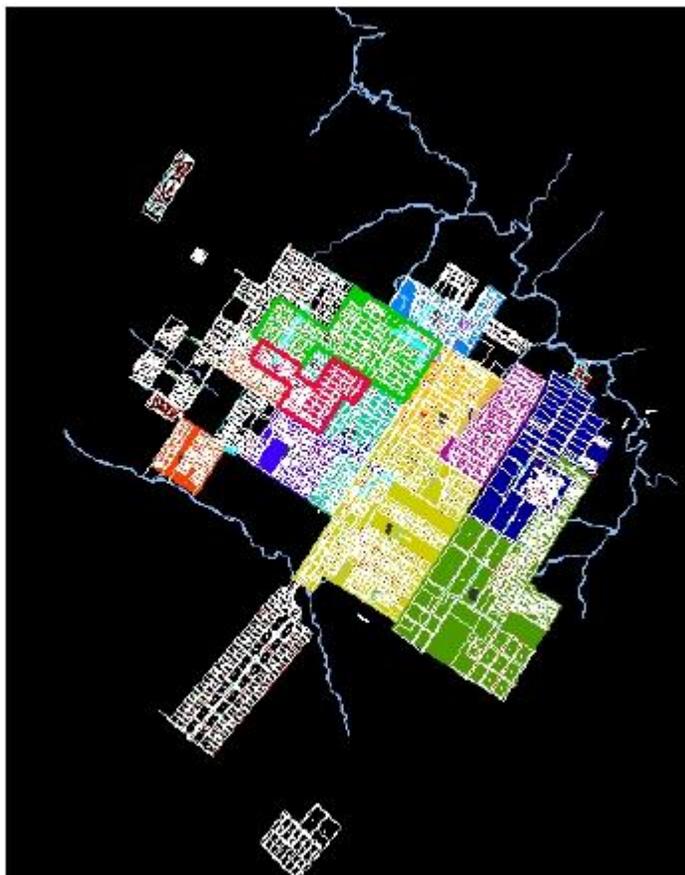


Tabela 16 - Número de Clientes por Ligações e Economias

Categoria	Ligações	Economias	Tipo			
			Residencial	Comercial	Industrial	Pública
Residencial	21.053	25.122	21.804	988	34	201

4.1.2 – DIAGNÓSTICO DAS PERDAS REAIS E APARENTES

A macromedição do sistema até 2012 era realizada pelo método volumétrico, implicando em uma diminuição da precisão dos dados e um maior tempo operacional necessário para a obtenção dos mesmos. A micromedição precisa ser revisada de acordo com a idade do parque de hidrômetros e atentando-se à maneira como foram instalados. Tais dados são imprescindíveis para um diagnóstico de perdas preciso.

4.1.3 – ANÁLISE DAS UNIDADES EXISTENTES

No geral o processo é bem estruturado e controlado a fim de sua função, Produção de Água Tratada, todos os processos são bem claros e todos os operadores tem conhecimento de atuação frente a operação do sistema, de modo a obter sempre resultado satisfatório ao atendimento dos padrões estabelecidos de tratamento pela Portaria do Ministério da Saúde 2914 de 2011.

Portanto, no que tange o objetivo final da concessionária, que é fornecer água potável à população de uma cidade, sendo este processo de vital importância, dado a diminuição da incidência de doenças que tem a água como sua via de transmissão, em seu processo de Produção de Água não se deixa de oferecer à população aquilo por ela é proposto e cobrado por lei.

No entanto, através da análise de produção, demanda, reservação e da rede existentes foram diagnosticadas regiões na cidade que ainda sofrem com falta de regularização no atendimento devido não só ao déficit de produção, mas a irregularidade de

pressão na rede. Além disso, a inexistência de monitoramentos que subsidiem diretrizes para levantamento de informações e construção de indicadores de perdas no sistema torna o combate ao desperdício de água, nos preceitos do Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA) uma meta intangível.

4.2 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Neste item serão apresentadas as obras de esgotos executadas até a presente data. Conforme o projeto desenvolvido, as redes coletoras de esgotos da primeira etapa são as que coletam as contribuições da bacia Central, mais propriamente os drenantes para o córrego central, contribuinte do Rio Lira.

As obras, iniciadas em julho de 2007, no Bairro Jd. América, que se situa mais ao montante da bacia Centro Sul, até dezembro de 2012 foram executadas aproximadamente 111 km de redes coletoras, quando se considera também as que foram executadas pelas imobiliárias.

Assim, pode-se dizer que toda a área da Bacia Centro Sul, parte da Bacia Centro Norte e o Jardim Amazonas já estão atendidas com redes coletoras.

Ainda fora destas áreas já contam com redes coletoras os novos loteamentos implantados, como Vila Romana, Colinas e Rota do Sol. Também, apesar de não estarem na área definida como de 1ª etapa, já possuem redes os bairros São Mateus e Novos Campos, nas ruas já pavimentadas.

É importante salientar que concomitantemente às obras das redes coletoras estão sendo deixadas as ligações prediais assim entendidas a caixa de conexão e a tubulação de interligação desta com a rede. Essa situação já permite que o sistema possa atender mais de 2.000 ligações, ou seja, edificações.

Os esgotos coletados por essas redes da Bacia Centro Sul são conduzidos para local apropriado, onde através da primeira ETE, já implantada e em operação, recebem tratamento, antes de ser encaminhado para o corpo receptor, o Rio Lira.

De forma resumida as obras já concluídas podem ser assim apresentadas:

Rede e ligações:

- Bairro Jardim América - 100% de rede executada - 280 ligações.
- Bairros Centro Sul e Benjamim Raiser - 100% de rede executada - 1.800 Ligações
- Parte do Bairro Bom Jesus - 254 ligações.
- Parte do Bairro São Mateus e Novos Campos - 140 ligações.
- Parte do Bairro Jardim Amazônia - 266 ligações
- Bairro Rota do Sol - 70 % de rede executada.
- Loteamento Santa Clara - 100% da rede coletora executada e 1508 Ligações executadas.
- Residencial Santa Maria I e II - 100% da rede coletora executada e 501 ligações executadas.
- Vila Romana 1ª e 2ª etapa - 100% de rede executada.
- Condomínio Porto Seguro - 100% de rede executada.
- Residencial Colinas - 100% de rede executada.

Coletor tronco:

- Coletor de 200 mm, das Marginais Direita e Esquerda do córrego Central, no trecho entre que vai da Perimetral Sudeste até a Perimetral Nordeste.

Emissário:

- Emissário de 300 mm, no trecho entre o Perimetral Nordeste (junção dos dois coletores troncos) até a Estação de Tratamento.

Atualmente existem 2.013 ligações no município, sendo 1.358 ligações ativas.

Estação de Tratamento de Esgoto - ETE:

A ETE Central existente foi implantada na Rua Rio de Janeiro em outubro de 2011. Foram construídas as diversas unidades que compõem a ETE compacta de 20 L/s, a saber:

- Gradeamento manual;
- Desarenador;
- Estação elevatória dotada de três bombas submersíveis, sendo uma reserva;
- Um Reator biológico do tipo UASB seguido de filtro aerado submerso com capacidade nominal de tratamento de 20 L/s;
- Dois Leitões de Secagem para desidratação do lodo.

