



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

DECRETO EXECUTIVO Nº 2.944, DE 25 DE JANEIRO DE 2016.

Aprova e Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Nova Ramada/RS.

HARDI MILTON EICKHOFF, Prefeito Municipal de Nova Ramada, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais conferidas pela Lei Orgânica do Município,

Considerando a Lei Federal Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998, e dá outras providências;

Considerando a Lei Federal Nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Nºs 6.766, de 19 de Dezembro de 1979, 8.036, de 11 de Maio de 1990, 8.666, de 21 de Junho de 1993, 8.987, de 13 de Fevereiro de 1995; revoga a Lei Nº 6.528, de 11 de Maio de 1978; e dá outras providências;

Considerando o Decreto Federal Nº 7.217, de 21 de Junho de 2010, que Regulamenta a Lei Nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;

Considerando o Decreto Federal Nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010, que Regulamenta a Lei Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências;

Considerando que o Município de Nova Ramada/RS, em atendimento às exigências legais ora mencionadas, elaborou o seu Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, procedeu a sua aprovação em audiência pública realizada em 04 de Dezembro de 2013,

D E C R E T A:

Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Nova Ramada/RS, anexo ao presente Decreto Executivo.

Art. 2º Este Decreto Executivo entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA RAMADA, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, em 25 de Janeiro de 2016.

Hardi Milton Eickhoff
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se:

Róges Adorian
Secretário Municipal de Administração

Avenida Gustavo König, nº 95 – Centro Administrativo – Cep: 98758-000
Fone: (55) 3338-1018 Fax: (55) 3338-1052
Site: www.novaramada.rs.gov.br / e-mail: administra@novaramada.rs.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TOMO I

ETAPAS 1a e 1b

PRODUTOS: PLANO DE TRABALHO E PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Dezembro de 2012

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



Consórcio Intermunicipal de Saúde do
Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

**CISA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO NOROESTE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



IPOA - INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

**ENGENHEIRA AGRÔNOMA E LICENCIADORA AMBIENTAL
ENEIDA BILIBIO LEMANSKI**

**MECÂNICO
SERGIO BIANCON**

**ENFERMEIRA
ELIANE HÖRING ZAN**

**AGENTE ADMINISTRATIVO
ALFREDO HÖRING**

**PEDAGOGA
ADRIANE RUBERT**

**EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO
INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL – IPOA**

**BRUNO CASSIANO GELAIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL CRQ/RS 00008459**

**ELENARA SOLANGE PEREIRA SOARES
ASSISTENTE SOCIAL CRSS/10°R 8551**

**MAURÍCIO D'AGOSTINI SILVA
ENGENHEIRO AMBIENTAL CREA/RS 147809**

**RAQUEL FINKLER
BIÓLOGA CRBIO/RS 028390-03**

**SIMONE BASTIANI GELAIN
ENGENHEIRA DE ALIMENTOS CREA/RS 168458**

**VÂNIA ELISABETE SCHNEIDER
BIÓLOGA CRBIO/RS 028037-03**

**VILMAR ISOLAN DE MELLO
ADVOGADO OAB/RS 31777**

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	6
2 OBJETIVOS	7
3 METODOLOGIA PROPOSTA.....	9
4 PRODUTOS PREVISTOS	10
5 RESULTADOS A SEREM ALCANÇADOS	11
5.1 Etapa 1	11
5.2 Etapa 2	11
5.2.1 Diagnóstico Socioeconômico, Cultural e Ambiental.....	11
5.2.2 Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água	13
5.2.3 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	14
5.2.4 Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	16
5.2.5 Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	17
5.3 Etapa 3	19
5.4 Etapa 4	20
5.5 Etapa 5	21
5.6 Etapa 6	Erro! Indicador não definido.
6 PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DAS ETAPAS E RELATÓRIOS DOS PMSB E PGIRS.....	23
7 ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	29
7.1 Identificação dos Atores.....	29
7.2 Atribuições e Responsabilidades das Equipes de Trabalho . Erro! Indicador não definido.	
7.2.1 Equipe Técnica Municipal.....	Erro! Indicador não definido.
7.2.2 Equipe Técnica IPOA	Erro! Indicador não definido.
8 ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO, CRONOGRAMA.....	Erro! Indicador não definido.
9 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS.....	Erro! Indicador não definido.
10 AÇÕES PRETENDIDAS VOLTADAS PARA A MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Erro! Indicador não definido.
11 FUNDAMENTAÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.

1 APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições ambientais com objetivo de promover a saúde individual, coletiva e ambiental. Sendo assim, um planejamento e uma gestão adequada dos serviços de saneamento resultariam na valorização, proteção e equilíbrio dos recursos naturais.

A elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB inicia este ciclo com a função de organizar preliminarmente o setor de saneamento no município, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

No que diz respeito aos resíduos sólidos, para fins de esclarecimento e estando de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605/1998, e dá outras providências:

Art. 19.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

Portanto os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrarão os Planos Municipais de Saneamento Básico, com base no diagnóstico da situação atual, tendo como fundamento a Lei Federal nº 11.445/2007, o Decreto Federal nº 7.217/2010, a Lei Federal nº 12.305/2010, o Decreto Federal nº 7.404/2010, e como apoio o “Plano de Gestão de resíduos sólidos: manual de orientação” do Ministério do Meio Ambiente.

2 OBJETIVOS

Com o Plano Municipal de Saneamento Básico busca-se consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a universalizar o acesso aos serviços de saneamento básico, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população do município, bem como a melhoria das condições ambientais.

O PMSB deverá definir basicamente os objetivos, os princípios, as diretrizes, o plano de metas e os respectivos programas e projetos, os recursos orçamentários, os instrumentos de monitoramento e os mecanismos de participação social. Deverá englobar integralmente a área territorial do município, contemplando localidades adensadas e dispersas.

O PMSB deve ser compatível e integrado às demais políticas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano e assim:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na

formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;

- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

O plano deverá ser usado como orientador para elaboração da legislação orçamentária subsequente, particularmente para a definição dos recursos necessários para os investimentos prioritários em saneamento básico.

É importante salientar, que quaisquer planos que tracem diretrizes para o planejamento da cidade são instrumentos dinâmicos, passíveis de alterações e modificações visando acompanhar o desenvolvimento local, readequando ao tempo e as novas políticas públicas. Essa característica de um organismo dinâmico inerente à cidade faz com que a salubridade ambiental deva ser vista como uma busca continuada, um processo no qual o rumo da gestão deva ser constantemente reavaliado. Essa reavaliação permite a promoção de um planejamento com bases em constante retroalimentação dos sistemas de informações para readequação das ações objetivando a melhoria da qualidade dos serviços prestados, o aumento dos índices de cobertura e conseqüentemente o alcance gradativo de indicadores que apontem resultados crescentes da salubridade ambiental.

3 METODOLOGIA PROPOSTA

A metodologia a ser utilizada parte do levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes e da realização de reuniões técnicas visando à apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

A metodologia de elaboração deste PMSB deverá garantir a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 11.445/2007, sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamenta inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas.

O plano contemplará, numa perspectiva integrada, a avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, considerando, além da sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Assim, a partir do conjunto de elementos de informações, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle social, será possível construir o planejamento e a execução das ações de saneamento e submetê-las à apreciação da sociedade civil.

Importante salientar que a Equipe Técnica Municipal é a principal instância executiva, sendo de sua competência a operacionalização das atividades que integram o processo de elaboração do PMSB. Ela também tem a função de articular os atores locais e de multiplicar os conhecimentos necessários à elaboração e à implementação do PMSB com os integrantes do Comitê Local e das outras instâncias do poder público e da sociedade civil existentes no Município. É composta por técnicos(as) designados como representantes dos serviços públicos municipais ligados ao saneamento. As equipes técnicas são responsáveis pela preparação do plano e pela facilitação da documentação adequada e a realização das oficinas de participação dos atores locais.

4 PRODUTOS PREVISTOS

Os produtos constituintes do PMSB serão estruturados por etapas, as quais estão elencadas na sequência, e serão entregues conforme o cronograma apresentado no quadro 1.

- **Etapa 1** - Plano de Trabalho e Plano de Mobilização Social.
 - **Etapa 2** - Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do município.
 - **Etapa 3** - Prognóstico e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas.
 - **Etapa 4** - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para o alcance dos objetivos e metas. Definição das ações para emergência e contingência para o município.
 - **Etapa 5** - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.
- Etapa 6** - Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Quadro 1 - Cronograma físico de entrega dos produtos referentes às etapas do TR.

PRODUTO/ ETAPA	1º, 2º e 3º mês	4º, 5º e 6º mês	7º, 8º e 9º mês	10º, 11º e 12º mês	13º, 14º e 15º mês	16º, 17º e 18º mês
1a e 1b						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: IPOA, 2012.

5 RESULTADOS A SEREM ALCANÇADOS

5.1 Etapa 1 - Plano de Trabalho e Plano de Mobilização Social.

5.2 Etapa 2 - Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do município.

O processo de planejamento exige o levantamento de informações básicas relevantes acerca de todo território do município, incluindo a sede municipal e áreas rurais. Deve-se, ao longo do tempo, obter e armazenar essas informações, implantando um banco de dados ou sistema de informações integrado, capaz de auxiliar na tomada de decisões.

Durante a obtenção das informações é importante explicitar detalhadamente os dados usados na elaboração do plano, ressaltando suas falhas e limitações que, de algum modo, determinem simplificações e influenciem nas decisões importantes. Dessa forma, podem-se direcionar ações que consigam, em um futuro próximo, sanar a carência de informações e permitir uma nova versão do PMSB, mais fundamentada.

As informações levantadas para o diagnóstico deverão ser obtidas a partir de dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, hidrológicos, socioeconômicos e educacionais apontando as causas das deficiências detectadas para os serviços de saneamento básico.

5.2.1 Diagnóstico Socioeconômico, Cultural e Ambiental

Os aspectos socioeconômicos e culturais do município deverão compreender as informações gerais a serem estudadas, descritas a seguir:

- a) Caracterização da área de planejamento (área, localização, distância entre a sede municipal e municípios da região, da capital do estado e

- entre distritos e sede municipal, dados de altitude, ano de instalação, dados climatológicos, evolução do município e outros);
- b) Densidade demográfica (dados populacionais, estrutura etária, etc.);
 - c) Descrição dos sistemas públicos existentes (saúde, educação, segurança, comunicação, etc.) e das fontes de informação;
 - d) Identificação e descrição da infraestrutura social da comunidade (postos de saúde, igrejas, escolas, associações, cemitérios, etc.);
 - e) Identificação e descrição da organização social da comunidade, grupos sociais que a compõe, como se reúnem, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, relação desses usos e costumes com a percepção de saúde, saneamento ambiental e meio ambiente;
 - f) Descrição de práticas de saúde e saneamento;
 - g) Identificação das principais carências de planejamento físico-territorial que resultaram em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada;
 - h) Informações sobre a dinâmica social, onde serão identificados e integrados os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implementação do plano;
 - i) Descrição dos indicadores de educação;
 - j) Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município e sua capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento;
 - k) Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade);
 - l) Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade;
 - m) Índice de Desenvolvimento Humano - IDH;

- n) Caracterização física simplificada do município, contemplando: aspectos geológicos, pedológicos, climatológicos, recursos hídricos, incluindo águas subterrâneas e fito fisionomia predominantes no município;
- o) Caracterização das fontes de renda predominantes (agricultura, pecuária, indústria, etc.);
- p) Apontamento das principais indústrias.

5.2.2 Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

A infraestrutura atual do sistema de abastecimento de água deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Nesse diagnóstico deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento, quando houver;
- b) Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais. Esta descrição deverá englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema;
- c) Panorama da situação atual dos sistemas existentes, incluindo todas as estruturas integrantes: mananciais, captações, estações de tratamento, aduções de água bruta e tratada, estações elevatórias, reservação, redes de distribuição, ligações prediais, medição (micro e macro medição) e controle do sistema. Deverão ser informadas a capacidade instalada, a eficiência de tratamento, os custos operacionais, a quantidade, a capacidade e a vazão extraída de poços profundos e aquíferos, etc.;
- d) Principais deficiências referentes ao abastecimento de água, como frequência de intermitência, perdas nos sistemas, etc.;
- e) Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro, relatando e

- abordando os períodos de estiagem que trazem impactos no Saneamento do Município;
- f) Consumo per capita e de consumidores especiais;
 - g) Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento;
 - h) Análise e avaliação dos consumos por setores: humano, animal, industrial, turismo, irrigação, etc.;
 - i) Balanço hídrico entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento;
 - j) Estrutura de tarifação e índice de inadimplência;
 - k) Caracterização da infraestrutura das instalações existentes;
 - l) Organograma institucional do prestador de serviço;
 - m) Descrição do corpo funcional (número de servidores por cargo);
 - n) Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento;
 - o) Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados;
 - p) Quantificação do índice de hidrometração de água;
 - q) Quantificação do Índice de Perdas.

5.2.3 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

A infraestrutura atual do sistema de esgotamento sanitário deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Nesse diagnóstico deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando houver;
- b) Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais. Esta descrição deverá englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma perfeita caracterização do sistema;
- c) Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município;

- d) Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes: ligações prediais, rede coletora, interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de tratamento de esgotos e controle do sistema. Deverão ser informadas a capacidade instalada, a eficiência de tratamento, os custos operacionais, áreas atendidas por sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários, etc.;
- e) Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário;
- f) Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial;
- g) Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão mínima de referência, usos a jusante, etc.);
- h) Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores; potenciais corpos d'água receptores dos esgotos; atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos; possíveis áreas para locação da estação de tratamento de efluentes - ETE;
- i) Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e de consumidores especiais);
- j) Diagnóstico da existência de ligações de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário;
- k) Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento;
- l) Caracterização da infraestrutura das instalações existentes;
- m) Organograma institucional do prestador de serviço;
- n) Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo);
- o) Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

5.2.4 Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A infraestrutura atual do sistema de drenagem de águas pluviais deverá ser diagnosticada considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Nesse diagnóstico deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Verificar a existência de Plano Diretor Municipal;
- b) Verificar o conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano;
- c) Descrição do sistema de macrodrenagem (galerias, canais, etc.) e microdrenagem (rede coletora, bocas de lobo e órgãos acessórios) existentes e atualmente empregados na área de planejamento. Esta descrição deverá estar acompanhada por um esboço georreferenciado dos principais lançamentos da macrodrenagem, desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o entendimento dos sistemas em operação e abordar, no mínimo, os seguintes aspectos:
 - I. Caracterização física da área urbana: geomorfologia, pedologia, climatologia e hidrografia;
 - II. Legislação municipal pertinente: aspectos jurídicos e legais;
 - III. Dados técnicos: infraestrutura e serviços públicos, estudos existentes, dados hidrometeorológicos;
 - IV. Inventário fotográfico das áreas críticas urbanas;
 - V. Mapas para o estudo da área urbana, pontos de relevância para elaboração do plano (pontes, estreitamentos de canais, alargamentos, etc.), locais com presença de erosão, assoreamento e inundações, traçado das sub-bacias urbanas;
 - VI. Estudos hidráulicos, hidrológicos e modelagem hidrológica das bacias: precipitação e vazões de projeto, áreas de contribuição, uso e ocupação do solo e áreas impermeáveis, infiltração, canalizações existentes;
 - VII. Identificação e descrição dos principais fundos de vale por onde é feito o escoamento das águas de chuva e análise da capacidade limite com

elaboração de esboço georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem;

- VIII. Identificar os principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamentos de córregos, pontos de estrangulamento, capacidade das tubulações insuficientes, etc.) observados na área urbana e verificar a frequência de ocorrência e a localização desses problemas;
- d) Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem;
 - e) Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente;
 - f) Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana;
 - g) Identificar os órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições;
 - h) Avaliar e verificar a separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário;
 - i) Verificar a existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial;
 - j) Verificar a relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e a qualidade de ocorrência de inundações;
 - k) Verificar se existem manutenção e limpeza dos sistemas de drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas;

5.2.5 Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A infraestrutura atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Nesse diagnóstico deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Informações da caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município em termos de quantidade e qualidade;

- b) Descrição e análise da situação dos sistemas, infraestrutura, tecnologia e operação de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município;
- c) Identificação de lacunas no atendimento à população pelo sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para as condições atuais e futuras, quanto à população atendida (urbana e rural), tipo, regularidade, qualidade, e frequência dos serviços;
- d) Identificação da cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição, identificando a população atendida;
- e) Análise dos serviços de varrição e serviços especiais (feiras, espaços públicos, etc.), com planilhas, desenhos, fluxogramas e fotografias que permitam um perfeito entendimento dos sistemas em operação;
- f) Identificação das formas da coleta seletiva (cooperativas, associações, etc.), qualificando-as e quantificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira;
- g) Inventário/análise da atuação dos catadores, nas ruas ou nos lixões, identificando seu potencial de organização;
- h) Análise da situação socioambiental dos locais utilizados para a disposição final de resíduos sólidos. No caso da existência de catadores nos locais, identificar a possibilidade de incorporá-los a projetos de reciclagem via cooperativas;
- i) Identificação e informação sobre áreas de risco de poluição/contaminação, e áreas já contaminadas, por resíduos sólidos, e as alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano;
- j) Avaliação das soluções adotadas para destinação dos resíduos de serviços de saúde no município e dos resíduos de construção e demolição;
- k) Definir ou avaliar critérios para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a ser elaborado pelos geradores de resíduos, e identificação da abrangência da coleta e destinação final destes resíduos, conforme a Resolução CONAMA 358/2005;

- l) Identificação das condições da gestão dos resíduos da construção civil, contemplando: Situação do gerenciamento dos resíduos da construção civil e implementação de soluções para a reutilização, reciclagem, beneficiamento, e aterro de resíduos da construção civil (Resolução CONAMA 307/2002, alterada pelas Resoluções 348/2004, nº 431/2011, e nº 448/2012).

5.3 Etapa 3 - Prognóstico e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas.

Compreenderá, dentre outras atividades:

- a) Alternativas de gestão dos serviços;
- b) Análise de ao menos duas alternativas de prestação de serviços, a existente e uma outra;
- c) Necessidades de serviços públicos de saneamento básico - curto, médio e longo prazos;
- d) Cenários alternativos das demandas por serviços de saneamento básico;
- e) Definição de diretrizes e estratégias;
- f) Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do plano;
- g) Hierarquização das áreas de intervenção prioritária; definição de objetivos e metas; mecanismos que possibilitem o atendimento aos padrões de potabilidade da água para consumo humano e condições adequadas para outros usos; projeção de investimentos, indicando a fonte, para alcançar as metas e viabilizar a universalização do acesso aos serviços; proposta de arranjo alternativo ou readequação do modelo e organização jurídico-institucional existente, com descrição de todos os órgãos, instrumentos, sistemas, capacidade institucional para a gestão (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social) dos serviços nos quatro componentes; procedimentos e

mecanismos para a compatibilização com as políticas e os planos nacional e estadual de recursos hídricos; análise da viabilidade social, econômica e ambiental da prestação dos serviços considerando os cenários, os objetivos, metas, programas, projetos e ações;

5.4 Etapa 4 - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para o alcance dos objetivos e metas. Definição das ações para emergência e contingência para o município.

Compreenderá, dentre outras atividades: programação de ações imediatas; programação das ações do plano; definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados da Etapa 3; estabelecer objetivos e metas de longo (8 a 20 anos), médio (4 a 8 anos) e curto (1 a 4 anos) prazos; mecanismos de promoção do direito à cidade; mecanismos de promoção da saúde e a qualidade de vida; mecanismos de promoção da sustentabilidade ambiental; mecanismos de melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços; estabelecimento de planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária; estabelecimento de regras para situação crítica na prestação de serviços, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência; estabelecimento de regras e diretrizes para atuação em situações de contingência e desastres; estabelecer diretrizes para a articulação com os Planos Locais de Risco e para a formulação dos Planos de Segurança da Água.