Atualmente, esta unidade de tratamento recebe as contribuições sanitárias das sub-bacias B-7, B-8 e B-10, Bairros Bom Jesus, Jardim das Américas, Benjamim Raiser e parte do centro da cidade. O tratamento dos efluentes é feito a nível terciário através de uma unidade compacta de tratamento dotada de UASB'S Filtro Aerado Submerso, Decantador Secundário e posteriormente aplicação de raios ultravioletas.

Sistema de Pré-Tratamento (Gradeamento e Caixa de Areia)

- Gradeamento: O principal objetivo da etapa de gradeamento é proteger o conjunto moto-bomba que compõe a estação elevatória de esgoto bruto. O gradeamento é constituído por um cesto com grade média, com limpeza manual, onde o material retido é removido periodicamente, devendo ser disposto em aterro sanitário. Nesta etapa ocorre a remoção da areia contida no esgoto através da sedimentação: os grãos de areia, devido às suas maiores dimensões e densidade, vão para o fundo da unidade desarenadora, enquanto a matéria orgânica permanece em suspensão, seguindo para as unidades de tratamento posteriores.

Estação Elevatória de Esgoto

- O esgoto é encaminhado para a estação de recalque, onde é bombeado para o reator. A estação elevatória também recebe o lodo de lavagem dos filtros biológicos, na

ocasião em que estes reatores forem submetidos à lavagem do meio granular. O lodo aeróbio é então bombeado para o reator, juntamente com o esgoto pré-tratado.

Reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB)

- O esgoto é encaminhado para o reator UASB, o qual promove uma remoção média de matéria orgânica (DBO5) da ordem de 70%. Em alguns casos pode ser inviável o lançamento direto do efluente anaeróbio no corpo receptor. Neste caso, é necessário que seja inclusa uma etapa de pós-tratamento para a remoção dos compostos orgânicos remanescentes no efluente anaeróbio.

O funcionamento do reator é descrito a seguir, com base em estudo realizado por Marelli & Libório (1998) e consiste em:

a) a água residuária entra na caixa receptora de esgoto bruto de afluente para em seguida entrar na caixa de distribuição do afluente, onde tubulações encaminham essa água residuária até o fundo do reator;

b) em contato com o leito de lodo (zona de digestão), onde estão os microrganismos, a água residuária passa a sofrer degradação dos seus componentes biodegradáveis que são convertidos em biogás;

c) flocos de lodo são levados pelas bolhas de gás em fluxo ascendente através do digestor, para as placas defletoras de decantação, as quais retornam à região de digestão dentro do reator. O fluxo em movimento descendente do lodo desgaseificado opera em contra corrente ao fluxo hidráulico dentro do digestor e serve para promover o processo de mistura para um contato entre as bactérias e a água residuária afluente;

d) a fração líquida do substrato continua em fluxo ascendente através do Decantador e deixa o reator através de tulipas;

e) o gás é liberado quando a mistura líquido/lodo é forçada através das placas, indo até as câmaras de gás e são retiradas uma vez que o aumento de pressão é suficiente para sobrepor a pressão contrária, intencionalmente induzida para formar e manter o espaço para

o gás.

O reator UASB é composto por um leito de lodo biológico (biomassa) denso e de elevada atividade metabólica, no qual ocorre a digestão anaeróbia da matéria orgânica do esgoto em fluxo ascendente. A biomassa pode apresentar-se em flocos ou em grânulos de 1 a 5 mm de tamanho.

BIOFILTRO (BF)

O filtro biológico aerado submerso nitrificante é constituído por um tanque preenchido com material filtrante e aerado artificialmente. O leito filtrante tem a função de servir de meio suporte para as colônias de bactérias, através deste leito esgoto e ar fluem permanentemente, ambos com fluxo ascendente.

O filtro biológico recebe o efluente anaeróbio (do reator UASB). Nesta etapa, grande parte da matéria orgânica remanescente é metabolizada aerobiamente, ou seja, com a presença de oxigênio. A principal função dos filtros biológicos aerados nitrificantes é a remoção de compostos orgânicos, nitrogênio e amônia, contribuindo para uma eficiência global de remoção de DBO5 superior a 90%.

O meio filtrante é mantido sob total imersão pelo fluxo hidráulico, caracterizando os BF'S como reatores trifásicos compostos por:

- Fase sólida - constituída pelo meio suporte e pelas colônias de microrganismos que nele se desenvolvem sob a forma de um filme biológico (biofilme).
- Fase líquida - composta pelo líquido em escoamento através do meio poroso.
- Fase gasosa - formada, principalmente, pela aeração artificial.

O lodo de excesso produzido nos filtros biológicos é removido rotineiramente através de lavagens contracorrentes ao sentido do fluxo, sendo enviado para a elevatória de

esgoto bruto, que o encaminhará por recalque ao reator UASB para digestão e adensamento pela via anaeróbia.

A legislação ambiental brasileira tem dado especial atenção à remoção de nutrientes (nitrogênio e fósforo) pela possibilidade de ocasionar eutrofização dos corpos d'água.

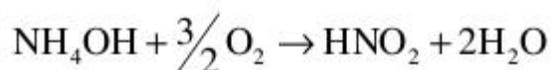
Nas águas residuárias o nitrogênio pode se apresentar principalmente sob as seguintes formas: Reduzida (Nitrogênio Orgânico (Norg), Nitrogênio Amoniacal (N-NH₄⁺)) ou oxidada (Nitrogênio Nitroso (N-NO₂⁻) e Nitrogênio Nítrico (N-NO₃⁻)). Conhece-se como “Nitrogênio de Kjeldahl” (Nkj ou NTK) o conjunto formado pelas formas reduzidas. Já o “Nitrogênio Total” representa o total das formas, reduzidas e oxidadas.

Os processos de remoção de Nitrogênio podem ser classificados em aqueles que fazem a oxidação de NH₄⁺ (em N-NO₂⁻ e N-NO₃⁻) e os que fazem a remoção completa deste nutriente.

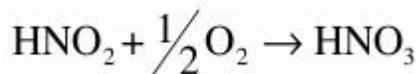
A nitrificação, oxidação biológica do nitrogênio amoniacal tem como produto final o nitrato, e como passo obrigatório intermediário, o nitrito.

A primeira etapa, de nitrificação, é realizada principalmente pelas bactérias do gênero *Nitrosomonas*, e em menor participação, *Nitrosococcus*, *Nitrosospora*, *Nitrosocystis* e *Nitrosoglea*. A Nitratação pode ser realizada pelas bactérias *Nitrobacter* e *Nitrocystis*.

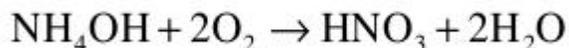
Transformação da amônia em nitritos (*Nitrosomonas*):



Oxidação de nitritos a nitratos (*Nitrobacter*):



A reação global da nitrificação é a soma das equações:



Estes microrganismos responsáveis pela nitrificação são bactérias autotróficas, que obtém o carbono necessário para seu crescimento da redução do gás carbônico e dos carbonatos presentes no esgoto, sendo a fonte de energia as reações de oxidação da amônia e do nitrito, segundo citado.

Uma intensa atividade de nitrificação é observada no compartimento aerado do filtro biológico, devido à ausência de carbono orgânico. O que favorece o desenvolvimento das bactérias nitrificantes sem competição pelo oxigênio dissolvido.