5.5 Etapa 5 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.

Compreenderá, dentre outras atividades: procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas; indicadores técnicos,

operacionais e financeiros da prestação dos serviços; indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais; salubridade ambiental: indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano; definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços; determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços; definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do plano; mecanismos para a divulgação e acesso do plano no município, assegurando o pleno conhecimento da população; adoção diretrizes para o processo de revisão do plano a cada 4 anos.

5.6 Etapa 6 - Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Compreenderá, dentre outras atividades: elaboração de documento síntese para discussão; realização de atividade (s) de participação para discussão dos Planos; sistematização dos relatórios dos produtos 1 a 6, com as consolidações das contribuições da (s) atividade (s) de participação social; elaboração do Relatório Final; Redação final do Projeto de Lei com sua respectiva justificativa, bem como reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente e audiências públicas.

6 PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DAS ETAPAS E RELATÓRIOS DOS PMSB E PGIRS

A realização do conjunto das atividades do processo de elaboração dos PMSB e PGIRS terá por base, os dados fornecidos pelos prestadores dos serviços, bem como pela Prefeitura Municipal, segundo objetivos descritos e atendendo aos seguintes pressupostos metodológicos:

- O processo deverá ser desenvolvido sob coordenação da Administração Municipal e orientação metodológica do Instituto Porto Alegre Ambiental - IPOA;
- O método adotado para elaboração dos produtos referentes a cada uma das etapas dos planos deverá obedecer às orientações do Termo de Referência do CISA, o Ministério das Cidades, a FUNASA, bem como o Estatuto das Cidades (Lei N° 10.257/2001), o Decreto Federal 7.217/2010, a Lei Federal 12.305/2010 (Resíduos Sólidos) e a Lei Federal 8.666/93;
- O processo participativo previsto deverá incorporar os distintos segmentos da sociedade e representações de moradores dos diversos setores do Município;

As etapas e procedimentos para elaboração dos planos serão as seguintes:

a) Etapa I – Produtos: plano de trabalho e plano de mobilização social

- Definição das reuniões de trabalho entre as equipes técnicas;
- Identificação dos atores sociais e suas respectivas responsabilidades;
- Identificação de documentos, projetos e informações relevantes e disponíveis na prefeitura municipal e que façam a interface com o plano, de forma a dimensionar o desenvolvimento dos trabalhos;
- Criação de uma rede virtual de contatos e de socialização de todas as informações a ser utilizada entre as equipes;

- Definição das formas de sensibilização e de inclusão da comunidade no processo de elaboração dos planos definindo-se as datas e espaços de participação bem como os meios de divulgação e comunicação do mesmo;
- Definição das unidades espaciais de análise e planejamento, as quais se constituirão nas unidades referenciais para a elaboração dos estudos e propostas das ações.

b) Etapa 2 – Produtos: diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do município.

O diagnóstico deverá conter dados atualizados, projeções e análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente para cada componente do PMSB:

- A caracterização da oferta e do déficit, indicando as condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços e considerando o perfil populacional, com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais;
- As condições de salubridade ambiental considerando o quadro de condições ambientais;
- A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para a universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico, nas diferentes divisões do município;

As atividades serão compostas por:

- Realização de reuniões mensais para obtenção de dados e troca de informações entre as equipes técnica e prestadores de serviços;
- Levantamento e sistematização de dados secundários;
- Levantamento de campo de dados primários nas áreas de interesse conforme as elencadas na sequência:

1. Levantamento de dados sobre os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário junto à CORSAN; Vigilância Sanitária, Secretaria de Agricultura e Pecuária; Secretaria de Meio Ambiente; Secretaria Municipal da Saúde.
 2. Levantamento de dados sobre drenagem urbana e manejo das águas pluviais junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Comitês de Bacias Hidrográficas; Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária, Secretaria de Obras.
 3. Levantamento de dados sobre o atual sistema de gestão administrativa e econômica sobre os diferentes aspectos do saneamento básico.
 4. Levantamento de informações sobre limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Comitês de Bacias Hidrográficas; Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária, Secretaria de Obras.
- Levantamento de campo e registro fotográfico;
 - Elaboração e análise de tabelas e gráficos.

c) Etapa 3 – Produtos: prognóstico e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas.

Diferentes cenários de desenvolvimento serão apresentados, com a caracterização da evolução dos sistemas de saneamento dos Municípios, procurando garantir a universalização dos serviços. Serão apresentados os objetivos e as metas municipais de curto, médio e longo prazo, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, buscando contemplar:

- O acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos; Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para o esgotamento sanitário;

- Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos coletados;
- A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio; e a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

d) Etapa 4 – Produtos: concepção dos programas, projetos e ações necessárias para o alcance dos objetivos e metas. Definição das ações para emergência e contingência para o município.

Nessa etapa serão estabelecidos os mecanismos de gestão apropriados, os programas, projetos e ações, para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que contemplem:

- O desenvolvimento institucional para a prestação dos serviços de qualidade, nos aspectos gerenciais, técnicos e operacionais, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das ações, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços;
- A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- A interface cooperação e a integração, quando couber, com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária, dos assentamentos precários bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias;
- A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;

- O atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais;
- A educação ambiental e mobilização social como estratégia de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitados as peculiaridades locais e, assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;
- A definição de parâmetros para a adoção de prevenção de situações de risco, emergência ou desastre.

As ações para emergências e contingências a desastres, relativas ao saneamento básico deverão conter:

- Diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- Diretrizes para a integração com os planos locais de contingência; e
- Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência.

e) Etapa 5 – Produtos: mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.

As atividades serão compostas por:

- Realização de reuniões para troca de informações entre as equipes técnica e prestadores de serviços;
- Realização de oficinas da equipe técnica do IPOA;
- Realização de oficinas para troca de informações e ideias entre as equipes técnica municipal e do IPOA;

Nessas atividades serão definidos os mecanismos para a efetiva participação da sociedade, o acesso às informações, bem como o controle social na implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Assim como

as alternativas para a implantação do Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico.

7 ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento ainda é um desafio a ser alcançado. Proporcioná-lo, de forma equânime, a toda a sociedade brasileira, demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público.

Os serviços de saneamento estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos. Nesse sentido, é imprescindível desenvolver ações educativas que possibilitem a compreensão sistêmica que a questão exige e estimular a participação popular, engajada e consciente, no enfrentamento dessa questão.

Na busca pela universalização dos serviços de saneamento é fundamental estimular um olhar atento à realidade em que se vive, uma vez que para transformá-la é essencial que a população conheça os diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente dos foros onde são tomadas as decisões sobre as prioridades de empreendimentos e exerça controle social ao longo do processo.

A Lei Nacional do Saneamento Básico nº 11.445 de 05/01/2007, busca assegurar que o planejamento seja de fato, um instrumento de gestão pública que, aliado à regulação, fiscalização e controle social, proporcione de forma articulada a outras políticas públicas, a universalização, integralidade, transparência, sustentabilidade e eficiência dos serviços de saneamento.

Visando garantir essa efetiva participação social, é desenvolvido um Plano de Mobilização Social, o qual é construído na fase inicial do processo, onde são planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB.

7.1 Identificação dos Atores

- a) Representações institucionais;
- b) Conselhos;
- c) Representações de sindicatos, associações, organizações e lideranças comunitárias.

7.2 Atribuições e Responsabilidades das Equipes de Trabalho

7.2.1 Equipe Técnica Municipal

A equipe técnica do município fica encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades: Acompanhar e supervisionar ativamente o processo de desenvolvimento do PMSB através da participação em reuniões e Audiências Públicas; Fornecer informações e auxiliar na sua disponibilização, quando solicitados; Sensibilizar e mobilizar a comunidade para o processo de elaboração do PMSB.

7.2.2 Equipe de Elaboração IPOA – Instituto Porto Alegre Ambiental

Equipe de elaboração do PMSB do IPOA fica encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades conforme as etapas do plano: Elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico de forma participativa; confeccionar e imprimir relatórios e mapas temáticos que se façam necessários; Produzir informações a partir de dados secundários e dados primários.

8 ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO, CRONOGRAMA

As estratégias utilizadas para comunicação, mobilização e participação da comunidade no processo de desenvolvimento do PMSB compreendem:

a) Comunicação e mobilização

A comunicação das informações relacionadas à socialização do processo no município ocorrerá através de utilização da mídia escrita (Jornal de circulação local) e falada (Rádio AM e FM de abrangência regional). Em cada fala procurar-se-á informar, integrar e inserir a comunidade local na elaboração do PMSB, ao longo de todas as etapas de trabalho.

A divulgação da Audiência Pública – AP será realizada através de “carros de som” que circularão estrategicamente pelos locais de maior aglomeração de pessoas e pelos locais mais carentes de saneamento, conforme o local a ser realizada a AP, além do contato pessoal a ser realizado pelas equipes municipais dos PSFs;

b) Participação

Na realização das Audiências Públicas serão utilizadas técnicas e metodologias de planejamento participativo mais apropriadas, tal como visualização móvel (utilização de painéis). Com a utilização dessa metodologia procurar-se-á garantir as condições mínimas de consenso entre os diferentes grupos de interesse no processo, e o incentivo a participação continuada em todo processo de elaboração do PMSB;

9 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das etapas do processo de elaboração dos PMSB e PGIRS serão expostos nas reuniões com os técnicos da prefeitura municipal, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e página eletrônica da prefeitura municipal para qualquer cidadão que tenha interesse em acessá-los.

Integrantes da equipe municipal de elaboração dos planos, com auxílio da equipe do IPOA, realizarão entrevistas nas rádios de abrangência local e regional, sobre os resultados e o processo de elaboração do mesmo.

10 AÇÕES PRETENDIDAS VOLTADAS PARA A MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Focado em assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção dos PMSB e PGIRS, alguns itens são descritos na sequência como forma de incentivar o município a desenvolver programas focados na parte de saneamento.

- Inserir a questão do saneamento nos conselhos municipais existentes ou articular a constituição do Conselho Municipal de Saneamento Ambiental local, visando promover a representação dos diversos segmentos sociais, destacando-se o poder público local, usuários, sociedade civil organizada e instituições com atuação destacada. A missão permanente do Conselho será de contribuir, influenciar e legitimar as discussões e decisões tomadas pelo grupo executivo acerca da problemática relacionada ao saneamento, no âmbito do município.
- Promover a realização de uma Conferência Municipal de Saneamento Ambiental, abordando e refletindo, de forma esclarecedora, sobre questões ligadas ao saneamento, meio ambiente, saúde, educação e outros temas de interesse da população, procurando, ao longo do processo, eleger delegados e representantes que tenham legitimidade e autonomia para representar a comunidade nas tomadas de decisão. É fundamental estimular a participação popular em tais espaços, de forma que o governo e a sociedade, por meio de suas mais diversas representações, dialoguem de modo organizado e transparente. Trata-se de um modelo de gestão pública participativa que oportuniza a criação de espaços de negociação, o compartilhamento de poder e a corresponsabilidade entre o Estado e a sociedade civil. Sobre cada tema, ou área, é promovido um debate social que resulta em um balanço e aponta novos rumos a serem tomados, destacando, no caso do saneamento, o claro objetivo de iniciar a elaboração do Plano Municipal

de Saneamento Básico, como instrumento de gestão articulada das ações demandadas pelo município.

- Articular, junto ao poder público local, a realização de audiências públicas amplamente divulgadas e pautadas pelos grupos sociais envolvidos, com o propósito de promover a participação popular na legitimação das obras e empreendimentos na medida em que forem oficialmente firmados.
- Constituir um grupo de trabalho responsável por mapear as políticas públicas existentes no âmbito estadual e federal que possam potencializar a atuação da sociedade, seja por meio de recursos financeiros, humanos ou materiais. Nesse processo é importante identificar os programas, projetos, editais, chamadas públicas, instrumentos e materiais didáticos do Ministério da Saúde/Funasa, ministérios das Cidades, da Integração Nacional, do Meio Ambiente, e da Educação, Agência Nacional das Águas (ANA), entre outros, e dentro das possibilidades, firmar parcerias nos processos em que for pertinente e viável.
- Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como:
 - Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica, à dengue e outras epidemias;
 - Separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos;
 - Compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos;
 - Estímulo e fomento à implementação e utilização de fossas sépticas, banheiros secos e outras tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
 - Captação, armazenamento e utilização da água da chuva.

- Promover oficinas voltadas para o debate junto à comunidade no sentido de apresentar as diversas tecnologias sociais existentes para a captação de dejetos humanos, como: banheiros secos, tanques de evapotranspiração e outras fossas ecológicas, visando à escolha do modelo mais adequado para as comunidades e, em seguida, articular meios para operacionalizar sua instalação.
- Organizar, junto à prefeitura municipal e às escolas do município, as condições necessárias para a realização de visitas técnicas apresentando de que forma o esgoto da cidade é tratado, utilizando esquetes teatrais, e outros instrumentos pedagógicos em uma ação de Educação Ambiental que deve primar pela reflexão e estímulo ao posicionamento crítico diante dos problemas socioambientais do município.
- Estimular a implantação de sistemas de compostagem de matéria orgânica nas comunidades rurais do município.

É importante destacar que as ações apresentadas acima para a mobilização social e educação ambiental, são apenas sugestões construídas, preliminarmente, e alinhadas com os princípios e diretrizes do programa. A riqueza deste processo está na criação de estratégias idealizadas para cada contexto, assumindo as peculiaridades locais e abrindo espaço para a criatividade, não devendo ficar restrita às referências oferecidas. Certamente, um número muito grande de outras possibilidades devem ser buscadas e exercitadas.

11 FUNDAMENTAÇÃO

No processo de elaboração e implantação dos PMSB e PGIRS servirão de subsídios os seguintes fundamentos:

- Constituição Federal
- Lei 10.257/2001 - Estatuto das Cidades
- Lei 11.445/2007 – Lei Nacional para o Saneamento Básico
- Decreto Federal 7.217/2010 – Regulamenta a Lei 11.445/2007
- Lei 8.080/1990 – Lei Nacional de Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde
- Lei 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos
- Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Decreto 7.404/2010 – Regulamenta a Lei 12.305/2010
- Lei 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais
- CONAMA 307/2002 – Resíduos Da Construção Civil
- Resolução 348/2004 – Altera a CONAMA 307/2002
- Resolução 431/2011 – Altera a CONAMA 307/2002
- Resolução 448/2012 – Altera a CONAMA 307/2002
- CONAMA 358/2005 – Resíduos dos Serviços de Saúde

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TOMO II DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM SANEAMENTO BÁSICO



Agosto de 2013

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



**CISA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO NOROESTE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



IPOA - INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL

EQUIPE MUNICIPAL

PORTARIA N° 198.2012

ADRIANE RUBERT

ALFREDO HÖRING

ELIANE HÖRING ZAN

ENEIDA BILIBIO LEMANSKI

SÉRGIO BIANCON

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO
INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL – IPOA

DIREÇÃO

ALAN SCHNEIDER GELAIN
PRESIDENTE DO IPOA

TÉCNICOS

ANDRÉIA CRISTINA TRENTIN
ENGENHEIRA AMBIENTAL – CREA/RS 163713

BRUNO CASSIANO GELAIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 192631- ART 6619596

ELENARA SOLANGE PEREIRA SOARES
ASSISTENTE SOCIAL - CRSS/10ºR 8551

MAURÍCIO D'AGOSTINI SILVA
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 147809 – ART 6679244

RAQUEL FINKLER
BIÓLOGA - CRBIO/RS 028390-03 – ART 2013/01003

TAISON BORTOLIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 181551 – ART 6619535

VÂNIA ELISABETE SCHNEIDER
BIÓLOGA - CRBIO/RS 028037-03 – ART 2013/01126

ESTAGIÁRIOS

DANIELE COSTANTIN MAZZUCHINI
ACAD. FARMÁCIA – UCS

GERMANO PIROLI MASCARELLO
ACAD. ENGENHARIA CIVIL - FSG

VALESCA COSTANTIN
ACAD. ENGENHARIA QUÍMICA - UCS

SUMÁRIO

SUMÁRIO	6
APRESENTAÇÃO	10
CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO	16
CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	18
2.1 Aspectos Gerais	18
2.1.1 Histórico	18
2.1.2 Localização	18
2.1.3 Acessos	21
2.1.4 Estrutura Administrativa de Nova Ramada	22
2.2 Fatores Abióticos	22
2.2.1 Clima	22
2.2.2 Geologia	25
2.2.3 Geomorfologia	26
2.2.4 Hidrografia	28
2.3 Fatores bióticos	29
2.3.1 Vegetação	29
2.3.2 Fauna	31
2.4 Informações Populacionais	32
2.5 Infraestrutura disponível	34
2.5.1 Habitação	35
2.5.2 Pavimentação	35
2.5.3 Energia elétrica	36
2.5.4 Transporte	36
2.6 Características urbanas	36
2.7 Condições sanitárias	38
2.8 Aspectos Econômicos	39
CAPÍTULO 3 - SITUAÇÃO INSTITUCIONAL	40
3.1 Legislação Federal	40

3.2 Legislação Estadual	42
3.3 Legislação Municipal	43
3.3.1 Plano Diretor	43
3.4 Iniciativas de Educação Ambiental	44
3.5 Identificação dos Prestadores de Serviços	45
CAPÍTULO 4 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	47
4.1 Legislação municipal relacionada ao abastecimento de água potável	48
4.2 Avaliação da situação atual dos sistemas abastecimento de água	48
4.2.1 Abastecimento de água na zona urbana	49
4.2.2 Abastecimento de água na zona rural	61
4.3 Qualidade da água de abastecimento	63
4.4 Balanço entre disponibilidade de água e demandas de abastecimento	68
4.4.1 Abastecimento Humano	68
4.4.2.Criação Animal	69
CAPÍTULO 5 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	73
5.1 Aspectos gerais	74
5.2 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes	75
5.2.1 Legislação municipal relacionada ao esgotamento sanitário	75
5.3 Avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário	75
5.4 Visão geral do sistema	76
5.5 Avaliação das condições dos corpos receptores	77
5.6 Identificação de áreas de risco de contaminação	77
5.7 Análise integrada	78
CAPÍTULO 6 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	79
6.1 Análise técnica da documentação legal existente	80
6.1.1 Legislação municipal relacionada à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	80
6.2 Identificação de estruturas	81
6.3 Regiões suscetíveis a ocorrência de alagamentos ou inundações	88
6.5 Identificação das áreas de riscos	90

6.6 Análise de indicadores epidemiológicos	91
CAPÍTULO 7 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	96
7.1 Aspectos gerais sobre serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos	96
7.2 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes	97
7.2.1 Legislação municipal relacionada à gestão de resíduos sólidos	97
7.3 Descrição do serviço atual considerando as categorias de resíduos	97
7.3.1 Resíduos Sólidos Domésticos	98
7.3.2 Resíduos Recicláveis - Coleta Seletiva	103
7.3.3 Resíduos de Construção Civil	103
7.3.4 Resíduos Industriais	104
7.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde	104
7.3.6 Resíduos de Limpeza Urbana	108
7.3.7 Resíduos Agrosilvopastoris	108
7.3.8 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	110
7.3.9 Resíduos Volumosos	113
7.3.10 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento	114
7.4 Catadores	115
7.5 Passivos ambientais	116
7.6 Identificação de geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento	116
7.6.1 Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde	118
7.6.2 Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de construção civil	119
7.7 Análise das carências dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos	119
CAPÍTULO 8 – RECURSOS HÍDRICOS	121
8.1 Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí	121
8.1.1 Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí	121
8.2 Principais cursos hídricos de Nova Ramada	131
8.2.1 Enquadramento dos recursos hídricos e qualidade das águas	133
8.2.2 Outorga das águas	133
CAPÍTULO 9 – SAÚDE PÚBLICA	135
9.1 Infraestrutura de serviços de saúde	135
9.2 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	137

9.3 Indicadores de saúde ambiental	143
9.4 Programa de Saúde Familiar	145
CAPÍTULO 10 – SITUAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	147
10.1 Endividamento de Nova Ramada junto ao Tesouro Nacional e ao Sistema Financeiro Nacional	149
10.2 Aspectos financeiros relacionados ao abastecimento de água potável e ao esgotamento sanitário	150
10.3 Aspectos financeiros relacionados aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	152
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155

APRESENTAÇÃO

A elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB tem a função de organizar o setor de saneamento no município e condição indispensável que permite a criação de mecanismos de gestão pública para aprimoramento da infraestrutura e das operações relacionadas aos diferentes eixos do saneamento básico.