Pesquisas realizadas com equipamentos similares relatam taxas de nitrificação com eficiências variando entre 90 e 95% para cargas volumétricas atingindo 1,0 kgN-NH₄⁺/m³aerado/dia.

Decantador Secundário (DS)

O Decantador Secundário é a unidade que produz o polimento final no efluente tratado, propiciando a remoção de DQO, DBO_{5,20}, sólidos em suspensão (SS) e nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, a teores muito baixos, superiores a 90%.

O Decantador Secundário é a unidade em que o efluente tratado é introduzido sob as lâminas paralelas inclinadas que ao escoar entre elas ocorrerá à sedimentação do lodo. O esgoto decantado sai pela parte de cima do Decantador, após ser escoado pelas lâminas e é coletado por calhas coletoras.

Essa inclinação assegura a auto limpeza dos módulos, ou seja, à medida que os

lodos vão se sedimentando em seu interior, e aglutinando-se uns aos outros, as maiores massas de lodo que vão se formando, adquirem peso suficiente para se soltarem dos módulos e se arrastarem em direção ao fundo.

Pela abertura da descarga de fundo o lodo é encaminhado para a elevatória de esgoto bruto e recalcado para o UASB para digestão e adensamento.

Estações de Tratamento de Esgotos Compactas

O Município conta também com mais 3 ETE's Compactas: ETE São Francisco, ETE Santa Maria e ETE Pinheiros III.

4.3 – DIAGNÓSTICO DO SETORIAL DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.3.1 CLASSIFICAÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas tendo-se por base determinadas características ou propriedades; entretanto, as mais comuns são: (I) quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente; e (II) quanto à natureza ou origem. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável.

4.3.1.1 QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE

A ABNT classifica os resíduos sólidos segundo a NBR 10.004, tendo por base o conceito de “classes de resíduos”, conforme segue:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:**

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (Ex. baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)

▪ **Resíduos Classe II – Não perigosos:**

Resíduos Classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (Ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.)

Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (Ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

4.3.1.2 QUANTO À NATUREZA OU ORIGEM

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. De acordo com IBAM (2001), e segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- I Lixo doméstico ou residencial;
- II Lixo comercial;
- III Lixo público;

IV Lixo domiciliar especial, incluindo os entulhos de obras (RCC), pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus;

V Lixo de fontes especiais, incluindo o lixo industrial, radioativo, de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, agrícola e os resíduos de serviços de saúde.

▪ **Doméstico ou Residencial:**

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens).

A taxa “média” diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab. Dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

▪ **Comercial:**

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O “pequeno gerador” de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia; o “grande gerador” é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

Público:

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Importante aqui destacar que, de forma geral, nas atividades de limpeza urbana, os tipos de lixo "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, junto com o lixo "público", representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

O grupo de lixo comercial, assim como os entulhos de obras, pode ser dividido em subgrupos chamados de "*pequenos geradores*" e "*grandes geradores*". O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores.

Pode-se adotar como parâmetro: (I) pequeno gerador de resíduos comerciais é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia; e (II) o grande gerador de resíduos comerciais é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Analogamente, pequeno gerador de entulho de obras é a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador de entulho é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

▪ **Domiciliar Especial:**

Este grupo que compreende os entulhos de obras, as pilhas e baterias, as lâmpadas fluorescentes, os óleos lubrificantes e os pneus.

Destaca-se que os entulhos de obra, também conhecidos como *resíduos da construção civil (RCC)*, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional.

No presente estudo os resíduos da construção civil e de demolição (RCD) são entendidos como uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras, além daqueles os resultantes da preparação e da escavação de terrenos (solos e rochas).

De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- ✓ De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- ✓ De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;
- ✓ De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

Classe D: são os resíduos “perigosos” oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

▪ **Fontes Especiais:**

Os resíduos especiais são assim considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes e merecendo, por tal motivo, cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos: as embalagens de agrotóxicos, os resíduos radioativos e os resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Embalagens de Agrotóxicos: Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico (inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos). As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem materiais tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

Radioativo: São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

No presente estudo, destaque especial será dado aos **resíduos dos serviços de saúde**, e que segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº. 358/05 do CONAMA, “*são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares*”.

Ainda de acordo com essas mesmas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme o Quadro 1, a seguir.

Quadro 1

Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação

GRUPO	DESCRIÇÃO
Grupo A (Potencialmente Infectante)	A1 <p>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.</p> <p>Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.</p> <p>Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.</p> <p>Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p>
	A2 <p>Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.</p>
	A3 <p>Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.</p>
Grupo A (Potencialmente Infectante)	A4 <p>Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados.</p> <p>Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.</p> <p>Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com prions.</p>

(continuação)

GRUPO	DESCRIÇÃO
	<p>Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</p> <p>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.</p> <p>Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão.</p>
A5	<p>Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.</p>
Grupo B (químicos)	<p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</p> <p>Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</p> <p>Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p> <p>Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas</p> <p>Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>
Grupo C (Rejeitos Radioativos)	<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</p> <p>Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.</p>
Grupo D (Resíduos Comuns)	<p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises,</p>

(continuação)

GRUPO	DESCRIÇÃO
	<p>equipo de soro e outros similares não classificados como A1;</p> <p>Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</p> <p>Resto alimentar de refeitório;</p> <p>Resíduos provenientes das áreas administrativas;</p> <p>Resíduos de varrição, flores, podas e jardins</p> <p>Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde</p>
Grupo E (Perfurocortantes)	<p>Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e laminulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.</p>

Fonte: ANVISA/CONAMA, 2006.

4.3.2 CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

As características dos resíduos sólidos podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades.

A análise do lixo pode ser realizada segundo suas características físicas, químicas e biológicas.

4.3.2.1 QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- **Geração per capita**

A "geração per capita" relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil.

- **Composição Gravimétrica**

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.

- **Peso Específico Aparente**

O peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m^3 . Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar os valores de 230kg/m^3 para o peso específico do lixo domiciliar, de 280kg/m^3 para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1.300kg/m^3 para o peso específico de entulho de obras.

- **Teor de Umidade**

O teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%.

- **Compressividade**

A compressividade é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4kg/cm^2 , o volume do lixo pode ser reduzido de um terço ($1/3$) a um quarto ($1/4$) do seu volume original.

4.3.2.2 QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

- **Poder Calorífico**

Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000kcal/kg .

- **Potencial Hidrogeniônico (pH)**

O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7.

- **Composição Química**

A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

- **Relação Carbono / Nitrogênio (C:N)**

A relação carbono/nitrogênio indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 35/1 a 20/1.

4.3.2.3 QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

As características biológicas do lixo são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e de disposição final mais adequados.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/acceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos. Da mesma forma, estão em desenvolvimento processos de destinação final e de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

Apenas a título ilustrativo, apresenta-se a seguir o Quadro 2, mostrando a importância da plena caracterização dos resíduos sólidos em relação ao planejamento de um sistema de limpeza urbana ou sobre o projeto de determinadas unidades que compõem tal sistema.

Quadro 2

Importância das características físicas, químicas e biológicas do lixo na limpeza urbana.