De acordo com a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), o saneamento básico é o conjunto de serviços infraestrutura e instalações operacionais relacionados à:

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, infraestrutura 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 infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição 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 de 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.

O PMSB é um documento de planejamento urbano onde deve conter a descrição detalhada da situação atual do saneamento (diagnóstico), sendo que

estas informações são essenciais para a definição de objetivos, metas e estratégias para a universalidade e equidade dos serviços.

Segundo o Ministério das Cidades (2011), a necessidade de se discutir o saneamento como objeto de planejamento, seus conceitos, a forma como é entendido e como foi apropriado pelos diversos segmentos da sociedade irão influenciar a definição dos pressupostos sob os quais o planejamento irá se sustentar. O Ministério continua afirmando que o planejamento não envolve procedimentos meramente técnicos, neutros, mas implica no debate de ideias das diversas formas de reconhecer a realidade e interpretá-la para projetá-la.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (2007), as seguintes diretrizes deverão nortear o processo:

- a) integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- b) promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- c) promoção de saúde pública;
- d) promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- e) orientação pela bacia hidrográfica;
- f) sustentabilidade;
- g) proteção ambiental;
- h) inovação e utilização de tecnologias adequadas;
- i) transparência das ações e informações para a sociedade.

Considerando essas diretrizes, tem-se como resultado um planejamento e uma gestão, adequados dos serviços de saneamento, que resultariam na valorização, proteção e equilíbrio dos recursos naturais e da saúde individual e coletiva. Também, o planejamento dos serviços de saneamento é fundamental

para a obtenção de financiamentos para a concretização dos programas e das ações indicados na etapa de prognóstico.

Ressalta-se que no eixo resíduos sólidos, para sua elaboração, considerou-se as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n° 12.305 (BRASIL, 2010). Além disso, no documento levou-se em consideração o disposto no artigo 9, da Lei n° 12.305 (BRASIL, 2010), que define a ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, sendo estes: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Por fim é importante conceituar alguns termos que serão utilizados ao longo deste Plano:

- água para consumo humano (Brasil, 2011): água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;
- destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2010): destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2010): disposição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (Caramori, 2010): conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de 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;

- efluente (Brasil, 2011): é o termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos;
- escoamento superficial (Tucci, 2004): é a parcela do ciclo hidrológico em que a água se desloca na superfície da bacia até encontrar uma calha definida. Ainda, o escoamento superficial é definido como o escoamento sobre a superfície da bacia;
- esgotos sanitários (Brasil, 2011): denominação genérica para despejos líquidos residenciais, comerciais, águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos;
- estação de tratamento de efluentes – ETE (IBGE, 2008): conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento de esgotos produzidos;
- impermeabilização de solo (CONFRAGRI, 2009): consiste na cobertura do solo pela construção de habitações, estradas e outras ocupações, reduzindo a superfície do solo disponível para realizar as suas funções, nomeadamente a absorção de águas pluviais;
- meio ambiente (Brasil, 1981): conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;
- operações físicas unitárias (Metcalf e Eddy, 1996): método de tratamento no qual predomina a aplicação de forças físicas (exemplos: gradeamento, mistura, floculação, sedimentação, flotação e filtração);
- plano de contingência (Philippi Jr. e Maglio, 2005): tem como objetivo maior o planejamento para ações de emergência frente à desastres, devendo estar dirigido para uma ameaça específica ou as mais frequentes;
- processos biológicos unitários (Metcalf e Eddy, 1996): métodos de tratamento nos quais a remoção de contaminantes ocorre por meio de atividade biológica (exemplos: remoção da matéria orgânica carbonácea, desnitrificação);

- processos químicos unitários (Metcalf e Eddy, 1996): métodos de tratamento nos quais a remoção ou conversão de contaminantes ocorre pela adição de produtos químicos ou devido a reações químicas (exemplos: precipitações, adsorção, desinfecção);
- recursos hídricos (Pereira Jr., 2004): parcela de água doce acessível à humanidade no estágio tecnológico atual e a custos compatíveis com seus diversos usos;
- rejeitos (Brasil, 2010): resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
- resíduos sólidos (Brasil, 2010): material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
- riscos ambientais (Philippi Jr. e Maglio, 2005): referem-se aos possíveis agentes de doenças ocupacionais que podem ser encontradas em uma determinada atividade ou um local específico de trabalho;
- salubridade ambiental (Guimarães *et al.*, 2007): o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar;
- saneamento ambiental (Funasa, 2006): é o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de

resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural;

- saúde (OMS, 2012): definida como um estado dinâmico de completo bem-estar físico, mental, espiritual e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade;
- solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano (Brasil, 2011): modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;
- solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (Brasil, 2011): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares;
- universalização (Brasil, 2007): ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO

Como metodologia para elaboração do PMSB realizou-se o levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes e a realização de reuniões técnicas, visando à apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

A metodologia de elaboração utilizada garante a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 11.445 (2007), sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamente inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas. Entre os mecanismos de mobilização social está a realização de reuniões com os integrantes do Conselho Municipal de Meio Ambiente e da equipe técnica de formulação do PMSB. Na Portaria nº 198.2012 consta a nomeação dos servidores designados para tal função município de Nova Ramada, que é apresentada no Anexo 1.

Importante salientar que a Equipe Técnica Municipal é a principal instância executiva, sendo de sua competência a operacionalização das atividades que integram o processo de elaboração do PMSB. Ela também tem a função de articular os atores locais e de multiplicar os conhecimentos necessários à elaboração e à implementação do PMSB com os integrantes do Comitê Local e das outras instâncias do poder público e da sociedade civil existentes no Município. É composta por técnicos(as) designados como representantes dos serviços públicos municipais ligados ao saneamento. As equipes técnicas são responsáveis pela preparação do plano e pela facilitação da documentação adequada e a realização das oficinas de participação dos atores locais.

O plano contemplou, numa perspectiva integrada, a avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, considerando, além da sustentabilidade

ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Para levantamento das informações da etapa de diagnóstico enviou-se um questionário participativo (Anexo 2) e realizaram-se visitas técnicas, conforme atas apresentadas no Anexo 3. Nestas ocasiões aplicou-se roteiro de entrevista para obtenção de informações referentes à legislação municipal, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, saúde pública e informações financeiras.

Além disso, pesquisaram-se informações nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação de Economia e Estatística, Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Agência Nacional de Águas (ANA), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 Aspectos Gerais

2.1.1 Histórico

Inicialmente, no início século XIX, a área do município de Nova Ramada era ocupada por indígenas Kaingangues e Guaranis. Após esse período, a ocupação se deu por portugueses misturados a africanos e índios. Aos poucos, estes e novos ocupantes conseguem legalizar vastas áreas de terras. A ocupação por parte dos imigrantes acontece por volta de 1900 (IBGE, 2013).

O nome de Nova Ramada surgiu do acordo entre as vilas Barro Preto e Pinhal, tendo por base histórias do novo Município, onde desde os anos da década de 1920, girava em torno das palavras RAMADA, que significa “Cobertura ou sombreamento por folhagens verdes, onde a população se encontrava para realizar festejos populares” (NOVA RAMADA, 2013).

Conforme mesmo autor, no dia 03 de janeiro de 1925 aconteceu um fato histórico marcante, o Combate da Ramada, confronto entre a “Coluna Prestes e as Forças da Campanha da Legalidade do Governador Leonel Brizola”.

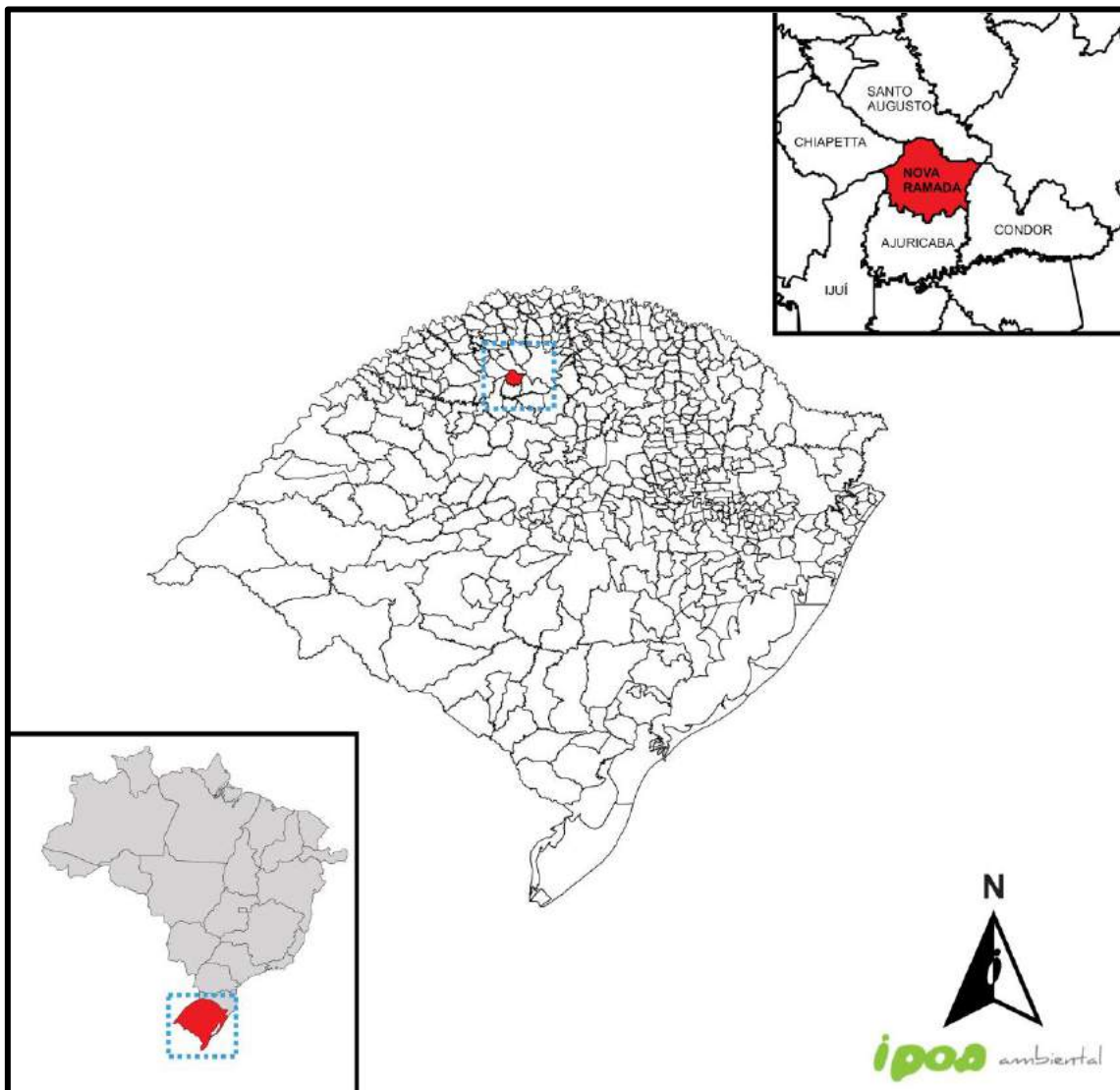
Na data de 28 de dezembro de 1995, o governador Antônio Brito, assinou a Lei de Emancipação nº 10.652, sendo que a instalação oficial do novo Município aconteceu em 01 de janeiro de 1997, a população era de 2.866 habitantes e a área de 257 Km² (NOVA RAMADA, 2013).

2.1.2 Localização

O município de Nova Ramada, conforme Figura 1, está localizado na microrregião Noroeste Colonial do Estado do Rio Grande do Sul. Segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2013), o Município possui uma área de 254,755 km²,

sendo constituído da Sede Urbana e mais dois Distritos apresentados no Quadro 1.

Figura 1: Localização do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 1: Distritos que compõem o município de Nova Ramada.

Distrito	Descrição	Coordenadas Geográficas SIRGAS2000	
		Latitude	Longitude
1°	Sede	-28,0824805565	-53,7066166667
2°	Pinhal	-28,0666472232	-53,6973138889
3°	Barro Preto	-28,1029972232	-53,706925

Fonte: elaborado pelos autores.

O Município está localizado nas coordenadas SIRGAS 2000, Latitude: -28,0824805565 e Longitude: -53,7066166667, encontrando-se a 511 m do nível do mar. Na Figura 2 está apresentada a vista aérea do município de Nova Ramada.

Figura 2: Vista aérea do município de Nova Ramada.



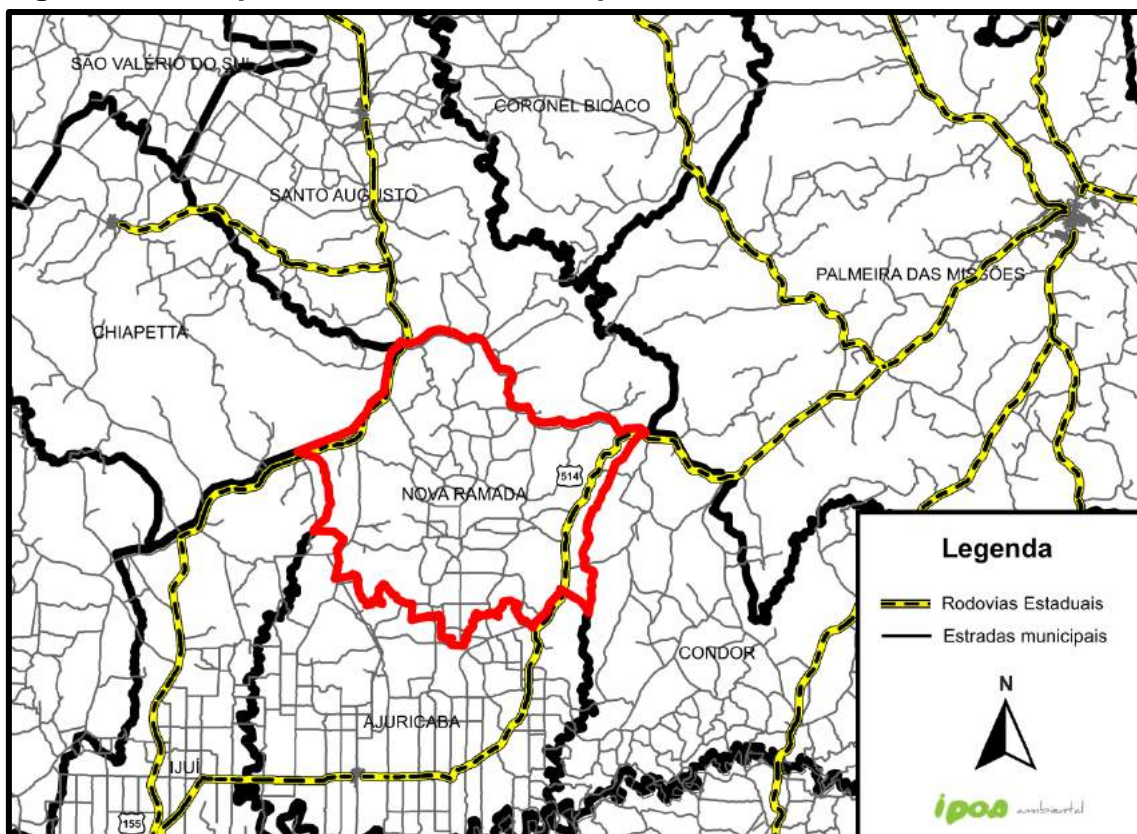
Fonte: Google Earth (2013).

2.1.3 Acessos

O acesso ao município de Nova Ramada é realizado através de ruas calçadas ou encascalhadas e sua trafegabilidade são boas durante o ano todo (NOVA RAMADA, 2008). Conforme mesmo autor, as estradas de leito natural são as de pior qualidade, entretanto, tem-se tido uma preocupação de dar conservação pelo menos nas épocas de colheita das principais culturas.

Para acessar-se o Município, pode-se utilizar a BR 514. Esta Rodovia liga o município de Ajuricaba ao município de Palmeira das Missões, passando pelo município de Nova Ramada, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3: Principais acessos do município de Nova Ramada.



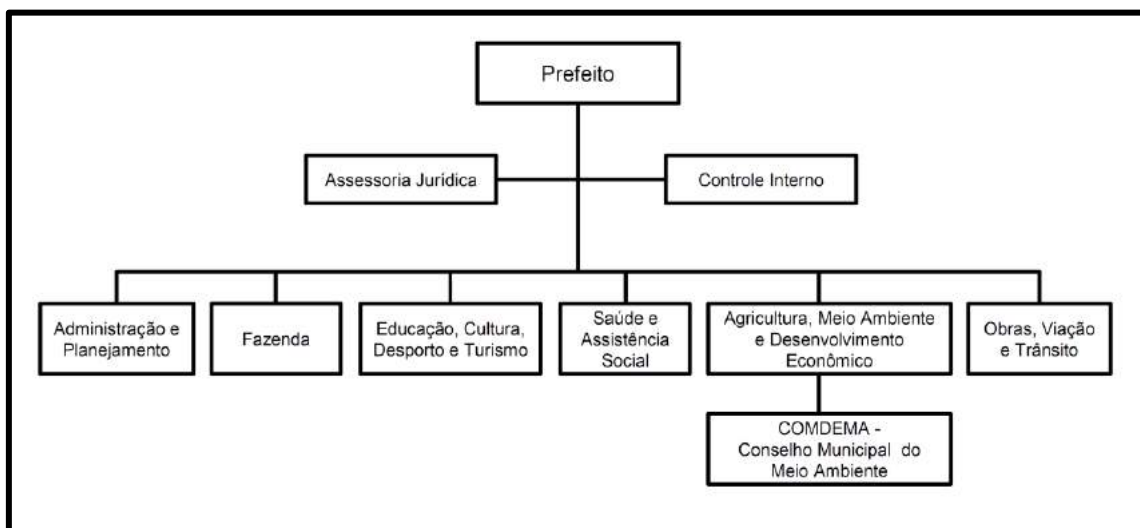
Fonte: elaborado pelos autores.

No Anexo 4, encontra-se a localização do Município em relação aos principais municípios da Região. Já no Anexo 5, encontra-se a localização do Município em relação à Capital.

2.1.4 Estrutura Administrativa de Nova Ramada

A Figura 4 apresenta o organograma da estrutura administrativa de Nova Ramada.

Figura 4: Organograma administrativo da prefeitura Municipal de Nova Ramada.



Fonte: Plano Ambiental Municipal de Nova Ramada (2008).