CARACTERÍSTICAS	IMPORTÂNCIA
Geração <i>per capita</i>	Fundamental para se poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. Elemento básico para a determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana.
Composição gravimétrica	Indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando realizada por regiões da cidade, ajuda a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa de coleta e destinação final.
Peso específico aparente	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de contêineres e caçambas estacionárias.
Teor de umidade	Tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico aparente do lixo, concorrendo de forma indireta para o correto dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Influencia diretamente o cálculo da produção de chorume e o correto dimensionamento do sistema de coleta de percolados.
Compressividade	Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias.
Poder calorífico	Influencia o dimensionamento das instalações de todos os processos de tratamento térmico (incineração, pirólise e outros).
pH	Indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para estabelecer o tipo de proteção contra a corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres e caçambas metálicas.
Composição química	Ajuda a indicar a forma mais adequada de tratamento para os resíduos coletados.
Relação C:N	Fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.
Características biológicas	Fundamentais na fabricação de inibidores de cheiro e de aceleradores e retardadores da decomposição da matéria orgânica presente no lixo.

Fonte: IBAM (2001)

4.3.3 O PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento integrado do lixo municipal, segundo IPT/CEMPRE (2000), “*é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de sua cidade*”.

Nessa mesma linha de abordagem, IBAM (2001) define o Plano de Gerenciamento Integrado do Lixo Municipal como sendo “*um documento que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta (convencional ou seletiva), armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como proteção à saúde pública*”.

De forma sintética, então, o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos pode ser entendido como o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Neste cenário, então, as autoridades municipais assumem papel extremamente fundamental no gerenciamento integrado do lixo municipal tendo não só responsabilidade direta na implementação / articulação de ações em relação ao lixo, como também no estabelecimento de parâmetros referenciais para o seu desenvolvimento

4.3.3.1 SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA - VARRIÇÃO

Os serviços de limpeza são realizados pela a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

O serviço de varrição engloba o conjunto de atividades necessárias para juntar, acondicionar e colocar em locais indicados para coleta, os resíduos sólidos dispersos nas guias de vias e logradouros públicos.

Conforme o serviço realizado, a varrição manual engloba quaisquer resíduos sólidos soltos que se encontrem, no mínimo, em uma faixa com largura de 1,00 metro, ao longo das sarjetas das vias indicadas, largura contada a partir da face vertical do meio-fio, em cada uma das margens.

É realizada por uma equipe compostas por 17 (dezesete) garis varredores. Os equipamentos utilizados para este serviço são:

- Carrinho de varrição;
- Vassourão de varrição;
- Pazinhas, pás, enxadas e sacos plásticos.

4.3.4 SERVIÇOS GERAIS DE LIMPEZA

Os serviços gerais englobam:

- Capina manual e/ou química que consiste na manutenção da completa limpeza das vias públicas relativa a presença de vegetais que prejudiquem o aspecto urbanístico das mesmas.
- Podas de árvores que consiste no corte e recolhimento dos galhos das árvores, plantadas em passeio público e canteiros centrais, que estão em contato iminente com a rede de energia elétrica apresentando perigo à população.
- Pintura de meio-fio que consiste na aplicação de uma demão mensal contínua de tinta a base de cal (caiação), nos meios fios dos passeios e canteiros centrais e logradouros públicos, nas ruas demarcadas.

- Limpeza de boca de lobo e poços de visita que consiste na limpeza periódica destes elementos de drenagem pluvial referente aos detritos e entulhos que acumulam ao longo do tempo;
- Serviços de ajardinamento que consiste na recuperação, plantio, corte regular e manutenção das gramíneas de canteiros e logradouros públicos, plantio, adubação e irrigação de flores;
- Mutirões de limpeza em bairros do município;

Equipamentos:

- 03 Pá carregadeiras
- 10 Caminhões

Mão de Obra

Para os serviços de limpeza urbana do Município de Sorriso a Secretaria de Obras e Serviços Públicos adotou a seguinte definições e selecionou suas equipes:

- Lixo Comum Seco (Galhos, Madeiras e Entulhos)
 - Equipe composta por 26 integrantes.
- Limpeza de Praças
 - Equipe composta por 13 integrantes.
- Limpeza de roçagem
 - Equipe composta por 11 integrantes.
- Limpeza de Vias Públicas
 - Equipe composta por 17 integrantes.

4.3.5 SERVIÇO DE LIMPEZA DE FEIRAS

No Município de Sorriso as feiras são realizadas pelos produtores rurais, os quais realizam a limpeza dos locais realizados e com apoio da Secretaria municipal de Obras e Serviços Públicos o lixo é coletado e transportado para o ponto de transbordo.

Conforme tabela 17 abaixo segue cronograma das feiras realizadas:

Tabela 17 – Feiras

LOCAL	DIA	PERÍODO
Centro (Ao lado Corpo de Bombeiros)	Terça-feira Quinta-Feira Sábado	Vespertino
Bairro São Domingos	Domingo	Matutino
Bairro Jardim Bela Vista/Jardim Primavera	Quarta-feira Sábado	Vespertino
Bairro Rota do Sol	Terça-Feira Sábado	Vespertino
Bairro São Matheus	Quarta-Feira Sábado	Vespertino
Bairro Novos Campos	Sexta-Feira	Vespertino
Bairro jardim Amazônia	Quinta-Feira	Vespertino

4.3.6 SERVIÇO DE COLETA SELETIVA

Situação atual

Hoje a cidade de Sorriso não possui coleta seletiva. É importante que o município crie e implemente um programa de coleta seletiva, pois além de gerar emprego e renda, traz uma redução significativa das quantidades de resíduos a serem encaminhados para o aterro,

diminuindo o custo com o destino final. Em geral as cidades apresentam em seu lixo aproximadamente 35% de material reciclável.

A coleta seletiva pode ser implantada de duas formas. Através de:

Postos de Entrega Voluntária

Conhecidos como PEV, os postos de entrega voluntária são caçambas, contêineres ou conjuntos de tambores, devidamente identificados para receber materiais previamente selecionados pelos geradores dos resíduos. São instalados em pontos estratégicos, com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso, inclusive para automóveis. As cores usadas para identificar os recipientes para o descarte de cada material são: azul (para papéis), vermelho (para plásticos), amarelo (para metais) e verde (para vidros), de acordo com a Resolução CONAMA 275/01.

Existem também PEV para coleta dos quatro tipos de materiais e em único container. Em alguns países, PEV também são utilizados para o descarte de resíduos orgânicos destinados a compostagem.

Dentre os aspectos positivos do emprego dos PEV pode-se citar:

- Facilita a coleta, reduzindo custos (redução nas despesas associada a uma maior eficiência na coleta) com percursos longos, especialmente em bairros com baixa densidade populacional, como em zonas rurais, evitando trechos
- Antieconômicos na coleta porta a porta;
- Auxilia a coleta nos municípios com atividade turística, cuja população costuma estar ausente da cidade nos dias em que há coleta dos recicláveis;
- Permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e eventual obtenção de patrocínio;

- —Permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, dependendo do estímulo educativo e do tipo de container, o que facilita a triagem posterior.

São aspectos negativos identificados na sua utilização:

- —Requer mais recipientes para acondicionamento nas fontes geradoras;
- —Demanda maior disposição da população, que precisa se deslocar até o PEV;
- —Sofre vandalismo, desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos até pichação e incêndio;
- —Exige manutenção e limpeza;
- —Não permite a avaliação da adesão da comunidade ao hábito de separar materiais.