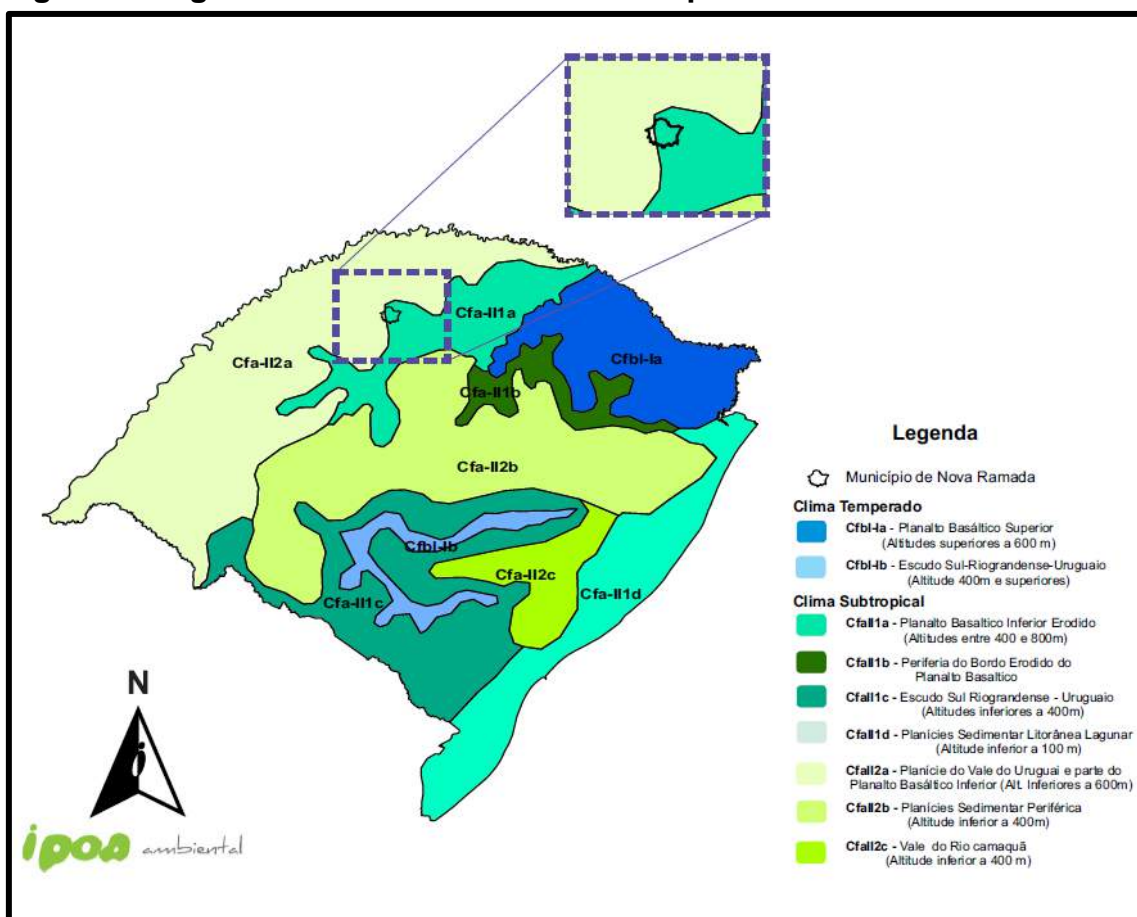
2.2 Fatores Abióticos

2.2.1 Clima

O clima de Nova Ramada é classificado, segundo o método de Köppen, como Cfa (MORENO, 1961), o qual indica temperatura média do mês mais frio compreendida entre 3 °C e 18 °C e temperatura do mês mais quente superior a 22 °C. O Município localiza-se entre as zonas climáticas Cfa-II2a e Cfa-II1a. A particularidade regional representada pela fórmula Cfa-II2a, representa a região morfoclimática da Planície do vale do Uruguai e parte do Planalto basáltico inferior erodido, possuindo altitudes abaixo de 600 m, com

temperatura média anual superior a 18 °C. Já a outra zona da qual Nova Ramada faz parte, a região morfoclimática Cfa-II1a, é representada pela região do Planalto basáltico inferior erodido, altitude compreendidas entre 400 e 800 m. Se caracterizam por apresentar a média anual inferior a 18 °C.

Figura 5: Regiões morfoclimáticas do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores baseado em Moreno (1961).

O Município não possui postos de observações climáticas ou postos climatológicos instalados dentro de seus limites territoriais. Assim para um maior detalhamento das características climáticas da região, utilizaram-se os dados do posto de observação mais próximo localizado no município de Cruz Alta. Na Tabela 1 é apresentado o resumo da informação climática da estação no período de 1980 a 2010.

Tabela 1: Resumo das informações climáticas.

Parâmetros	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temp. máxima (°C)	29,65	28,83	28,31	25,54	21,64	19,47	18,92	21,24	21,67	24,96	27,58	29,65
Temp. mínima (°C)	18,57	18,18	17,36	14,54	11,73	10,13	9,03	10,28	11,16	13,86	15,63	17,91
Temp. média (°C)	24,11	23,55	22,84	20,04	16,69	14,80	13,98	15,76	16,42	19,41	21,61	23,78
Precip. total (mm)	140,1	135,8	124,2	142,4	136,6	128,4	139,3	118,5	146,4	208,9	164,4	141,1
Úmida. rel. ar (%)	74,26	76,86	77,18	76,75	79,05	81,23	79,78	76,01	77,45	75,05	69,60	69,32
Insolação (h/dia)	8,18	7,84	7,66	6,28	5,56	4,56	5,02	5,69	5,96	6,59	7,87	8,21

Fonte: INMET (2013).

As distribuições das temperaturas médias ao longo do ano indicam a ocorrência de estações do ano bem definidas, com invernos com temperatura mínima média inferior a 10°C e verões com temperatura máxima superior a 29 °C.

Conforme Schutze *et al.*(2012), a insolação vem a ser o número de horas de brilho solar, deste modo, pode-se afirmar que Nova Ramada apresenta uma insolação média de 6,623 h/dia. Os meses de maior insolação são os que representam o verão e os meses de menor insolação são os do inverno. Tendo o mês de maior insolação o de janeiro e o de menor insolação o de junho.

Verificou-se que a precipitação se distribui de forma relativamente uniforme ao longo do ano sem que exista uma estação marcada, sendo o mês com maior valor médio de pluviosidade apresentado no mês de outubro, com índices superiores a 208mm. Já o mês com menor índice de precipitação é o mês de agosto, com valor médio próximo de 118mm.

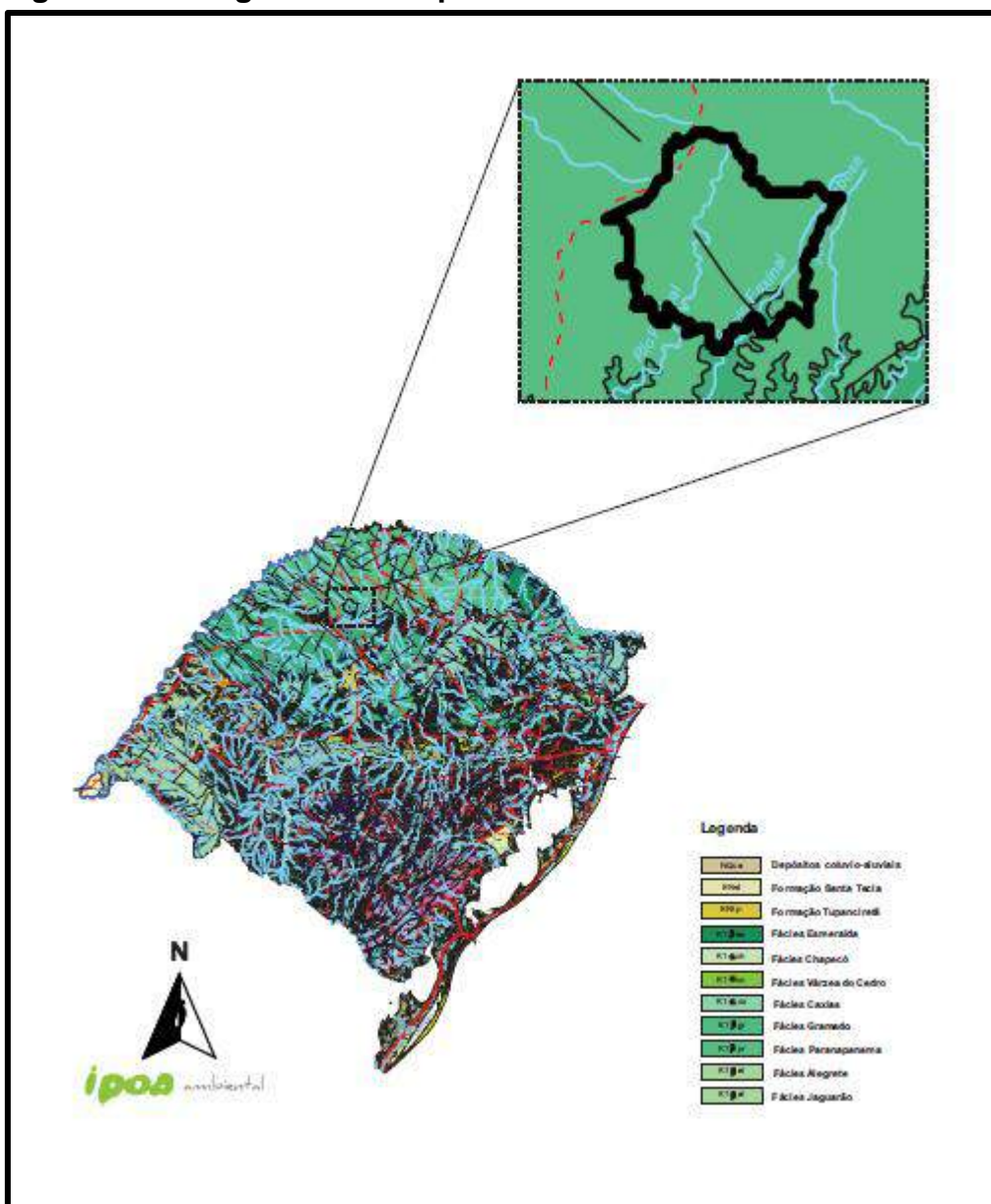
Segundo os dados da estação climatológica de Cruz Alta, a umidade relativa do ar em geral apresenta-se superior a 69% durante o ano todo, com variações desde 69,32% (em dezembro) a 81,23% (em junho).

2.2.2 Geologia

O município de Nova Ramada está inserido na Formação Serra Geral, que é uma formação geológica constituída por rochas magmáticas relacionadas aos derrames e intrusivas de rochas basálticas (ZALAN *et al.*, 1990). Segundo White (1908), esta unidade está constituída predominantemente por basaltos e basalto-andesitos de filiação toleítica.

Segundo o mapa litológico do Rio Grande do Sul (RAMGRAB *et al.*, 2004) apresentado na Figura 6, o município de Nova Ramada encontra-se na formação Fácies de Paranapanema, que é caracterizada derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (ametista), zeolitas, carbonatos, seladonita, cobre nativo e barita, compreende a maior concentração das jazidas de ametista do estado.

Figura 6: Geologia do município de Nova Ramada.



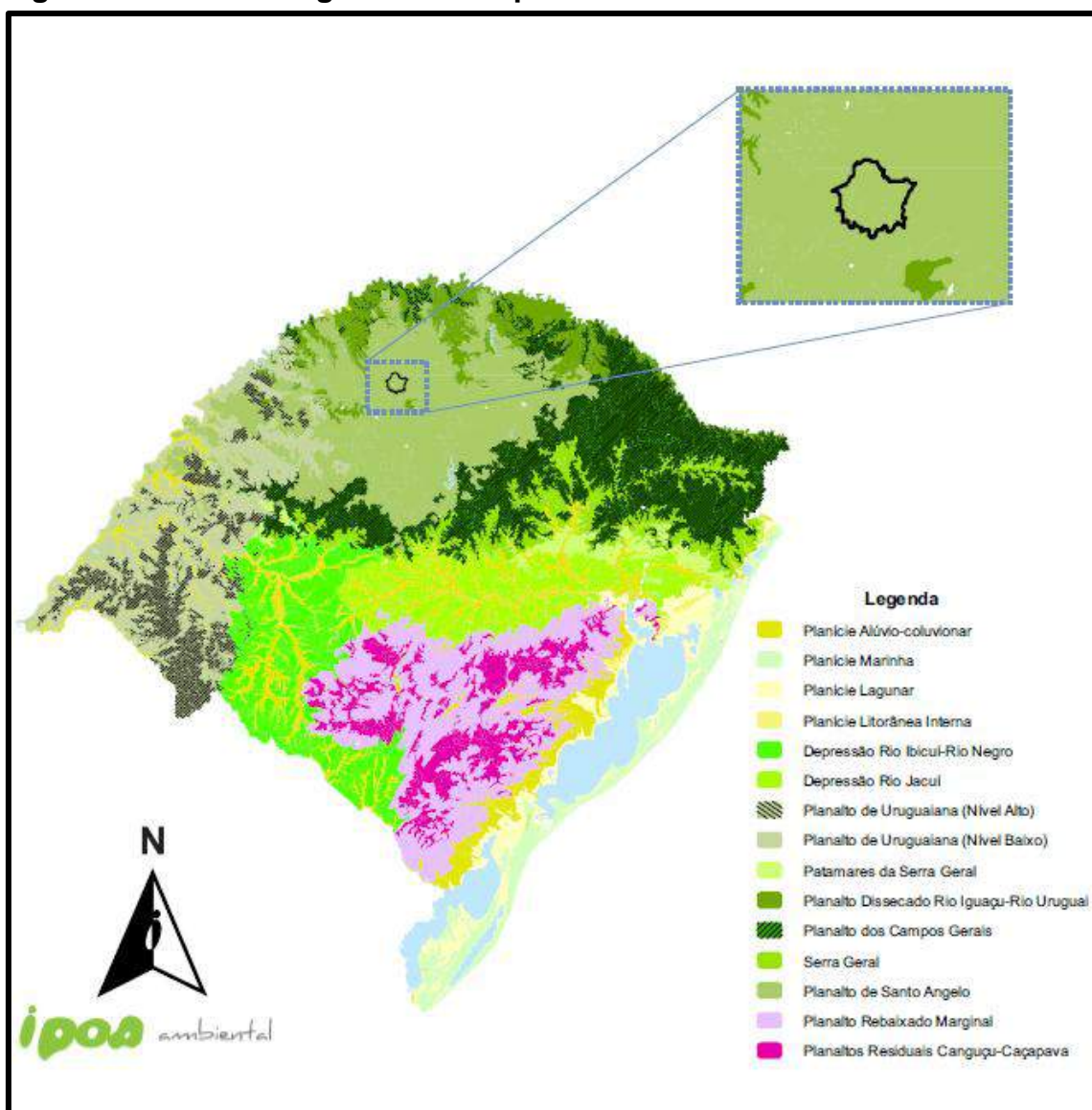
Fonte: elaborado pelos autores baseado em RAMGRAB et al. (2004).

2.2.3 Geomorfologia

Conforme Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008), a região onde se insere Nova Ramada está classificada como pertencente ao Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, Região Geomorfológica Planalto das Araucárias, Unidade Geomorfológica Planalto de Santo Ângelo.

Conforme CEEE e Profill (2009), as formas de relevo do Planalto de Santo Ângelo são bastante homogêneas, retratadas de modo geral por colinas suaves, bem arredondadas, regionalmente conhecidas por coxilhas, esculpidas em rochas vulcânicas básicas da Formação Serra Geral.

Figura 7: Geomorfologia do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores baseado em CEEE e Profill (2009).

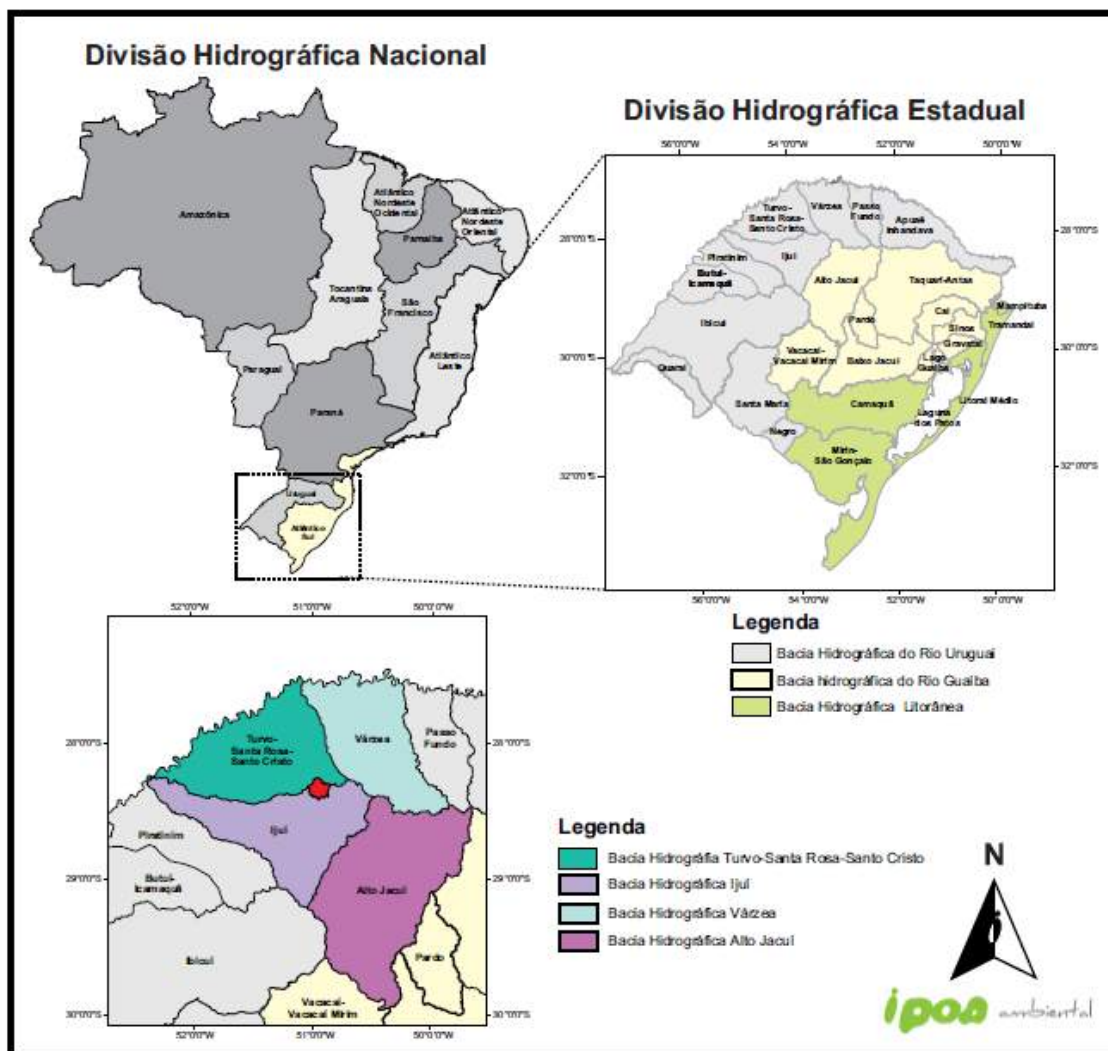
2.2.4 Hidrografia

O município de Nova Ramada conforme Figura 8, localiza-se na região da grande Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai. A Região Hidrográfica do Uruguai abrange a porção norte, noroeste e oeste do território do Rio Grande do Sul, com uma área de aproximadamente 127.031,13 km², equivalente a 47,88% da área do Estado (CORSAN, 2008).

O Município encontra-se parcialmente inserido na bacia Turvo–Santa Rosa–Santo Cristo, que conforme Fepam (2013) situa-se a norte-noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, possui área de 11.056,23 km², abrangendo municípios como Horizontina, Ijuí, Porto Xavier, Santa Rosa, Santo Ângelo e Três de Maio, com população estimada em 371.199 habitantes.

Outra parte do Município encontra-se inserido na bacia Ijuí, que conforme Fepam (2013) situa-se a norte-noroeste do Rio Grande do Sul, abrangendo 20 municípios, com uma área de drenagem de 10.649,13 Km² e com 337.249 habitantes. Segundo mesmo autor, os principais formadores desta Bacia são os rios: Ijuzinho, Conceição, Potiribu, Caxambu, Faxinal, Fiúza e Palmeira.

Figura 8: Hidrografia do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores baseado em FEPAM (2013).

2.3 Fatores bióticos

2.3.1 Vegetação

O município de Nova Ramada integra, com demais município, parcialmente a Região Fitoecológica da Floresta Estacional Decidual, de Gramíneo Lenhosa (com floresta de galeria), e de Savana. Ocupa a maior parte da vertente sul do planalto das Araucárias (Serra Geral) e as áreas de relevo ondulado da bacia do Rio Ijuí e seus afluentes, no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, conforme observado na Figura 9.

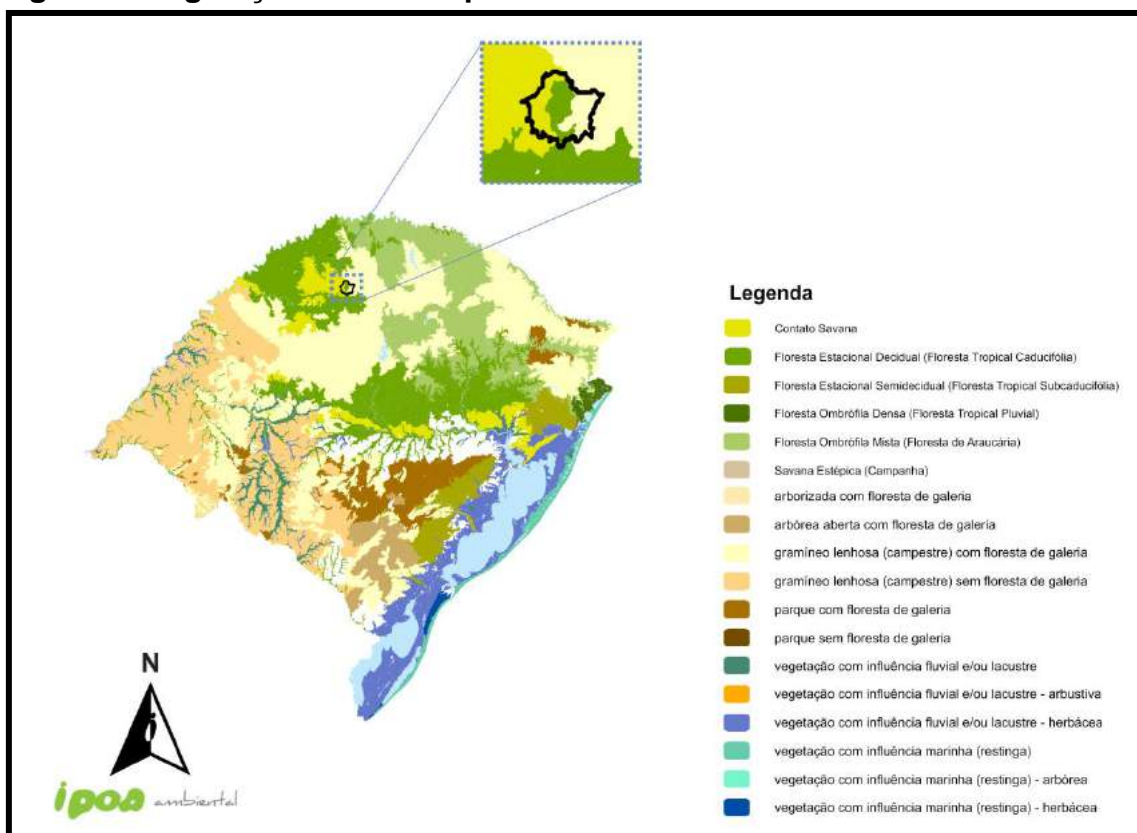
A Floresta Estacional Decidual, ou ainda, Floresta Tropical Caducifólia é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco. Ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando o estrato dominante macro ou mesofanerofítico predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem no período desfavorável (AMBIENTE BRASIL, 2013).

A vegetação de gramíneo lenhosa (campestre) com floresta de galeria existente em terrenos drenados ou mal drenados estão associadas a cursos d'água. Na mata de galeria há maior resistência das folhas nas estações secas. É comum a existência de espécies epífitas, como orquídeas e vegetação não padronizada, há casos de vegetação não-inundável em área inundada (EMBRAPA, 2007).

A vegetação de Savana é caracterizada por gramíneas e árvores esparsas. A topografia geralmente é plana com clima tropical, apresentando duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa e uma seca (AMBIENTE BRASIL, 2013).

Em levantamentos aleatórios no município, amostrando-se área de mata ciliar e mata nativa indistintamente chegou-se a seguinte relação: Bugre (*Lithraea brasiliensis*), Erva-mate (*Ilex paraguariensis*), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Ipê-amarelo (*Tabebuia Alba*), Guajuvira (*Patagonula americana*), Louro-pardo (*Cordia trichotoma*), Vassourão (*Vernonia discolor*), Cambará (*Gochnatia polymorpha*), Laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*), Canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), Grápia (*Apuleia leiocarpa*), Cedro (*Cedrella fissilis*), Pitangueira (*Eugenia uniflora*), Cerejeira (*Eugenia involucrata*), Guabiroba (*Campomanesia spp*), Araçá (*Psidium cattleianum*), Cambuim (*Myrciaria delicatula*), Mamica-de-cadela (*Fagara spp*), entre outros (NOVA RAMADA, 2008).

Figura 9: Vegetação do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores, baseado em Ambiente Brasil (2013).

2.3.2 Fauna

Conforme o Plano Ambiental Municipal de Nova Ramada (NOVA RAMADA, 2008), de maneira geral, os mamíferos variam em tamanho, forma, hábitos e habitats, sendo encontrado em todo globo terrestre. Alguns mamíferos têm grandes áreas de vida e/ou apresentam hábitos alimentares extremamente especializados, o que os torna mais frágeis a intervenções em seu ambiente. Espécies da mastofauna catalogadas no município: Paca (*Agouti paca* – atualmente em risco de extinção), Raposa (*Ducicyon vetulus*), Preá (*Cavia spp*), Bugio (*Alouatta sp.*), Veado-mateiro (*Mazama americana*), Ratão do banhado (*Myocastor coypus*), Cutia (*Dasyprocta azarae*), Porco espinho (*Coendou prehensilis*), Gato-do-mato (*Tigrina guttula*), Lebre (*Lepus capensis*), Tamanduá-mirim (*Tamanduá tetradactyla*), Zorrilho (*Conepatus chinga*), Lontra

(*Lutra longicaudis platensis*), Morcego-beija-flor (*Glossophaga soricina*), entre outros (NOVA RAMADA, 2008).

Conforme mesmo autor, no que tange as espécies de peixes, foram informadas 12 espécies, divididas em 9 famílias, sendo que, *Cyprinus carpa* (carpa) e *Tilápia sp* (tilápia) são exóticas. As outras espécies descritas são todas nativas. O cascudo (*Hypostomus sp*) e o Curimatã (*Prochilodus spp*) são identificados como espécies migratórias.

Para a população de aves na região de Nova Ramada foram encontradas 23 famílias e 33 espécies de pássaros. Sendo que todas são residentes e nenhuma está na lista dos animais ameaçados de extinção do Rio Grande do Sul (NOVA RAMADA, 2008).

Ainda, conforme mesma bibliografia, constatou-se 8 espécies de cobras e 1 espécie de lagarto, sendo que encontram citadas na lista da fauna ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul 2 espécies de cobras, a jararacuçu (*Bhotrops jararacuçu*) em perigo de extinção e a cotiara (*Bhotrops cotiara*) que esta na categoria de vulnerável.

2.4 Informações Populacionais

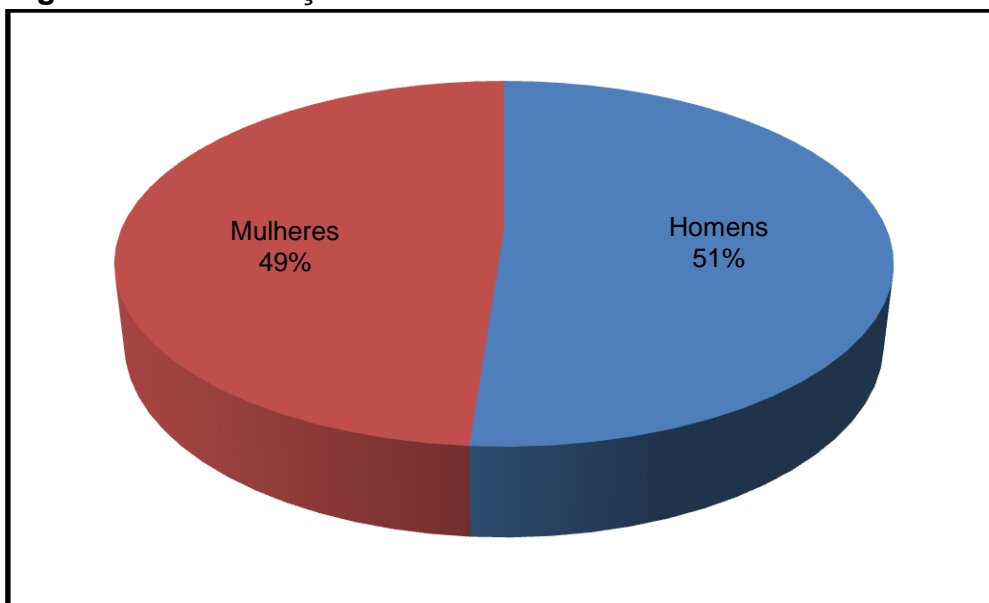
O município de Nova Ramada tem uma população de 2.437 habitantes distribuídos da seguinte forma, segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2013):

- população urbana: 670 habitantes;
- população rural: 1.767 habitantes.

Na área rural de Nova Ramada se concentra 72,50 % da população, enquanto que na área Urbana estão instalados 27,50 % dos habitantes do Município.

A densidade demográfica do Município é de 8,56 hab/km² (IBGE, 2013), caracterizando-se em uma área pouco povoada, com um índice inferior ao encontrado para o Brasil, que é de 21 hab/km², e também inferior ao do Estado, que é de 38,0 hab/km² (FEE, 2013). A distribuição de habitantes, considerando o sexo é apresentada na Figura 10.

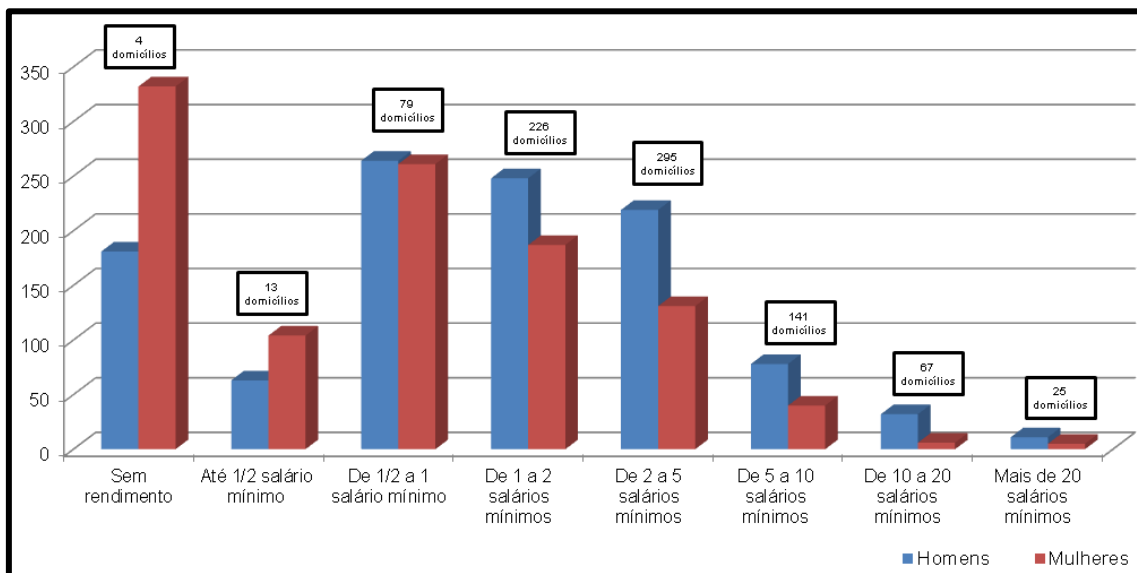
Figura 10: Distribuição de habitantes de Nova Ramada conforme o sexo.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na Figura 11 está representado o perfil socioeconômico do município de Nova Ramada, com base no Censo de 2010 (IBGE, 2013). Neste, é possível observar a renda média dos domicílios do Município, tendo a maioria dos domicílios (34,74%), a renda média de 2 a 5 salários mínimos, representando 295 domicílios. O rendimento médio mensal real dos domicílios particulares permanentes no Brasil foi estimado em R\$ 2.419,00 em 2011 segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD de 2011 (IBGE, 2013). Em Nova Ramada, 295 domicílios possuem a média de rendimento nacional, que representa aproximadamente (34,74%) dos domicílios municipais.

Figura 11: Perfil socioeconômico dos domicílios do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores.

O município de Nova Ramada possui, conforme IBGE (2009), 04 escolas em seu território. Sendo, 02 escolas de ensino fundamental, 01 escolas de ensino médio e 01 pré-escola. Segundo mesma fonte, o Município tem 470 alunos matriculados, sendo 470 alunos matriculados em escola ou creche pública, e não possui instituições de ensino particulares. Ainda conforme mesma fonte pode-se afirmar que, aproximadamente 7,99 % (173 habitantes) da população residente do Município nunca frequentaram creche ou escola.

Por fim o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH – do Município, no ano de 2010, foi de 0,742, segundo o site do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Sendo considerado um índice de alto desenvolvimento humano pelo autor supracitado.

2.5 Infraestrutura disponível

Segundo Zmitrowicz e Neto (1997), a infraestrutura urbana disponível pode ser conceituada como um: “sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas”. Os autores acima citados, ainda definem estas funções sob os seguintes aspectos:

- Aspecto social: visa promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança;
- Aspecto econômico: deve propiciar o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização de bens e serviços;
- Aspecto institucional: deve oferecer os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas da própria cidade.

No município de Nova Ramada analisou-se a infraestrutura relacionada à habitação, pavimentação, energia elétrica e transporte.

2.5.1 Habitação

No Município estão instalados 849 domicílios, segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2013). Destes, 260 domicílios estão localizados na área urbana do Município, enquanto que 589 domicílios encontram-se na área rural de Nova Ramada (IBGE, 2013). A maioria dos domicílios abriga entre um e dois moradores, conforme segue:

- a) domicílios com até 01 morador: 408;
- b) domicílios com entre 01 e 02 moradores: 406;
- c) domicílios com entre 02 e 03 moradores: 25;
- d) domicílios com mais de 03 moradores: 10.

Conforme informações da Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013), no Município não se têm a presença de favelas, tampouco de ocupações irregulares.

2.5.2 Pavimentação

O município de Nova Ramada, conforme informações da Prefeitura Municipal (2013) possui um total de 7,2 Km de vias urbanas pavimentadas, sendo: a) Centro: 800m; b) Barro Preto: 3.600m; e, Pinhal: 2.800m.

2.5.3 Energia elétrica

Conforme Censo 2010 (IBGE, 2013), o município de Nova Ramada possui 847 domicílios com ligações de energia elétrica, sendo:

- a) domicílios abastecidos por companhia distribuidora – 845;
- b) domicílios abastecidos por companhia distribuidora, com medidor – 815;
- c) domicílios abastecidos por companhia distribuidora, com medidor, de uso exclusivo – 693;
- d) domicílios abastecidos por companhia distribuidora, com medidor, de uso comum a mais de uma moradia – 122;
- e) domicílios abastecidos por companhia distribuidora, sem medidor – 30;
- f) domicílios abastecidos por outra fonte – 02;
- g) domicílios sem energia elétrica – 02.

2.5.4 Transporte

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013), o Município conta com serviço de transporte público, sendo este, operado por três veículos. O transporte público é realizado por uma empresa de Ajuricaba, da seguinte forma:

- a) um veículo atende as localidades de Esquina Umbú, Pranchada, Madeireira, Pinhal, Centro, Barro Preto e Formigueiro, três vezes por semana;
- b) um veículo atende as localidades de Formigueiro, Barro Preto, Centro, Pinhal, Madeireira e Assis Brasil, três vezes por semana;
- c) um veículo atende as localidades Pinhal, Centro, Barro Preto, Formigueiro, diariamente.

2.6 Características urbanas

As características urbanas podem exercer influências na gestão e planejamento de um município. Assim, para garantir o pleno desenvolvimento dos processos de transformação urbana e estabelecendo normas de organização e ocupação do solo urbano, definindo as diretrizes básicas para a orientação e controle do seu crescimento ordenado, é determinada a Lei de

Diretrizes Urbanas do Município de Nova Ramada, sob nº 873 (NOVA RAMADA, 2008). Nesta Lei, é regulamentado o desenvolvimento controlado e autossustentável do Município de Nova Ramada, definindo padrões mínimos a serem observados. Deste modo, em seu Artigo 6º, da mesma Legislação, fica definida a divisão da área urbana como:

- I – Área Urbana de Ocupação Intensiva – AUOI: destinada prioritariamente a densificação e manutenção do suporte à vida urbana;
- II – Área Urbana de Ocupação Rarefeita – AUOR: destinada à contenção da ocupação urbana e à manutenção da estrutura fundiária dominante na forma de glebas.

O perímetro urbano do município de Nova Ramada fica definido através da Lei Municipal nº 355 (NOVA RAMADA, 2001), onde delimita-se esta área através de diversos pontos descritos. Conforme mesma Legislação fica definido como perímetro urbano, a área de 981.999,51m².

Ainda, avaliando o território do município de Nova Ramada, analisa-se a possível presença de Áreas de Interesse Social, que são glebas demarcadas no território do Município, com o objetivo de servir para assentamentos habitacionais de população de baixa renda. Entretanto, em Nova Ramada não há áreas de interesse social demarcadas, conforme informações da Prefeitura Municipal (NOVA RAMADA, 2013). Contudo, na Lei nº 355 (NOVA RAMADA, 2001), fica definida sua instituição mediante aprovação do Conselho Municipal da Habitação e Conselho Municipal de Assistência Social.

Observou-se também, a possibilidade de terem-se Áreas de Preservação Permanente demarcadas no Município. Segundo a Resolução CONAMA nº 302 (BRASIL, 2002), Área de Preservação Permanente é a área com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. Assim, conforme Prefeitura Municipal (NOVA RAMADA, 2013), o Município não possui áreas de preservação permanente delimitadas.

2.7 Condições sanitárias

As informações constantes neste subitem apresentam na Tabela 2 os dados referentes ao acesso dos domicílios aos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos apresentados pelo Censo Demográfico de 2010 do IBGE (IBGE, 2013).

Tabela 2: Acesso dos domicílios aos serviços de saneamento básico no município de Nova Ramada.

Abastecimento de Água		
Domicílios particulares permanentes	Destino	Nº de domicílios
Abastecimento de água	Total	849
	Rede geral de distribuição	657
Forma de abastecimento	Poço ou nascente na propriedade	164
	Carro-pipa	26
	Água da chuva armazenada em cisterna	-
	Água da chuva armazenada de outra forma	-
	Outra	02
Esgotamento Sanitário		
Domicílios particulares permanentes	Destino	Nº de domicílios
Possui banheiro	Total	840
	Rede geral de esgoto ou pluvial	02
	Fossa séptica	35
	Fossa rudimentar	783
	Vala	17
	Rio, lago ou mar	-
	Outros	03
Possui sanitário	Total	06
	Rede geral de esgoto ou pluvial	-
	Fossa séptica	-
	Fossa rudimentar	03
	Vala	01
	Rio, lago ou mar	-
Outros	02	
Não tinham nem banheiro nem sanitário	-	03
Resíduos Sólidos		
Domicílios particulares permanentes	Destino	Nº de domicílios
Destino dos resíduos	Total coletado	368
	Coletado por serviço de limpeza	164
	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	204
	Queimado	302
	Enterrado	158
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	15
	Jogado em rio, lago ou mar	01
	Outros	05

Fonte: elaborado pelos autores com base em IBGE (2013).