Porta a Porta

Nesta modalidade o veículo coletor percorre todas as vias públicas, recolhendo os materiais previamente separados, dispostos em frente aos domicílios e estabelecimentos comerciais, em dias específicos.

Os aspectos positivos notados no uso da coleta porta a porta são:

- Facilita a separação dos materiais nas fontes geradoras e sua disposição na calçada;
- Dispensa o deslocamento até um PEV, permitindo maior participação;
- Permite mensurar a adesão da população ao programa, pois os domicílios/estabelecimentos participantes podem ser identificados durante a coleta (observando-se os materiais dispostos nas calçadas);
- Agiliza a descarga nas centrais de triagem.
- Como aspectos negativos destacam-se:
- Exige uma infraestrutura maior de coleta, com custos mais altos para transporte;

- Aumenta os custos de triagem, ao exigir posterior pré-seleção.

Sendo PEV ou porta a porta a modalidade adotada, os programas de coleta seletiva, em sua maioria, devem ser implantados por meio de experiências-piloto em alguns bairros. Ampliadas gradativamente, estas experiências vão incorporando sugestões para seu aprimoramento.

É importante notar que não existe um sistema de coleta seletiva que possa ser considerado universal e aplicável a toda e qualquer situação. Cada cidade tem suas peculiaridades e questões condicionantes que devem ser estudadas para a tomada de decisão do programa de coleta seletiva.

Aliados a isso, vários são os motivos que levam indivíduos, grupos ou prefeituras a pensar em um programa de coleta seletiva de lixo. Estes podem ser de natureza:

1) Ambiental/geográfica: em que as preocupações estão voltadas à falta de espaço para disposição do lixo, à preservação da paisagem, à economia de recursos naturais e à diminuição do impacto ambiental de lixões e aterros.

Com isso, muitos municípios foram obrigados a buscar alternativas à destinação de resíduos face à iminente saturação de seus aterros;

2) Sanitária: em locais onde há disposição inadequada do lixo, às vezes aliada à falta de qualquer sistema de coleta municipal, traz inconvenientes estéticos e de saúde pública;

3) Social: quando o trabalho enfoca a geração de empregos e o resgate da dignidade, estimulando a participação de catadores de papel ou o equacionamento dos problemas advindos da catação em lixões ou nas ruas;

4) Econômica: com o intuito de reduzir os gastos com a limpeza urbana e investimentos em novos aterros, ou para auferir renda com a comercialização de materiais recicláveis;

5) Educativa: que vê um programa de coleta seletiva como uma forma de contribuir para mudar, no nível individual, valores e atitudes para com o ambiente, incluindo a revisão de hábitos de consumo e, no nível político, para mobilizar a comunidade e fortalecer o espírito de cidadania.

A motivação para a implantação de um programa de coleta seletiva reúne vários destes aspectos. A escassez de áreas para aterros, que muitas vezes faz com que um município precise destinar seus resíduos a outro município, encarecendo o custo de transporte e disposição, também é um motivador econômico.

4.3.7 SERVIÇO DA COLETA COMUM

A coleta de lixo domiciliar é realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A equipe para a execução da coleta domiciliar e comercial de lixo é composta de: 02 (dois) motoristas e 03 (três) coletores.

São utilizados para este serviço 8 (oito) caminhões coletores compactadores de 15m³ (um Cargo e um Volks de 9 toneladas), e uma equipe composta por 58 garis, bem como as ferramentas de trabalho necessárias ao bom desempenho das funções.

Hoje a coleta de lixo domiciliar na sede urbana abrange 100% dos bairros, e os dois Distritos (Bom Jesus e Boa Esperança).

4.3.8 SERVIÇO DE LIMPEZA RESÍDUOS DE SAÚDE

Atualmente o Serviço de Limpeza de Resíduos de Saúde é realizado pela empresa Paz Ambiental LTDA – EPP, tendo como órgão fiscalizador do serviços a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A Empresa tem como atribuições os seguintes serviços:

- Coleta
- Transporte
- Armazenamento
- Tratamento
- Destinação Final

4.3.9 SERVIÇO DA LIMPEZA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Resíduos da construção civil são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Devido à necessidade de implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil e considerando que a disposição de resíduos da construção civil (RCC) em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental, o município deve

elaborar um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (CONAMA 307/2002).

Este plano deve estabelecer os procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de Resíduos de Construção Civil, em conformidade com a legislação ambiental específica.

Art 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

I- as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II- o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III- o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV- a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V- o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI- a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII- as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII- as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitara sua segregação.

Hoje parte dos resíduos da construção civil são coletados pelo Poder Público, encaminhados para um bota fora. As áreas destinadas para o depósito de materiais de

construção civil, varrição, poda e jardinagem devem possuir licença ambiental, conforme prevê a legislação vigente. Sendo assim quando o município elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve junto com este indicar uma área para o destino final dos mesmos.

4.4 – DIAGNÓSTICO DO SETORIAL DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei Federal nº 11.445/2007 define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais. A citada Lei, em seu artigo 19, estabelece que a prestação desses serviços públicos de saneamento básico deverá observar um plano, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico, com o seguinte conteúdo mínimo:

- Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições devida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e sócio econômicos e apontando as causas das deficiências detectadas.
- Objetivos e metas em curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.
- Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.
- Ações para emergências e contingências.
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia

das ações programadas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de planejamento que auxilia os municípios a identificar os problemas do setor, diagnosticar demandas de expansão e melhoria dos serviços, estudar alternativas de solução, bem como estabelecer e equacionar objetivos, metas e investimentos necessários, com vistas a universalizar o acesso da população ao serviços de saneamento (CEPAM,2009).

Sua proposição fundamenta-se na necessidade de o município contar com um arranjo de ações bem estruturado que oriente a atuação do poder público—seja como prestador direto dos serviços ou na delegação a terceiros – de forma a propiciar maior eficiência e eficácia no atendimento à população.

O capítulo em questão tem com o propósito abordar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais de Sorriso.

A drenagem urbana é o termo empregado na designação das instalações destinadas a escoar o excesso de água no perímetro urbano.

Tem como finalidade a minimização dos riscos aos quais a população está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica e sustentável possível com as águas pluviais urbanas.

Portanto, o objetivo do Plano é estabelecer o conjunto de ações e compromissos pelos quais será atendida toda a população urbana de Sorriso, no horizonte de 20 anos, no tocante aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, dividida basicamente em micro e macro drenagem.

O atendimento deve ser entendido como a redução paulatina do déficit de cobertura, até que toda a área urbana seja atendida adequadamente, acompanhando ao mesmo tempo o crescimento vegetativo da cidade.

Para que o sistema de drenagem de águas pluviais urbanas funcione de forma adequada, torna-se necessário além das estruturas físicas, procedimentos de gestão que os tornem cada vez mais integrados, sempre buscando a correta prestação dos serviços e a universalização do atendimento, com a adoção das melhores técnicas, e os aspectos econômicos e ambientais. Assim, também é objeto a proposição da forma pela qual o serviço de drenagem urbana no município será estruturado para dar contados desafios e metas para o alcance da universalização e do serviço adequado.