2.8 Aspectos Econômicos

Na Tabela 3 são apresentados os dados sobre o número de criadores por tipo de animais em Nova Ramada.

Tabela 3: Número de criadores por tipo de animais em Nova Ramada.

Criação	Criadores
Bovinos	667
Bubalinos	1
Equinos	159
Ovinos	39
Suínos em terminação	17

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013).

Na Tabela 4 consta o número de empreendimentos por atividade econômica instalados no município de Nova Ramada.

Tabela 4: Estabelecimentos instalados em Nova Ramada segundo o ramo de atividade.

Estabelecimento por atividade econômica	Quantidade
Empreendimentos industriais	0
Estabelecimentos comerciais	54
Estabelecimentos de prestação de serviços (autônomos – pessoa física)	16
Estabelecimentos de prestação de serviços (pessoa jurídica)	8
Propriedades rurais	589

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013).

CAPÍTULO 3 - SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

3.1 Legislação Federal

O Quadro 2 apresenta as principais leis e decretos federais relacionados ao saneamento ambiental. O Quadro foi estruturado considerando os quatro eixos temáticos do saneamento: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Quadro 2: Legislação federal aplicável ao saneamento básico.

Legislação	Especificações
Abastecimento de Água Potável	
Lei Federal nº 9.433 08 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Decreto nº 5.440 04 de maio de 2005	Estabelece definições e procedimentos sobre 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.
Portaria nº 2.914 12 de dezembro de 2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Esgotamento Sanitário	
Lei Federal nº 11.445 05 de janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Federais nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; nº 8.036, de 11 de maio de 1990; nº 8.666, de 21 de junho de 1993; nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Federal nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Decreto Federal nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Lei nº 6.938 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
Lei nº 7.802 11 de julho de 1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.

Legislação	Especificações
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Lei nº 9.605 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e da outras providências.
Lei 9.795 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 9.974 06 de junho de 2000	Altera a Lei nº 7.802, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e da outras providências.
Decreto nº 4.581 27 de janeiro de 2003	Promulga emendas da IX à Convenção de Basileia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Lei nº 11.107 06 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e da outras providências.
Decreto nº 5.940 25 de outubro de 2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
Lei nº 11.445 05 de fevereiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico e dá outras providências.
Decreto nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei Federal n. 11.445 (2007).
Lei nº 12.305 02 de agosto de 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.
Decreto nº 7.404 23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei Federal n. 12.305 (2010).
Decreto nº 7.405 23 de dezembro de 2010	Institui o Programa Pró-Catador.
Decreto nº 7.619 21 de novembro de 2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do imposto sobre produtos industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	
Lei nº 10.257 10 de julho de 2001	Estatuto da Cidade - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências
Decreto nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei n. 11.445
Lei Federal nº 11.445 05 de janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Federais nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; nº 8.036, de 11 de maio de 1990; nº 8.666, de 21 de junho de 1993; nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Federal nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Fonte: elaborado pelos autores.

A listagem de resoluções e normas que servem de base legal e técnica para saneamento é apresentada no Anexo 6.

3.2 Legislação Estadual

O Quadro 3 apresenta as principais leis e decretos estaduais relacionados ao saneamento ambiental. O Quadro foi estruturado de forma semelhante à apresentada no item sobre legislação federal.

Quadro 3: Legislação estadual aplicável ao saneamento básico.

Legislação	Especificações
Abastecimento de Água Potável	
Lei Estadual n.º 10.350 30 de dezembro de 1994.	Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.
Esgotamento Sanitário	
Lei Estadual nº 12.037 19 de dezembro de 2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
Resolução Consema nº 128 07 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução Consema nº 129 07 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a definição de critérios e padrões de emissão para toxicidade de efluentes líquidos lançados em águas superficiais do Estado do Rio Grande do Sul.
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Lei n° 9.493 07 de janeiro de 1992	Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.
Lei n° 9.921 27 de julho de 1993	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do estado e dá outras providências.
Lei n° 10.099 07 de fevereiro de 1994	Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.
Lei n° 11.091 23 de setembro de 1997	Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados (Alterada pela Lei 11.187).
Lei n° 11.187 07 de julho de 1998	Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais.
Lei n° 11.520 03 de agosto de 2000	Institui o Código Estadual de Meio Ambiente do estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Resolução Consema n° 02 17 de abril de 2000	Dispõe de norma sobre o licenciamento ambiental para co-processamento de resíduos em fornos de clínquer.
Resolução Consema n° 09 25 de outubro de 2000	Dispõe sobre a norma para o licenciamento ambiental de sistemas de incineração de resíduos provenientes de serviços de saúde, classificados como infectantes e dá outras providências.
Resolução Consema n° 17 17 de dezembro de 2001	Estabelece diretrizes para a elaboração e apresentação de plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.
Lei n° 12.114 05 de julho de 2004	Proíbe a comercialização de pneus usados importados e dá outras providências.

Legislação	Especificações
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Resolução Consema n° 073 20 de agosto de 2004	Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos.
Resolução Consema n° 109 05 de julho de 2005	Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.
Lei n° 12.281 28 de novembro de 2005	Altera o art. 1º da Lei 12.114 que proíbe a comercialização de pneus usados importados e dá outras providências.
Lei n° 12.431 27 de março de 2006	Dispõe sobre a comercialização de materiais de metal usados e dá outras providências.
Decreto n° 45.554 19 de março de 2008	Regulamenta a Lei n° 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados.
Lei n° 13.381 02 de dezembro de 2009	Introduz modificação na Lei n° 11.019 que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados.
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	
Não se verificou a existência de Leis Estaduais relacionadas a este eixo temático.	

Fonte: elaborado pelos autores.

3.3 Legislação Municipal

No Quadro 4 encontra-se a legislação municipal que envolve saneamento básico no município de Nova Ramada.

Quadro 4: Legislação municipal relacionada com o saneamento básico.

Lei	Data de publicação	Conteúdo
-	30 de dezembro de 1997	Lei Orgânica
Lei n° 873	30 de outubro de 2008	Lei de Diretrizes Urbanas
Lei n° 19	20 de dezembro de 2006	Código Tributário
Lei n° 1.051	16 de dezembro de 2010	Política de Meio Ambiente
Lei n° 203	27 de outubro de 1999	Lei de uso e ocupação do solo

Fonte: elaborado pelos autores.

3.3.1 Plano Diretor

O município Nova Ramada não possui plano diretor, entretanto possui uma lei que define suas diretrizes urbanas.

3.4 Iniciativas de Educação Ambiental

A Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999) institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Segundo o artigo 1 da referida Lei, educação ambiental é definida como

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Também, na Política Nacional de Educação Ambiental, está definido que a educação ambiental é um componente essencial e permanente na educação e deve envolver todos os níveis e modalidades do processo educativo de caráter formal e não-formal.

O Município de Nova Ramada ao longo do tempo vem desenvolvendo inúmeras atividades relacionadas a Educação Ambiental, na sequência algumas destas iniciativas são relacionadas.

Em 7 de junho de 2005, desenvolveu-se o Projeto Mutirão de Recuperação Ambiental, que teve como objetivo a conscientização ambiental e o melhoramento na paisagem natural do município, através de uma parceria entre Escolas, Produtores Rurais, Emater/RS-Ascar, Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico e a Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto e Turismo, visando o reflorestamento e o florestamento de áreas impróprias para o cultivo de culturas anuais e áreas de preservação permanente, de modo a combater a erosão, promover a melhoria da qualidade da água, do ar e dos espaços físicos, destinados ao lazer no município de Nova Ramada.

A Prefeitura desenvolve um forte trabalho na área de Educação Ambiental na semana do Meio Ambiente, proporcionando diversas palestras relacionadas ao tema como a questão dos resíduos sólidos, como segregar corretamente, os dias de coleta em cada localidade, incentivo a prática de compostagem, entre outros.

Além de palestras, o município realiza ações como por exemplo o plantio de árvores proporcionando qualidade de vida, saúde e defesa do meio ambiente. Outra ação realizada foi o recolhimento de pneus inservíveis em diversos pontos específicos nas localidades.

No Anexo 7 estão os folders que apresentam parte do trabalho realizado no Município de Nova Ramada que envolvem o tema Educação Ambiental.

3.5 Identificação dos Prestadores de Serviços

No Quadro 5 são apresentadas as informações sobre os prestadores de serviços em saneamento.

Quadro 5: Prestadores de serviços relacionados ao saneamento básico.

Prestador de serviço	Modelo de Gestão	Serviços Prestados	Informações sobre a prestação de serviços
Abastecimento de Água Potável			
Prefeitura Municipal	Pública	-	-
Serviços de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos			
SIMPEX Serviços de Coleta, Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda	Privado	Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos	Nº contrato: 102/2010 (Anexo 8) Organograma: não possui Licença ambiental: 6.731/2012
Via Norte Coleta e Transporte de Resíduos Ltda	Privado	Coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde	Nº contrato: 135/2012 (Anexo 8) Organograma: não possui Licença ambiental (entreposto de resíduos): Licença de Operação nº 890/2013

Observação: a existência de Licença Ambiental foi consultada no site da FEPAM em agosto/2013.

Fonte: elaborado pelos autores.

CAPÍTULO 4 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Com o crescimento populacional e a aglomeração em centros urbanos, a disponibilidade de recursos hídricos em quantidade e qualidade suficientes para suprir as populações começa a ser reduzida. Em muitos locais, situações de escassez já refletem mudanças de hábitos nos usos e no consumo de água potável.

A água potável pode ser entendida como um produto. A partir da matéria-prima água bruta, aplica-se uma série de operações e processos destinados ao seu tratamento que, ao final, irão gerar o produto. Pode-se dizer que as Estações de Tratamento de Água são indústrias de transformação, onde a entrada principal é a água bruta, acrescida ainda de uma série de outros insumos (produtos químicos e energia), para, por fim, gerar o produto denominado: água potável.

Para suprir toda a população, não basta somente gerar o produto, mas há necessidade de armazená-lo, distribuí-lo e gerir todo este processo como um todo. Em condições normais e adequadas, o município possui o denominado Sistema de Abastecimento de Água – SAA, que tem a finalidade de cumprir com este objetivo, ou seja, em última instância, fazer com que a população receba água potável para seu consumo.

A titularidade, ou seja, a responsabilidade dessas ações, com o advento da recente promulgação da Lei Federal de Saneamento, lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), regulamentada pelo decreto federal nº 7.217 (BRASIL, 2010), recai sobre o município. Dessa forma, o poder público municipal torna-se o responsável por manter serviços de abastecimento de água a toda sua população. Estes serviços, por sua vez, podem ser concedidos, a empresas públicas ou privadas.

Cabe salientar, no entanto, que mesmo concedido o serviço, ainda se mantém a responsabilidade sob o poder público de garantir condições

adequadas para a prestação desses serviços, sendo isso resguardado nos contratos firmados com essas empresas de saneamento.

Neste tomo objetiva-se apresentar o diagnóstico do Sistema de Abastecimento da Água do município de Nova Ramada, identificando sua configuração, infraestrutura, e aspectos deficitários. Nesta etapa tem-se o conhecimento de todos os elementos disponíveis ou ausentes no sistema analisado, propiciando a construção de um cenário futuro projetado ou desejado, e culminando em um planejamento que aglutina as ações a serem implementadas no âmbito do abastecimento de água através do prognóstico apresentado.

4.1 Legislação municipal relacionada ao abastecimento de água potável

A legislação ambiental do município de Nova Ramada encontra-se listada no Capítulo 3 – situação institucional.

Neste item são apresentadas somente as leis municipais relacionadas diretamente a critérios técnicos para abastecimento de água potável, sendo estas:

- a) Lei Orgânica do Município de Nova Ramada;
- b) Lei n° 19 de 20 de dezembro de 2006 – Código Tributário Municipal;
- c) Lei n° 912 de 02 de fevereiro de 2009 – Nova estrutura administrativa do Poder Executivo;
- d) Lei n° 203 de 27 de outubro de 2009 – Parcelamento do solo.

4.2 Avaliação da situação atual dos sistemas abastecimento de água

O objetivo geral desta etapa é identificar os principais dados e infraestruturas existentes para subsidiar o planejamento posterior referente ao sistema de abastecimento de água municipal. Trata-se de uma das etapas mais importantes do diagnóstico, tendo em vista todas as inter-relações entre desenvolvimento e suprimento de água para as populações.

Aspectos de uma boa qualidade de vida estão diretamente associados à disponibilidade de água adequada para consumo, tanto para fins de

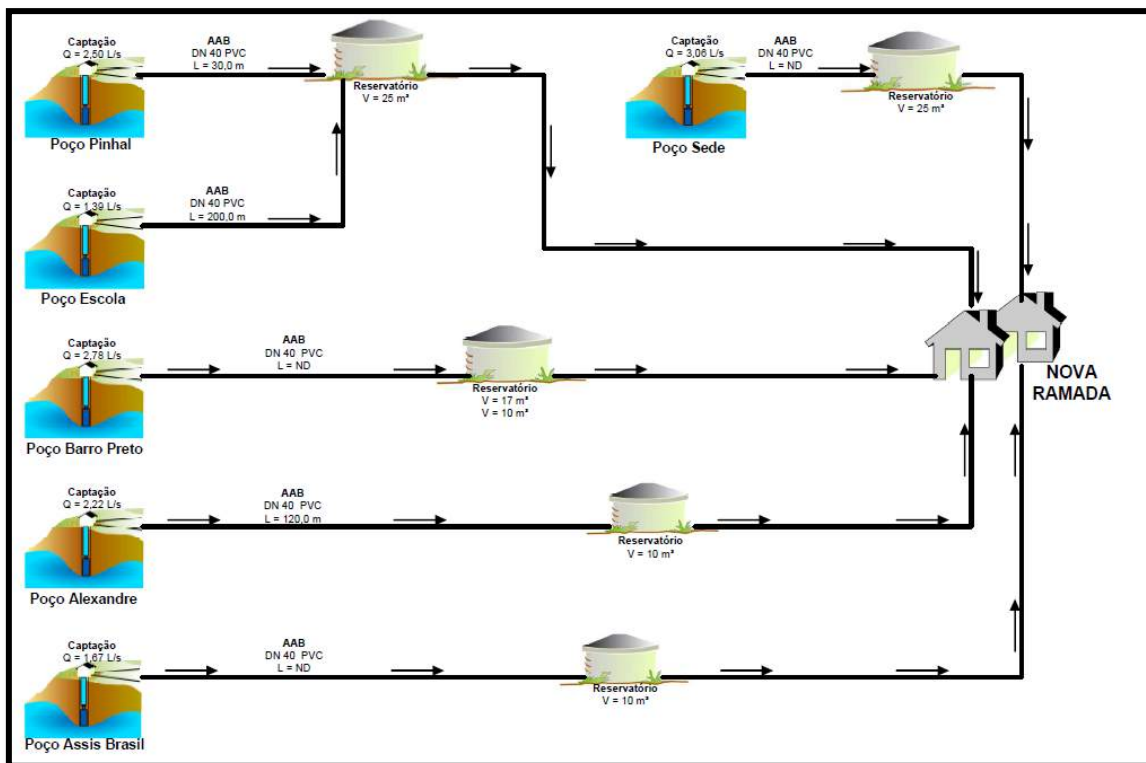
dessedentação, quanto para higienização de uma forma geral, além dos diversos outros tipos de consumos e usos possíveis.

4.2.1 Abastecimento de água na zona urbana

O sistema de abastecimento da zona urbana do município é concedido à Prefeitura Municipal de Nova Ramada, considerado como SAC (Sistema de Abastecimento Coletivo).

O sistema é apresentado resumidamente na Figura 12, e abastece uma população de 1.444 habitantes, correspondendo a 59,77% do total municipal (SISAGUA, 2013), sendo que os principais sistemas componentes são detalhados a seguir. Neste percentual está englobado uma parcela da população rural que também é abastecida por estes poços.

Figura 12: Sistema de abastecimento de água na zona urbana de Nova Ramada.



* Atualmente são 5 poços utilizados para abastecimento.
 Fonte: ANA (2011).

4.2.1.1 Captação

A zona urbana do município de Nova Ramada é abastecida por águas subterrâneas profundas, cujo aquífero fraturado é aproveitado através de cinco poços tubulares, com capacidade total máxima de produzirem 16 L/s atendendo cerca de 430 economias (SISAGUA, 2013). A Tabela 5 apresenta o percentual de participação no abastecimento urbano municipal de cada poço.

Tabela 5: Características dos poços subterrâneos utilizados para abastecimento urbano.

Poço (manancial)	Localidade Abastecida	Latitude	Longitude	tempo de funcionamento	numero de economias	população atendida	tratamento	vazão (L/s)	Percentual de cobertura
Poco Tubular Profundo Barro Preto	Barro Preto - Vila	-28,10635	-53,70623	12	139	467	Sim - cloração	4	32,3
Poco Tubular Profundo Barro Preto II	Barro Preto II - Vila	-	-	18	65	218	Sim - cloração	3	15,1
Poco Tubular Profundo Sede Administrativa	Sede Administrativa - Cidade/Sede Municipal	-28,08157	-53,70679	18	64	215	Sim - cloração	3	14,9
Poco Tubular Profundo Pinhal I	Pinhal - Vila	-28,06521	-53,69701	20	81	272	Sim - cloração	4	18,8
Poco Tubular Profundo Pinhal II	Pinhal - Vila	-28,06668	-53,69929	18	81	272	Sim - cloração	2	18,8
					430	1444		16	100,0

Fonte: SISAGUA (2013).

O poço da sede administrativa abastece toda a sede e parte das vilas Barro Preto e Pinhal. Já os dois poços Pinhal (I e II) abastecem toda a parte urbana da Vila Pinhal e parte de sua área rural. Os dois poços tubulares do Barro Preto abastecem também a área urbana da vila Barro Preto e parte de sua área rural. As bombas dos poços possuem em média potência de 7,5 a 10 cv.

A Figura 13 apresenta a estrutura que abriga o sistema de tratamento da água captada e os poços tubulares utilizados para abastecimento da zona urbana do município de Nova Ramada.

Figura 13: Poços tubulares utilizados no abastecimento urbano.



a) Poço Barro Preto 1



b) Poço Barro Preto



c) Poço Sede



d) Poço Pinhal



e) Poço Pinhal 1

Fonte: registro fotográfico dos autores.

Cabe destacar que os cinco poços não possuem perímetro de proteção, e muitos deles apresentam tubulação do poço e de adução em condições precárias.

4.2.1.2 Adução

Todos os poços têm sua água aduzida para os reservatórios e após é encaminhada à rede de distribuição. A rede de adução do poços para seu respectivo reservatório possui em média 120 metros fabricada em PVC de DN 40.

4.2.1.3 Tratamento

O tratamento da água no sistema de abastecimento na zona urbana é realizado por processo simplificado, aplicando-se solução de hipoclorito de

sódio visando à desinfecção para potabilização da água. A solução de hipoclorito é aplicada via bomba injetora no interior do poço enquanto o sistema de captação se encontra em operação, o que possibilita a imediata distribuição.

4.2.1.4 Reservação

O sistema de abastecimento de água do município conta com cinco reservatórios com uma capacidade total de reservação de 97 m³. A Tabela 6 apresenta os a capacidade de cada reservatório e a localidade abastecida.

Tabela 6: Reservatórios do SAA de Nova Ramada.

Reservatório/ Material	Localidade	Capacidade (m ³)
R1 - Metal	Pinhal	25
R2 - Metal	Centro	25
R3 - Metal	Barro Preto	20
R4 - Alvenaria	Barro Preto	17
R5 - Fibra	Barro Preto	10

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

A Figura 14 contém o registro fotográfico dos reservatórios utilizados no SAA de Nova Ramada.