5 PLANEJAMENTO DO TRABALHO

O Plano Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais visa estabelecer os meios pelos quais o município alcançará a universalização do atendimento e a prestação do serviço adequado.

Isso significa conceber e construir obras de estruturas hidráulicas e/ou adotar medidas não estruturais, o que pressupõe o correto diagnóstico do que existe em funcionamento, para que se proponha alternativas afim de solucionar os problemas encontrados. Assim como, dotar a Prefeitura de instrumentos e recursos humanos para a adequada gestão do sistema de saneamento básico.

O conteúdo do plano, no entanto, ajusta-se à base de dados existente no município, nas visitas a campo e informações de outras fontes, pois em qualquer plano de saneamento municipal, trabalha-se com dados secundários, isto é, existentes, não sendo seu objeto a obtenção de dados primários.

Pelo exposto, a proposição de alternativas também não se pautará por medidas essencialmente de caráter estrutural, isto é, intervenções construtivas, mas também serão propostas outras, como a manutenção e mesmo a recuperação da capacidade de infiltração do solo urbano e a preservação ambiental dos cursos naturais das águas.

Como domínio dos meios de gerir as águas pluviais urbanas, a população passaria estar menos sujeita aos eventos críticos decorrentes de chuvas excepcionais. Isso não significa que ficaria totalmente livre desses eventos, o que não é possível, mas contaria nesses casos com a ação de órgãos municipais, como a defesa civil e uma estrutura de gestão da drenagem, para tomar medidas preventivas, por exemplo, removendo em tempo hábil a população de áreas críticas.

Portanto, o objetivo central do plano em elaboração é dotar a municipalidade e diretrizes para a implantação de empreendimentos e ações planejadas de ordem estrutural e não estrutural, bem como técnicas compensatórias em drenagem urbana, visando obter sistemas e dispositivos de drenagem pluvial adequados.

5.1 ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMSB - DUMAP

Para definir os objetivos e as metas do Plano de Saneamento, é preciso, antes de tudo, realizar um diagnóstico da situação existente no município.

O diagnóstico nada mais é do que a coleta, a sistematização e a análise de informações já conhecidas ou disponíveis sobre o município e os serviços de saneamento. Serve como suporte para as discussões iniciais, formulação de alternativas e definições técnicas do plano nas etapas posteriores (CEPAM,2009).

A atividade inicial do plano compreende a caracterização da situação da zona urbana em termos do sistema de drenagem existente e de avaliação das bacias hidrográficas de cursos d'água que drenam a cidade ou recebem a contribuição pluvial da mesma. São analisadas tanto a micro como a macro drenagem, determinando dentro do possível, propriedades físicas das unidades existentes.

Os pontos críticos perante as águas pluviais serão determinados a partir do conhecimento empírico local como marcas de inundação, cota aproximada etc. Os eventos críticos dos últimos anos são uma referência bastante importante, pois porções da área urbana de Sorriso ficariam sujeitos à inundação causando grandes estragos econômicos e mesmo perdas de vidas.

A caracterização será efetuada também a partir de estudos, planos e projetos existentes, complementada por pesquisa “in loco” e entrevistas com autoridades e entidades locais e órgãos que atuam na área e que tenham relação com a questão em

pauta.

Foram realizadas visitas técnica e reuniões no município de Sorriso para coleta de dados que subsidiarão a elaboração do diagnóstico e o estabelecimento das diretrizes para o desenvolvimento do Plano.

Com a caracterização da área de estudo e do sistema existente e tendo como referência as melhores práticas nacionais, serão propostas alternativas para as medidas estruturais e não estruturais, técnicas compensatórias em drenagem urbana e ações a implantar para atingir os objetivos do plano: minimizar os picos de vazão (escoamento superficial) quando da ocorrência das chuvas de projeto, conduzindo-as para os corpos receptores principais como mínimo incômodo para a cidade e, como, principal consequência, evitar alagamento em área urbana, dirimindo os impactos sócio econômicos e os danos à saúde pública.

As principais fases do trabalho a desenvolver são sumarizadas a seguir:

- Caracterização geral da área e do sistema de drenagem existente.
- Levantamento e análise de dados, estudos, planos e projetos existentes.
- Condicionantes legais e institucionais. A legislação e as normas aplicáveis serão analisadas, considerando ainda padrões e procedimentos técnicos.
- Levantamento das ações em andamento.
- Reuniões prévias com técnicos da Prefeitura do Município de Sorriso para consolidação das ações a adotar.

- Pesquisa bibliográfica: melhores práticas nacionais.
- Pesquisa bibliográfica: técnicas compensatórias em drenagem urbana.
- Definição de critérios e parâmetros de projeto: chuvas, vazões, coeficientes de escoamento superficial e de rugosidade etc.
- De limitação de bacias e sub bacias.
- Projeção da expansão da malha urbana no horizonte de planejamento.
- Proposição de alternativas de solução: ações estruturais e não estruturais.
- Avaliação econômica, financeira, social e ambiental das alternativas propostas;
- Consolidação das ações estruturais propostas;
- Consolidação das ações não estruturais propostas.
- Estimativa de custos.
- Cronograma físico e financeiro de implantação.
- Proposição da gestão municipal de manejo das águas pluviais urbanas.

5.2 ATIVIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB- DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para laboração do PMSB de Sorriso serão realizadas as atividades específicas descritas a seguir.

Vistoria técnica inicial

- Vistoria em campo, em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura do Município de Sorriso, para definição da programação e planejamento dos trabalhos, análise das técnicas a aplicar, condução dos serviços, interface com terceiros e forma de encaminhamento de solicitações, alternativas a propor, determinação de pontos críticos e eventuais necessidades de detalhamento.

Delimitação da área de planejamento

- Análise do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município, de projeções de desenvolvimento populacional e urbano e de instrumentos legais vigentes, visando à de limitação do perímetro urbano atual e das áreas de expansão dentro do horizonte de projeto.
- De limitação de todas as bacias e sub bacias de contribuição com vistas à análise das condições atuais e quanto ao dimensionamento dos principais dispositivos (canais principais) de drenagem a serem projetados ou outras medidas de macro drenagem.
- Delimitação das bacias hidrográficas contribuintes à área urbana atual e de expansão. A área de planejamento compreenderá a resultante da somatória das

áreas urbanas atuais e futuras com as áreas das bacias contribuintes. Estimativa do coeficiente de escoamento superficial para as condições atuais e futuras em função do uso e ocupação do solo.

Dados e características da área de projeto

- Descrição da rede hidrográfica e do sistema de drenagem existente. Áreas atendidas por micro drenagem e áreas deficientes. Indicação dos locais críticos de inundação ou de coleta das águas superficiais no ambiente urbano.
- Descrição das unidades existentes, micro e macro drenagem, identificação dos principais pontos críticos e prováveis soluções, justificando o aproveitamento ou não de unidades instaladas, etc. identificando, também, eventuais ações e mandamento.