Figura 14: Reservatórios do SAA de Nova Ramada.



a) R1 - 25 m³



b) R2 - 25 m³



c) R4 e R5 - 17 e 10 m³



d) R3 - 20 m³

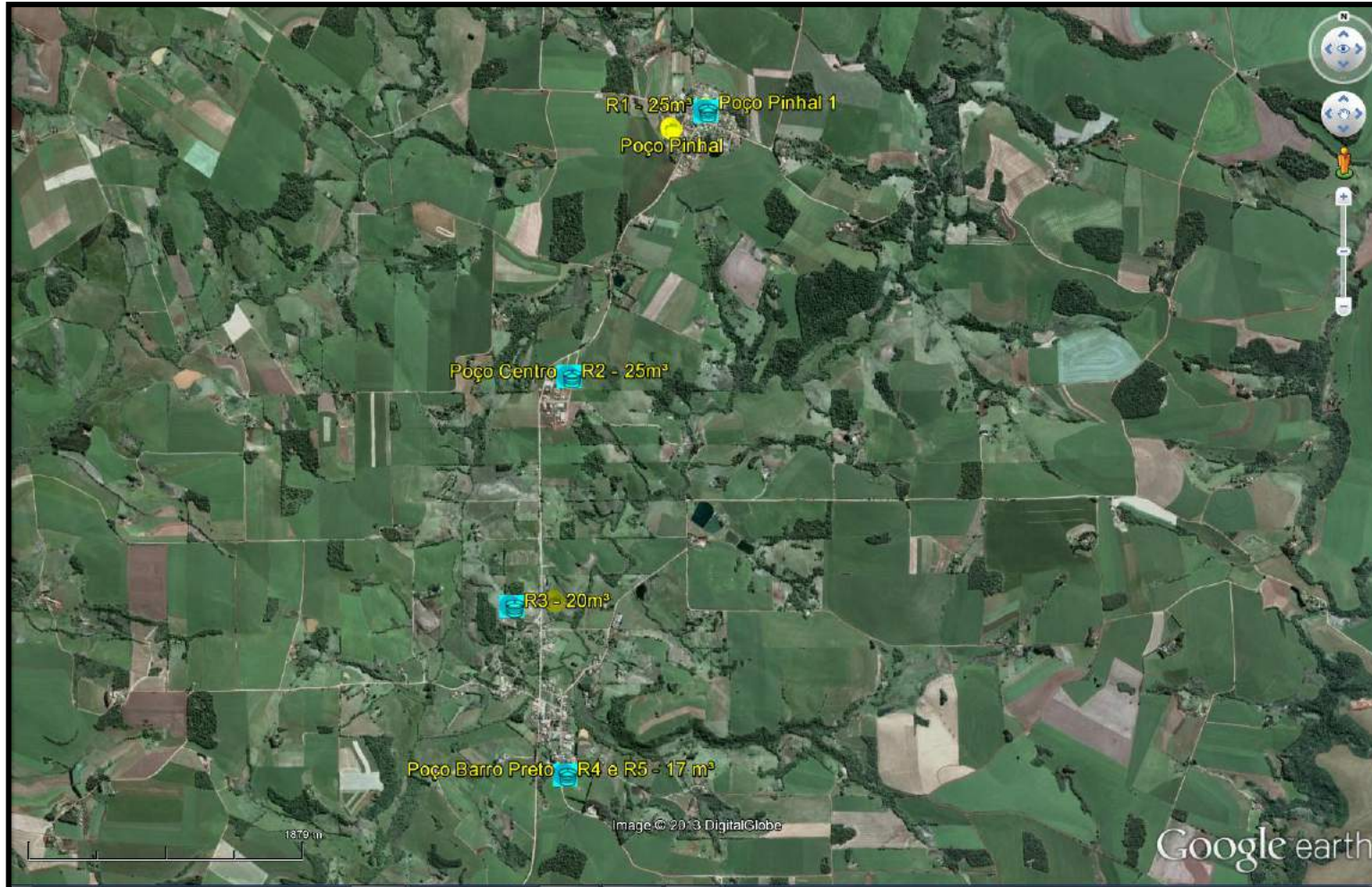
Fonte: registro fotográfico dos autores.

4.2.1.5 Distribuição

O sistema de distribuição de água é realizado através dos 5 reservatórios em redes compostas de tubo de PVC de DN 60, porém o Município não possui informação quanto ao comprimento da tubulação empregada no sistema de distribuição.

O mapa da Figura 15 apresenta a localização espacial do sistema de captação e reservação na área urbana do município de Nova Ramada.

Figura 15: Localização dos poços e sistema de reservação de água potável do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores.

4.2.1.6 Indicadores do sistema de abastecimento de água

A seguir são apresentados alguns resultados tabulados das informações obtidas junto à Prefeitura Municipal, relativo aos serviços de abastecimento de água no Município. Outras informações foram extraídas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) - Diagnóstico do Serviço de Água e Esgoto 2010, disponível na página da internet do Ministério das Cidades.

A Tabela 7 apresenta os dados históricos sobre os indicadores de abastecimento de água apenas referentes ao ano de 2009, os quais estão disponíveis no SNIS.

Tabela 7: Indicadores do sistema de abastecimento de água.

Indicador	2009
População total atendida com abastecimento de água (habitante)	2.464
População rural atendida com abastecimento de água (habitante)	1.862
População urbana atendida com abastecimento de água (habitante)	602
Quantidade de ligações ativas de água (ligação)	650
Quantidade de economias ativas de água (economia)	655
Extensão da rede de água (km)	10
Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	15,1
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	27.151
Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	61.920
Quantidade total de empregados próprios (empregado)	4
Tarifa média de água (R\$/m ³)	1,19
Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	131,2
Índice de hidrometração (%)	100
Índice de perdas faturamento (%)	1,66
Índice de perdas na distribuição (%)	1,66
Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia/Km)	0,54
Volume de água produzido (1.000 m ³ /ano)	120
Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	118
Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	118
Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	118
Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	120
Volume de água fluoretada (1.000m ³ /ano)	118
Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado (%)	98,33
Índice de macromedicação (%)	100
Índice de atendimento total de água (%)	100

Fonte: Ministério das Cidades.

O número de ligações à rede distribuidora de água no ano de 2009 correspondia a 650, atendendo uma população de 2.464 habitantes, sendo 75,56% destes composto pela população rural. Conforme as informações disponibilizadas, 100% das ligações são hidrometradas.

O número de economias retrata em média a parcela de população atendida pela concessionária no município. A classificação denominada de economias reflete a quantidade de unidades habitacionais, comerciais e industriais atendidas pela concessionária. Uma ligação de água pode atender uma ou mais economias. O número de economias no município de Nova Ramada em 2009 era de 655, enquanto o número de ligações era de 650.

A quantidade de rede em metros disponibilizada por habitante, no período contabilizado é entorno de 15,1 metros por ligação. Esta tendência de estabilidade da média ao longo deste período atribui-se à expansão do município, ou seja, de sua zona urbana de forma ainda significativamente horizontal e em pequeno percentual. Caso ocorra um processo de verticalização das habitações, esta tendência passará a ser alterada reduzindo a quantidade de rede por habitante. Cabe destacar que o município de Nova Ramada se desenvolveu em três vilas ou comunidades, características semelhantes à área rural.

As médias nacionais e mundiais para o consumo per capita são extremamente variadas, podendo atingir valores de 50 até 500L/hab/dia, dependendo de condições socioeconômicas, culturais, hábitos de consumo, industrialização, dentre outros fatores da região. Em 2010, especificamente no estado do Rio Grande do Sul, a média de consumo ficou em torno de 145,4 L/hab/dia e no Brasil de 159 L/hab/dia (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010). O município de Nova Ramada apresenta média de consumo inferior ao país e estado, com valor de aproximadamente 131,2 L/hab/dia (SNIS, 2009).

Conforme Cheung *et al.* (2009), perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas ou de outro tipo. As perdas podem ser físicas ou aparentes. As físicas ou reais estão associadas às

estruturas, como: tubulações, juntas, equipamentos, etc. Já as perdas aparentes, também chamadas de comerciais, estão relacionadas aos índices de medição e faturamento.

O percentual de perdas físicas, geradas na distribuição corresponde a 1,66% (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009), valor abaixo da média do Brasil (38,8%) e Região Sul (35,4%) (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010). Deve-se entretanto, realizar uma avaliação crítica quanto a este dado, uma vez que não existem dados confiáveis de hidromedidação, geração de consumo, tamanhos de rede. Ainda que este valor seja pequeno, é importante que sejam adotadas práticas e programas de controle de perdas consistentes e continuados.

Em relação ao sistema de tarifa de cobrança da água, a Prefeitura Municipal, possui a divisão de valores por categorias conforme apresentado na Tabela 8. Atualmente a inadimplência é próxima a 30% (Prefeitura Municipal, 2013).

Tabela 8 - Valor de tarifa de água por categoria

Cota Categoria	Valor
20 m ³ Urbano	R\$ 19,30 mais R\$ 2,9/m ³ excedido
25 m ³ Comercial	R\$ 28,98
35 m ³ Industrial	R\$ 40,97

Fonte: Prefeitura Municipal (2013).

As despesas associadas ao abastecimento de água no ano de 2012 corresponderam ao valor de R\$ 242.692,62, total referente à instalação de equipamentos, obras de reparo e compras de material de consumo na área urbana. Já a arrecadação foi equivalente a R\$ 147.864,14, contabilizando todas as comunidades que são cobradas por suas respectivas associações. Identificou-se um déficit financeiro no sistema de abastecimento de água.

4.2.2 Abastecimento de água na zona rural

O abastecimento da zona rural do Município hoje é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, delegada às associações de moradores e núcleos comunitários que mantém o sistema de captação e distribuição por poços tubulares profundos ou cacimbas, dependendo a região. A qualidade da água é monitorada pela equipe de Vigilância Sanitária municipal, atendendo diferentes localidades.

O sistema de abastecimento da zona rural de Nova Ramada pode ser dividido em dois: Solução Coletiva de Abastecimento de Água (SAC) e Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água (SAI). Entende-se por SAC aquela modalidade de abastecimento que atende a mais de uma família, podendo ou não ter uma estrutura semelhante a um sistema de abastecimento, mas administrada pela iniciativa privada. Já por SAI entende-se toda forma de abastecimento individual, ou seja, unifamiliar.

4.2.2.1 Solução Alternativa Coletiva (SAC)

A Tabela 9 apresenta informações sobre os pontos de captação do SAC do município de Nova Ramada. Estão cadastrados no sistema da Vigilância Sanitária 18 poços que abastecem as comunidades, além dos 5 SAC que abastecem a zona urbana. Nenhum dos poços e fontes possuem sistema de tratamento da água utilizada.

Tabela 9: Dados de pontos de captação coletiva (poços subterrâneos) para abastecimento da zona rural.

Poço (manancial)	latitude	longitude	tempo de funcionamento	numero de economias	população atendida	tratamento	vazão (L/s)	Percentual de cobertura
Poço Tubular Profundo 1 De Maio	-28,10079	-53,7323	18	45	151	não	4	6,25
Poço Tubular Profundo 12 de Outubro	-28,13917	-53,6977	15	25	84	não	3	3,48
Poço Tubular Profundo 25 De Julho	-28,1134	-53,7085	20	19	64	não	4	2,65
Poço Tubular Profundo Assis Brasil	-28,02007	-53,7582	20	25	84	não	3	3,48
Poço Tubular Profundo Esquina Umbu II	-28,05083	-53,614	15	11	37	não	3	1,53
Poço Tubular Profundo II Portões	-	-	15	9	30	não	3	1,24
Poço Tubular Profundo Rincão Dos Paiva	-	-	16	19	64	não	4	2,65
Poço Tubular Profundo Cemitério Dos Prates	-27,59276	-53,4443	12	10	34	não	3	1,41
Poço Tubular Profundo Esquina Bom Sucesso	-	-	13	12	40	não	2	1,66
Poço Tubular Profundo Esquina Pita	-28,03168	-53,6663	14	18	60	não	3	2,48
Poço Tubular Profundo Esquina Umbu	-	-	18	17	57	não	4	2,36
Poço Tubular Profundo Formigueiro	-28,14009	-53,7305	16	40	134	não	4	5,55
Poço Tubular Profundo Macieira II	-28,03921	-53,7764	12	13	44	não	3	1,82
Poço Tubular Profundo Madeira	-28,03732	-53,7161	16	24	81	não	3	3,35
Poço Tubular Profundo Monte Alvao	-28,10365	-53,778	12	14	47	não	3	1,95
Poço Tubular Profundo Passo Da Cachoeira	-28,09676	-53,6695	12	14	47	não	2	1,95
Poço Tubular Profundo Rincão Dos Dalsasso	-28,05998	-53,7232	10	24	81	não	2	3,35
Poço Tubular Profundo Timbozal	-28,12153	-53,6791	12	27	91	não	2	3,77
Total	-	-	-	366	1230	-	55	50,93

Fonte: Ministério da Saúde (2013).

4.2.2.2 Solução Alternativa Individual (SAI)

A Tabela 10 apresenta informações sobre os pontos de captação do SAI do município de Nova Ramada. Estão cadastrados no sistema da Vigilância Sanitária 6 micro áreas, com 34 domicílios que se utilizam de soluções individuais, sendo 7 se abastecem de manancial superficial e 27 de manancial subterrâneo, considerando poços rasos, explorados por cacimbas ou fontes. No total são abastecidos cerca de 110 habitantes através de sistemas individuais de captação.

Tabela 10: Dados de captação individual.

Nome do Grupo de Domicílios	Número de domicílios		População Total Atendida Estimada
	Superficial	Subterrâneo	
Microarea 01	-	1	3
Microarea 02	-	3	10
Microarea 03	-	2	7
Microarea 04	-	5	17
Microarea 05	10	20	101
Microarea 06	8	10	60
Microarea 07	13	-	44
Microarea 08	22	30	175
Microarea 09	16	39	185
TOTAL	69	110	602

Fonte: Ministério da Saúde (2013).

4.3 Qualidade da água de abastecimento

A água utilizada no abastecimento não apresenta boa qualidade e características de potabilidade, correspondendo aos limites estabelecidos pela Portaria n° 2.914 (BRASIL, 2011) para abastecimento humano, tanto no SAC da zona urbana como rural como pode ser observado na Tabela 11, a qual apresentam os percentuais de conformidade com a portaria das análises obtidas no ano de 2012.

Tabela 11: Percentual de amostras realizadas em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde.

Parâmetros	Amostras obrigatórias	Amostras realizadas				Percentual de amostras realizadas em conformidade com a Portaria			VMP ⁽¹⁾	Unidade	Saída do Tratamento	Sistema de Distribuição
		SAA	SAC	SAI	TOTAL	SAA	SAC	SAI				
Turbidez	120	-	72	4	76	-	100,00	100,00	5	UT	-	-
Cloro residual	120	-	54	4	58	-	9,26	0,0	0,2	mg/L	-	-
Fluoreto	60	-	N.A.	N.A.	-	-	N.A.	N.A.	1,5	mg/L	-	-
Coliformes totais ⁽⁴⁾	120	-	73	4	77	-	75,34	100,00	Ausente ⁽³⁾	-	-	-
E. coli ou Colif.termo	-	-	11	-	11	-	-	-	-	-	0	0

Legenda: (1) Valor Máxima Permitido em conformidade com a legislação de potabilidade – Portaria MS nº 2914 (BRASIL, 2011); (2) Recomenda-se o VMP de cloro residual de 2,0 mg/L e após a desinfecção, a água deve conter um teor mínimo cloro residual de 0,5 mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L; (3) Sistemas onde são realizadas 40 ou mais análises por mês, devem apresentar ausência de contaminação em 95% das amostras analisadas. Sistemas onde são analisadas menos 40 amostras por mês, apenas em amostra poderá apresentar contaminação; (4) Amostras com resultados positivos para coliformes totais devem ser analisadas para *Escherichia coli* e/ou coliformes termotolerantes, devendo, neste caso, ser efetuada a verificação e a confirmação dos resultados positivos; (-) Amostra não realizada; N.A Não se aplica. SSA - sistema de abastecimento de água, SAC - sistema de abastecimento coletivo, SAI - sistema de abastecimento individual.
Fonte: Ministério da Saúde (2012).

Os principais parâmetros que apresentam maiores problemas quanto a não conformidade com a portaria de potabilidade são cloro residual e coliformes totais, devido principalmente pelo fato de não haver tratamento, mesmo que simplificado, na maioria dos poços que abastecem as comunidades rurais e a área urbana, como pode ser visualizado na Tabela 12 que apresenta o relatório de amostras fora do padrão realizados pela vigilância municipal no ano de 2013.

Tabela 12: Relatório de amostras fora do padrão realizadas pela Vigilância.

Solução Alternativa Coletiva	Data da Coleta	Número da Amostra	Resultados das Análises das Amostras				
			Cloro Res. Livre (mg/L)	Turbidez (UT)	Fluoreto (mg/L)	Coliformes Totais	<i>E. coli</i>
1 de Maio	07/05/2013	45	0	x	N.A	x	-
12 de Outubro	01/03/2013	28	0	x	N.A	P	x
12 de Outubro	16/05/2013	48	0	x	N.A	x	-
25 de Julho	07/01/2013	05	0	x	N.A	x	-
25 de Julho	07/02/2013	16	0	x	N.A	P	x
25 de Julho	01/03/2013	26	0	x	N.A	P	x
25 de Julho	16/05/2013	46	0	x	N.A	P	x
Assis Brasil	10/01/2013	08	0	x	N.A	P	P
Assis Brasil	01/03/2013	24	0	x	N.A	x	-
Assis Brasil	09/04/2013	38	0	-	N.A	x	-
Assis Brasil	13/06/2013	58	0	x	N.A	x	-
Associação de Moradores Esquina Umbu II	04/02/2013	12	0	x	N.A	x	-
Associação de Moradores Esquina Umbu II	07/05/2013	43	0	x	N.A	P	x
Associação de Moradores II Portões	04/02/2013	13	0	x	N.A	x	-
Associação De Moradores II Portões	16/05/2013	50	0	x	N.A	x	-
Associação Moradores Rincão Dos Paiva	09/04/2013	37	0	-	N.A	x	-
Associação Cemitério Dos Prates	09/04/2013	39	0	-	N.A	x	-
Esquina Bom Sucesso	01/03/2013	21	0	x	N.A	P	x
Esquina Bom Sucesso	07/05/2013	41	0	x	N.A	x	-
Esquina Bom Sucesso	06/06/2013	53	0	x	N.A	x	-

Esquina Pitan	10/01/2013	10	0	x	N.A	P	x
Esquina Pitan	01/03/2013	22	0	x	N.A	P	P
Esquina Umbu	04/02/2013	11	0	x	N.A	x	-
Esquina Umbu	07/05/2013	42	0	x	N.A	x	-
Formigueiro	07/02/2013	17	0	x	N.A	P	x
Formigueiro	01/03/2013	27	0	x	N.A	P	x
Formigueiro	16/05/2013	47	0	x	N.A	x	-
Macieira II	10/01/2013	07	0	x	N.A	x	-
Macieira II	13/06/2013	59	0	x	N.A	P	x
Madereira	10/01/2013	09	0	x	N.A	x	-
Madereira	01/03/2013	23	0	x	N.A	P	x
Madereira	09/04/2013	36	0	-	N.A	x	-
Madereira	13/06/2013	56	0	x	N.A	P	x
Monte Alvão	10/01/2013	06	0	x	N.A	P	P
Monte Alvao	09/04/2013	40	0	-	N.A	x	-
Monte Alvao	13/06/2013	60	0	x	N.A	x	-
Passo Da Cachoeira	01/03/2013	30	0	x	N.A	x	-
Passo Da Cachoeira	07/05/2013	44	0	x	N.A	P	x
Passo Da Cachoeira	06/06/2013	54	0	x	N.A	P	x
Rincão Dos Dalsasso	01/03/2013	25	0	x	N.A	x	-
Rincão Dos Dalsasso	13/06/2013	57	0	x	N.A	x	-
Timbozal	07/02/2013	18	0	x	N.A	P	x
Timbozal	01/03/2013	29	0	x	N.A	x	-
Timbozal	16/05/2013	49	0	x	N.A	x	-
Timbozal	06/06/2013	55	0	x	N.A	x	-

Fonte: Ministério da Saúde (2013).