Estudos, projetos e planos existentes

- Apresentação e descrição dos estudos, projetos e planos existentes que influenciariam direta ou indiretamente no sistema em planejamento, tanto os de caráter geral, como os específicos à área de projeto. Os estudos existentes serão analisados, verificados e sempre que possíveis confirmados.
- Pesquisa, levantamento e análise de todos os documentos, leis, decretos, normas etc. que representem condicionantes legais ou institucionais à consecução do Plano Municipal de Drenagem e às intervenções dele resultantes.
- Pesquisa bibliográfica e de programas e ações exitosas, visando levantar, conhecer

e propor as melhores práticas nacionais e internacionais quanto a técnicas, processos construtivos e materiais aplicados na implantação de sistemas de drenagem pluvial urbana e, principalmente, sobre a metodologia de abatimento de picos de cheia (bacias de retenção, pavimentos permeáveis, dispositivos de infiltração no solo, reaproveitamento de águas pluviais etc.).

Gestão atual do serviço de drenagem urbana

- Estruturas e organograma.
- Rubrica do orçamento destinada á drenagem urbana.
- Legislação incidente e proposições de alteração.

Proposições de alternativas de solução

A partir da área de planejamento definida e dentro do horizonte de projeto estabelecido serão propostas alternativas de solução para a drenagem urbana pluvial como um todo. A saber:

- Proposição de intervenções estruturais.
- Proposição de alternativas para técnicas compensatórias em drenagem urbana conforme sua adequação ao município de Sorriso.
- Análise de meios de redução e abatimento dos picos de cheia a montante da zona urbana (mesmo em áreas não urbanas) como reservatórios de regularização (piscinões) etc., desde que se componham com a paisagem local. Também serão estudadas medidas que preservem a capacidade de infiltração do solo urbano.

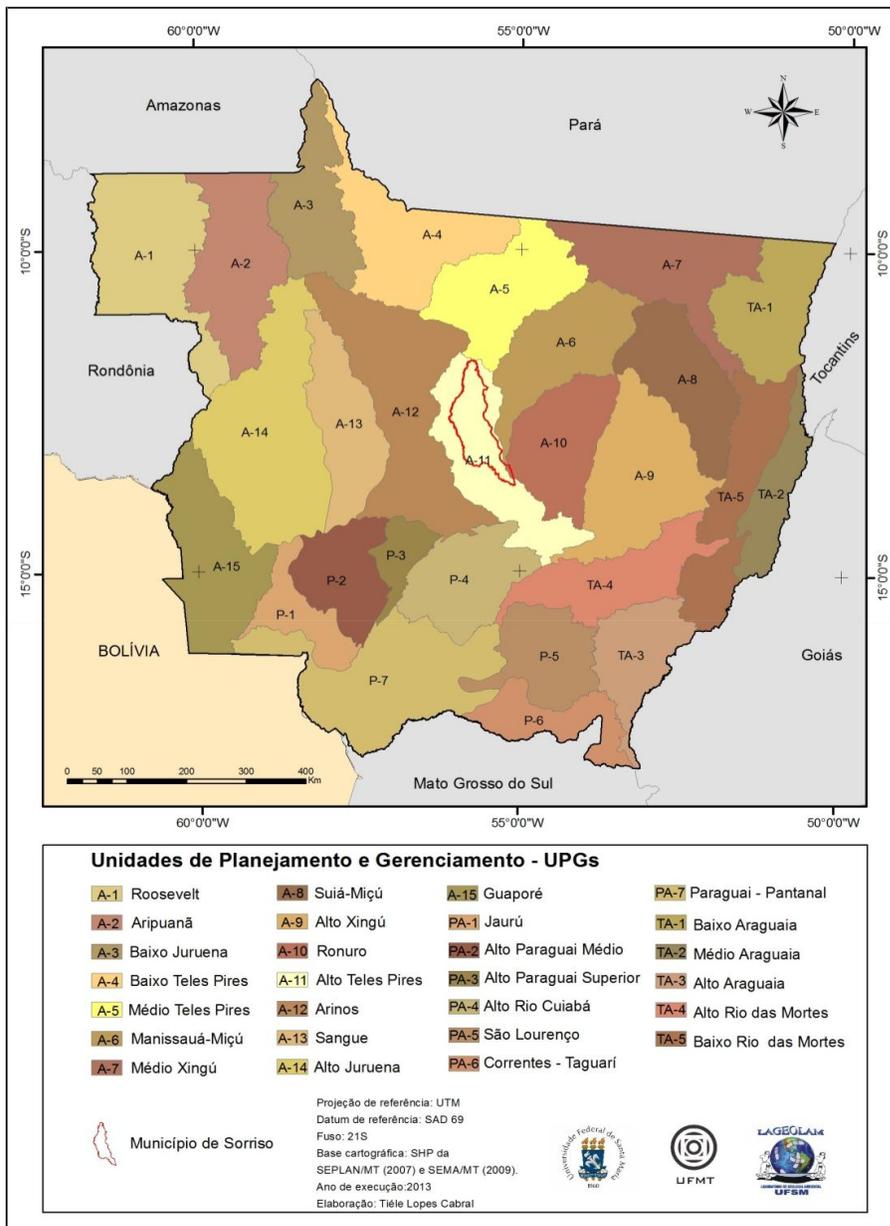
- Para grandes áreas industriais ou comerciais serão indicadas como soluções a implantação de pavimentos porosos, tanques de armazenamento temporário das vazões de pico e soluções de armazenamento de águas pluviais para reuso em diversas finalidades industriais e públicas.
- Proposição de alterações nos códigos e posturas dos municípios de modo a reduzir a área impermeabilizada de lotes particulares e do próprio poder público.
- Estabelecimento do prazo de implantação de cada uma das alternativas propostas dentro do horizonte de planejamento para as visões de curto, médio e longo prazo.
- Elaborar o cronograma físico de implantação das ações propostas ao longo do horizonte de planejamento com detalhamento proporcional ao horizonte de tempo considerado: curto, médio ou longo prazo.
- Definir o cronograma financeiro de implantação do Plano, a partir do cronograma físico de implantação das ações propostas.

5.3 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), divide o Brasil em 12 regiões, sendo que, três delas estão em território do Mato Grosso, são elas:

- a) Região 1- Amazônica,
- b) Região 2- Tocantins-Araguaia
- c) Região 12 - Paraguai

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO), considerando a importância de se estabelecer uma base organizacional que contemple bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gerenciamento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, editou a resolução nº 005, do dia 18 de agosto de 2006, na qual estabelece a divisão territorial do Mato Grosso em 27 Unidades de Planejamento e Gerenciamento – UPGs, demonstrada na figura 53 abaixo:



A estrutura da rede hídrica do estado de Mato Grosso é caracterizada como uma exportadora de águas, facilitando o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos superficiais à medida que com raras exceções, os rios que cortam seu território não recebem contribuição de regiões do entorno.

O município de Sorriso está localizado na Região Hidrográfica Amazônica, a qual possui 592.382km² e ocupa 65,7% do território do Estado do Mato Grosso.

Esta região abriga três Bacias Hidrográficas Regionais, sendo elas:

- 1) Rio Aripuanã,
- 2) Rio Juruena–Teles Pires,
- 3) Rio Xingú.

O município situa-se dentro do alto curso do rio Teles Pires, onde a bacia hidrográfica, está dividida em três Unidades de Planejamento e Gerenciamento -UPGs, de acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) sendo elas:

- a) Alto Teles Pires (A-11),
- b) Médio Teles Pires (A-5),
- c) Baixo Teles Pires (A-4).

A demarcação dos limites territoriais do município de Sorriso é determinada por meio de importantes cursos d'água, como por exemplo, o Rio Teles Pires corta a cidade ao centro sentido S-N, o Rio Verde marca a fronteira Oeste encontrando-se como Teles Pires ao Norte do município, o Ribeirão Irmandade e o Rio Celeste compõe a fronteira Leste da área. Entre os cursos somente o Rio Ferro faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu, os demais fazem parte da bacia do Teles Pires, todos pertencentes a grande Bacia Amazônica. Vide Figura 54

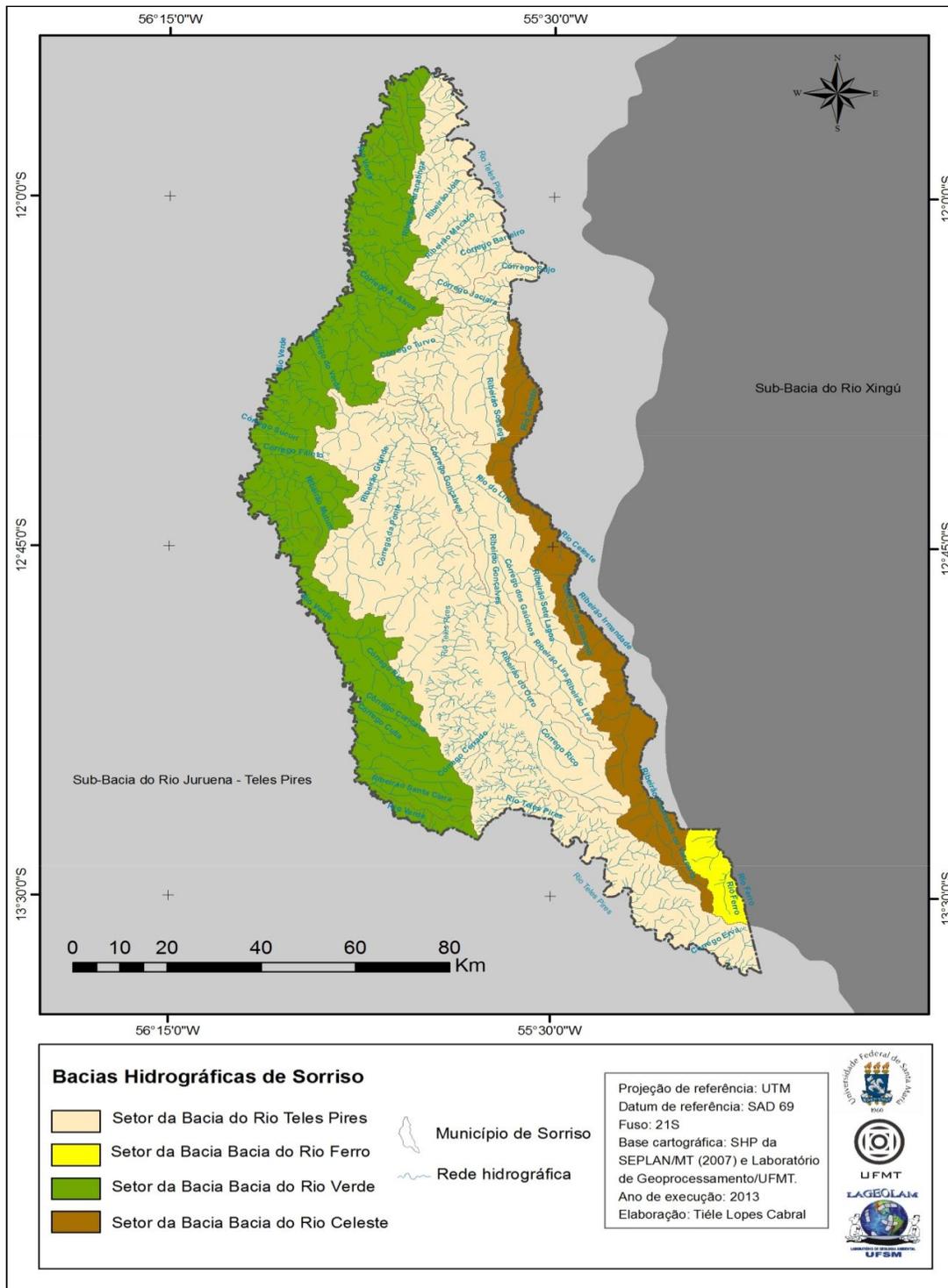


Figura 54: Principais bacias hidrográficas do município de Sorriso-MT. (Org: CABRAL, T. L., 2014)

Em razão deste grande potencial hidrológico aliado às características climáticas, verifica-se o grande e intenso desenvolvimento das atividades agrícola e pecuária.

A intensificação do uso da terra, especialmente em termos de atividades agrícolas, em geral provoca a eliminação da cobertura vegetal natural e desencadeia os processos de erosão acelerada dos solos, especialmente se não forem utilizadas técnicas adequadas de uso.

O uso da terra no município de Sorriso está predominantemente vinculado às atividades agrícolas, sendo esta classe identificada por lavouras, seguidas ainda das classes de florestas e água. A vegetação arbórea no município concentra-se nas áreas de maiores declividades, próximas aos pontos de drenagens.

Os índices pluviométricos médios anuais estão concentrados durante sete meses do ano. O período das chuvas acontece de outubro a abril, sendo que nos meses de dezembro a março, verifica-se um aumento significativo das chuvas regionais e 80% caem durante este intervalo de tempo. Portanto, ocorrem cinco meses de estiagem, entre os meses de maio a setembro.

Esta configuração climática permite a atividade agrícola por todo ano, com apoio da irrigação nos períodos de baixa precipitação, já no período chuvoso surge a necessidade de escoamento do excesso de água nas áreas de plantio. Esta situação exige a adoção de implantação de estruturas artificiais para o cumprimento da finalidade de escoamento das águas acumuladas.

Razão pela qual se constata uma rede de drenagem artificial, constituída por drenos de aproximadamente estimada em 2.500 km de extensão, cortando as

propriedades, e que garantem o êxito da produção agrícola.

Na mancha urbana constata-se que o adensamento não foi acompanhado do devido planejamento e implantação de sistema de macro e micro drenagem. Na origem do surgimento da cidade, observou-se que a construção de moradias, aconteceram nas áreas planas próximas aos cursos de água e do traçado da BR 163, fato que levou a escolha de áreas que hoje trazem alguns problemas como, por exemplo, o alagamento em muitos bairros da cidade.

Com o desenvolvimento da Cidade e a expansão urbana, medidas terão que ser adotadas a fim de assegurar um desenvolvimento sustentável, com o adequado e planejado uso e ocupação do solo.

O município de Sorriso dispõe de infra estruturas do sistema de macro e micro drenagem ainda incipientes e nos moldes tradicionais, utilizando-se de intervenções estruturais como canalizações de cursos de água, como é o caso da área verde no centro da cidade de Sorriso, margem esquerda do rio do Lira que foi canalizado para escoar as águas pluviais durante as pesadas chuvas.

Este afluente faz parte da bacia do Rio Teles Pires e passa por um processo de revitalização já que a urbanização originou contaminação, degradação e impermeabilização, causando modificações fisiológicas e fisiográficas do ambiente.



Figura 55 – Canalização do afluente do rio do Lira. Sorriso-MT.
Fonte:GoogleMaps(Mar.2012).