Observou-se que a maioria dos pontos de captação para as soluções alternativas coletivas de abastecimento apresentam presença de coliformes totais e/ou *Escherichia coli* nas amostragens realizadas. A ausência de tratamento como cloração contribui para a presença destes organismos que podem ocasionar problemas na saúde dos consumidores.

4.4 Balanço entre disponibilidade de água e demandas de abastecimento

As principais demandas de água identificadas no município de Nova Ramada estão relacionadas ao consumo humano e criação animal. De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA, 2011), a demanda de água corresponde à vazão de retirada, ou seja, à água captada destinada a atender os diversos usos consuntivos.

4.4.1 Abastecimento Humano

As vazões do abastecimento humano foram obtidas pelo produto entre o número de habitantes e o consumo *per capita* normalmente adotado para a população e as características do Município. Na estimativa do consumo pela utilizou-se o valor correspondente ao consumo médio per capita de água para o município de Nova Ramada, referente ao ano de 2009, disponibilizado pela SNIS 2010 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010). Considerou-se que as demandas para o abastecimento são constantes, não sendo aplicado o fator de sazonalidade. A Tabela 13 apresenta as estimativas da demanda hídrica para abastecimento urbano.

Tabela 13: Estimativa da demanda hídrica para abastecimento humano.

População	População (habitantes) ¹	Consumo Per capita L/habitante. dia ²	Volume Total (L/s)	Volume Total (m ³ /dia)
Urbana	670	131,2	1,02	87,9
Rural	1.767	131,2	2,68	231,8
Total	2.437	-	3,70	319,7

Fonte: ¹IBGE (2010); ²Ministério das Cidades (2009).

O volume total estimado para o abastecimento humano é de 3,70L/s sendo 27,5% para demanda urbana e 72,5% para a demanda rural, representativo de um volume de 320 m³/dia. A demanda urbana é suprida pelo sistema de abastecimento operado pela prefeitura municipal, que possui uma capacidade máxima de 16 L/s, valor quase 16 vezes superior a demanda, explicitando que o sistema de produção e reservação mostram-se adequados para a população urbana atual.

Já a demanda rural é suprida pelo sistema de abastecimento coletivo por poços tubulares.

4.4.2. Criação Animal

O consumo por criações foi obtido a partir da metodologia proposta pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico Nacional (ONS, 2003), o qual apresenta um coeficiente de consumo por cabeça de cada espécie, sendo estes valores apresentados na Tabela 14. Apenas para as aves foi utilizado o valor de 0,17 L/dia, coeficiente per capita definido pela Embrapa Suínos e Aves. A quantidade de animais por espécie foi obtida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011).

Tabela 14: Coeficiente per capita para espécies animal.

Espécie Animal	Retirada (L/cab/dia) ²
Bovinos	50
Suínos	12,5
Equinos	50
Ovinos	10
Aves	0,17 ¹
Bubalinos	50
Muare	50
Caprinos	10
Coelhos	0,32 ³
Vacas Ordenhadas	62,5 ⁴

Fonte: ¹ Embrapa Suínos e Aves (2007); ² ONS (2003), ³ Couto (2002), ⁴ Benedeti (1986).

Os estudos utilizados como subsídio apresentam valores correspondentes ao consumo utilizado propriamente na dessedentação de

animais, incluindo a demanda associada à criação destes. Para análise das demandas, foi desconsiderada a sazonalidade admitindo-se que estas estão distribuídas uniformemente ao longo do ano. Ainda que sejam verificadas variações no consumo, estas não são consideradas significativas (ECOPLAN ENGENHARIA, 2007). A Tabela 15 apresenta os resultados de demanda hídrica para criação animal no município de Nova Ramada.

Tabela 15: Demanda hídrica para criação animal.

Atividade	Quantidade (cabeças) ¹	Consumo <i>per capita</i> (L/cabeça.dia)	Volume necessário (L/dia)	Volume necessário (m ³ /dia)
Bovinos	9.300	50	465.000	465
Equinos	250	50	12.500	12,5
Aves	17.700	0,17	3.009	3,009
Ovinos	300	10	3.000	3
Caprinos	40	10	400	0,4
Suínos	10.360	12,5	129.500	129,5
Vacas ordenhadas	3.800	62,5	237.500	237,5
Total			850.909	850,91

Fonte: ¹Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011).

A partir do produto da quantidade de cabeças de cada espécie pelo consumo *per capita* de cada animal, obteve-se que diariamente as atividade de criação animal do município necessitam de 851 m³ de água ou 9,85 L/s. A quantidade de água necessária para abastecimento das atividades pecuárias é superior ao volume estimado para a população. Salienta-se, porém que a utilização da água no meio rural para as atividades pecuárias ocorre apenas para as criações confinadas.

Ainda ocorre a utilização de água para irrigação das culturas, porém existem apenas dois cadastros sem dados de vazão no banco de dados de outorgas do DRH/SEMA (2012) relativo a essa atividade, correspondendo a captação em açude.

4.5 Análise crítica do cenário de abastecimento de água do Município

O Município apresenta um sistema de abastecimento de água, tanto urbano, quanto rural, suficiente para a população atual. A zona urbana é abastecida por manancial de água subterrânea, operado pela prefeitura municipal. Já a zona rural é atendida por sistemas de abastecimento comunitário.

O Município não possui dados consistentes em relação ao sistema de abastecimento de água, tais como indicadores primários e operacionais, sendo necessário a tabulação de dados como produção dos poços, volumes produzidos e que estas informações possam abastecer o sistema nacional de informações sobre saneamento, além da adequação da estrutura tarifária de cobrança da água.

Em relação ao manancial aproveitado para suprimento do SAA, observa-se que este assegura o abastecimento pleno do sistema. A vazão máxima de captação atual, estimada em 16 L/s é superior a vazão demandada para abastecimento urbano. Porém há necessidade de atenção quanto ao abastecimento quando considerada os períodos de estiagem.

Os poços tubulares encontram-se em locais sem perímetro de proteção, sendo necessário melhor as estruturas que abrigam estes poços. Em períodos prolongados de estiagem há reclamações de problemas com quantidade de água disponível. Em virtude de temporais ocorrem problemas de falha nas bombas, comprometendo o abastecimento.

O tratamento de água, por sua vez, por ser um sistema simplificado não consegue atingir em 100% os parâmetros de potabilidade na água distribuída para a zona urbana. O abastecimento de água na zona rural ressurte de tratamento, ainda que o simplificado, uma vez que atualmente vários poços apresentam-se contaminados por coliformes fecais.

Faz-se necessário a substituição de trechos de redes mais antigas que porventura estejam associadas a frequências mais altas de consertos. Todas estas medidas devem compor um programa efetivo, eficaz e necessariamente permanente de controle de perdas no sistema de abastecimento de água.

Por fim, deve-se considerar a aplicação de busca de recursos visando reverter o quadro deficitário no sistema de abastecimento de água do Município.

CAPÍTULO 5 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O esgotamento sanitário, segundo a Lei n° 11.445 (BRASIL, 2007) é um dos eixos do saneamento básico que pode causar degradação ambiental e da qualidade de vida da população, ocasionando problemas de higiene e de saúde coletiva (doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado). Entre os problemas relacionados com a falta de esgotamento sanitário, podemos destacar: a ausência de canalização de esgoto, a falta de sistema de tratamento e o lançamento de esgotos diretamente nos recursos hídricos.

Segundo a mesma Lei Federal, o esgotamento sanitário, é 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.

Existem três tipos de sistema de esgotamento de acordo com (TSUTIYA e SOBRINHO, 2000):

- a) sistemas de esgotamento unitário, ou sistema combinado, em que as águas residuárias (domésticas e industriais), águas de infiltração (água do subsolo que penetra no sistema através de tubulações e órgãos acessórios) e águas pluviais veiculam por um único sistema;
- b) sistema de esgoto separador parcial, em que uma parcela das águas de chuva provenientes de telhados e pátios das economias é encaminhadas juntamente com águas residuárias e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta e transporte dos esgotos;
- c) sistemas separador absoluto, em que as águas residuárias (domésticas e industriais) e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através de tubulações e órgãos acessórios), que constituem o esgoto sanitário, veiculam em um sistema independente, denominado de sistema de esgoto sanitário. As

águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

No sistema unitário, ou combinado a mistura de águas residuárias com as pluviais prejudica e onera consideravelmente o tratamento de esgoto. Torna-se necessária a construção de grandes sedimentadores para uma grande parte do caudal que deixa de sofrer a depuração biológica, enquanto que a outra parcela submetida ao tratamento secundário se apresenta com variados graus de diluição, o que é prejudicial (TSUTIYA e SOBRINHO, 2000).

De acordo com Philippi Jr. e Malheiros (2005), o planejamento, funcionamento e gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário objetiva:

atender de forma integrada um conjunto de aspectos relativos a qualidade final desejada dos efluentes tratados: a proteção ambiental, a satisfação dos setores atendidos pelo sistema – setores residencial, industrial, institucional e comercial -, diminuição dos riscos, demanda existente e futura, a universalidade no atendimento, a informação e a educação ambiental para a equipe de colaboradores dos sistemas de tratamento e comunidade.

Além disso, a FUNASA (2010) indica que diante do *déficit* sanitário, aliado ao quadro epidemiológico e ao perfil socioeconômico das comunidades, constata-se a necessidade de implantação de sistemas de coleta e tratamento dos esgotos que conjuguem baixos custos de implantação e operação, simplicidade operacional, índices mínimos de mecanização e sustentabilidade como um todo.

Para o diagnóstico do município de Nova Ramada foram levantados dados primários e secundários que envolvem o esgotamento sanitário e a legislação vigente.

5.1 Aspectos gerais

Consultaram-se os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) referentes aos anos de 2009, 2010 e 2011 sobre esgotamento sanitário no município de Nova Ramada. Não se verificou a existência de informações para os mesmos.

5.2 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes

O município de Nova Ramada não possui plano diretor de esgotamento sanitário.

5.2.1 Legislação municipal relacionada ao esgotamento sanitário

A legislação ambiental do município de Nova Ramada encontra-se listada no Capítulo 3 – situação institucional.

Neste item encontram-se somente as leis municipais relacionadas diretamente ao esgotamento sanitário, sendo estas:

- a) Lei Orgânica de 30 de dezembro de 1997;
- b) Lei nº 19 de 20 de dezembro de 2006 – Código Tributário Municipal;
- c) Lei nº 1.051 de 16 de dezembro de 2010 – Política do Meio Ambiente.

5.3 Avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário

Atualmente o município de Nova Ramada não conta com sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico. Devido a isto, tanto população urbana quanto rural foram impelidas a buscar diferentes soluções individualizadas para esta questão, sendo que estas não necessariamente primam pelo tratamento do esgoto gerado em âmbito de lote. Identifica-se, com base em informações primárias e secundárias, a utilização de diferentes técnicas de tratamento e/ou afastamento do esgoto doméstico no município, conforme é apresentado na Tabela 16.

Tabela 16: Número de domicílios em função das diferentes alternativas individualizadas de esgotamento sanitário referente ao ano de 2010.

Alternativas	Domicílios		
	Urbana	Rural	Total
Fossa rudimentar	237	549	786
Fossa séptica	21	14	35
Rede geral de esgoto ou pluvial	2	-	2
Rio, lago ou mar	-	-	-
Vala	-	18	18
Outro escoadouro	-	5	5
Sem banheiro ou sanitário	-	3	3

Fonte: FEE (2013).

Ao se avaliar as informações apresentadas na Tabela 16, verificou-se que 92,90% das residências no Município de Nova Ramada ainda utilizam como forma de tratamento de esgoto a fossa rudimentar.

De acordo com o Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008) evidenciou-se um elevado número de residências com fossa rudimentar e que não possuem sanitário. Além disso, destaca-se projetos nessa área devem ser priorizados pela municipalidade.

5.4 Visão geral do sistema

No município de Nova Ramada não foram identificadas estruturas (rede de esgoto, elevatórias, sistemas de tratamento de efluentes coletivo, emissários de esgoto) instaladas nas áreas urbana e rural.

Na Política de Meio Ambiente (NOVA RAMADA, 2010), no seu artigo 12, está definido que os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza. Já no artigo 13, da mesma Lei, consta que é obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e sua ligação à rede pública coletora. No caso da rede não existir, as medidas ficam sujeitas à aprovação do setor de Engenharia Civil, que fiscalizará a sua execução e

manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos ‘in natura’ a céu aberto ou na rede de esgotos pluviais.

5.5 Avaliação das condições dos corpos receptores

O município de Nova Ramada não possui um controle acerca da qualidade dos recursos hídricos superficiais que cortam seu território. Contudo, considerando-se o número de domicílios que alegam lançar seu esgoto direta ou indiretamente na rede pluvial, solo ou recursos hídricos, infere-se que estes apresentam condição diferente daquela verificada quando a intervenção humana é menor ou inexistente. Esta situação soma-se ao fato do Município não possuir informações precisas sobre o lançamento de efluente de suas indústrias.

Considerando-se o estudo realizado pela SEMA/Profill (2012), sobre qualidade dos recursos hídricos da Bacia do Ijuí, não se identificou a existência de pontos de monitoramento no território de Nova Ramada. Desta forma, não é possível fazer qualquer inferência sobre a qualidade dos corpos d’água no Município.

De acordo com o Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008), a degradação dos recursos hídricos deve-se por diversos fatores, sendo que destaca-se o lançamento de esgoto, principalmente no Arroio Bugiganga, por este estar com seu curso dentro do perímetro urbano. Nesse sentido o Arroio Bugiganga deve receber especial atenção, dada sua capacidade de interferência na dinâmica do município, em especial na área urbana.

5.6 Identificação de áreas de risco de contaminação

O município de Nova Ramada está inserido dentro da bacia hidrográfica do Rio Ijuí, sendo drenado pelo Arroio Varejão, Arroio Faxinal, Arroio da Cachoeira e o Arroio Barbosa. Estes recursos estão sujeitos a riscos de contaminação.

Segundo o Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008), a Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, o Conselho Municipal de Meio Ambiente -

COMDEMA, a EMATER e outras entidades locais e regionais vem trabalhando no sentido de melhorar as condições ambientais das matas ciliares e conseqüentemente promover a proteção das águas superficiais no município de Nova Ramada, já que sua rede hidrográfica é riquíssima e ampla, incluindo mananciais de elevada significância ecológica, fundamentais para o equilíbrio hídrico e biológico dos ecossistemas locais.

5.7 Análise integrada

As principais carências relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário em Nova Ramada são:

- a) não há sistema de esgotamento sanitário coletivo no Município;
- b) não há cobertura de rede de esgotamento sanitário;
- c) ligações de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais;
- d) destinação final do lodo de fossas sépticas não regulamentada.

CAPÍTULO 6 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Segundo a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas compreendem o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de 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.

Os sistemas de drenagem são definidos como: na fonte, microdrenagem e macrodrenagem. A drenagem na fonte é definida pelo escoamento que ocorre no lote, condomínio ou empreendimento individualizado (como lote), estacionamentos, área comercial, parques e passeios.

A microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais em um loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado.

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Quando é mencionado o sistema de macrodrenagem, as áreas envolvidas são de pelo menos 2 km² ou 200 ha. Contudo, estes valores não devem ser tomados como absolutos, pois a malha urbana pode possuir as mais diferentes configurações.

O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais. Em geral, o que tem caracterizado este tipo de definição é a metodologia utilizada para a determinação da vazão de projeto. O Método Racional tem sido utilizado para a estimativa das vazões na microdrenagem, enquanto os Modelos Hidrológicos que determinam o hidrograma do escoamento são utilizados para as obras de macrodrenagem.

Justamente por ser uma metodologia com simplificações e limitações, o Método Racional pode ser utilizado somente para bacias com áreas de até 2 km.

Segundo o Termo de Referência para elaboração de Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011), as estratégias de desenvolvimento da drenagem sustentável devem contemplar:

- a) controle da erosão do solo por meio de redução da produção de sedimentos em construção civil, superfícies desprotegidas em loteamento, transferência de energia de novas drenagens, gerando áreas degradadas, entre outros;
- b) integração com o sistema de resíduos sólidos: programa de coleta e limpeza pública em áreas de grande produção de resíduos, mecanismos de limpeza antes de dias chuvosos, limpeza dos sistemas de amortecimentos, entre outros;
- c) rede pluvial e sanitária: identificação de interligação de redes e definição da sua funcionalidade para evitar a contaminação conjunta;
- d) programa de controle da poluição difusa: controle das fontes de contaminação da poluição difusa na cidade;
- e) recuperação das áreas degradadas: programa de recuperação das áreas degradadas a partir da solução dos problemas que geraram as mesmas, e sua recuperação para condições adequadas.

6.1 Análise técnica da documentação legal existente

No âmbito da drenagem urbana, o município de Nova Ramada não possui Plano Diretor de Drenagem, sendo a responsabilidade pela manutenção e adequação dos sistemas, da Secretaria de Planejamento.

6.1.1 Legislação municipal relacionada à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A legislação ambiental do município de Nova Ramada encontra-se listada no Capítulo 3 – situação institucional.

Neste item encontram-se somente as leis municipais relacionadas diretamente à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas, sendo estas:

- a) Lei Orgânica de 30 de dezembro de 1997;
- b) Lei n° 19 de 20 de dezembro de 2006 – Código Tributário Municipal;
- c) Lei n° 1.051 de 16 de dezembro de 2010 – Política do Meio Ambiente.

6.2 Identificação de estruturas

Durante visita técnica, verificou-se que não existe nenhuma base cadastral ou croqui do sistema de drenagem urbana. Possivelmente a inexistência de plantas cadastrais se deve ao fato de que grande parte das obras de urbanização foram executadas por empresas terceirizadas, que não disponibilizaram, registraram ou digitalizaram os mapas dos sistemas de drenagem.

O município de Nova Ramada está completamente inserido na bacia hidrográfica do Rio Ijuí, sendo drenado no limite Oeste pelo Arroio Varejão; na porção central pelo Arroio Faxinal e seus afluentes; e no limite Leste pelo Arroio da Cachoeira e o Arroio Barbosa.

O curso da água de maior destaque no território de Nova Ramada é o Arroio Faxinal, que em conjunto com seus afluentes, drenam 62% do território municipal. Dentre os afluentes do arroio Faxinal, o Arroio Bugiganga e o Arroio Pinhalzinho apresentam maior importância em nível de planejamento urbano, por drenar os aglomerados urbanos que compõem a zona urbana do Município.

Segundo o Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008), o Município apresenta sua população urbana distribuída em uma área de aproximadamente 98 ha, dividida em três sub-sedes denominadas: Sub-Sede Pinhal, Sub-Sede Nova Ramada e Sub-Sede Barro Preto. Durante o levantamento, não foram localizados outros documentos que indicassem perímetros ou áreas urbanas, sendo assim para fins de planejamento, utilizou-se os mesmos limites do Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008).

Devido ao fato dos mapas do Plano Ambiental terem sido fornecidos em papel, os limites foram redesenhados a partir de imagem de satélite de alta

resolução, disponível no *software* Google Earth (2013). Assim, em função das condições atuais de ocupação, obteve-se uma área urbana total de 114 ha, definindo-se polígonos de valor aproximado ao delimitado no Plano Ambiental.

A partir do modelo digital de elevação, obtido da cartográfica digitalizada do Exército Brasileiro em escala 1:5.000 (HASENACK e WEBER, 2010), identificou-se que os dois aglomerados urbanos principais: Barro Preto e Pinhal, iniciaram seu desenvolvimento em regiões elevadas, a partir do estabelecimento de capelas.

A Sub-Sede Pinhal, acredita-se que iniciou sua ocupação a partir da praça, local onde o terreno apresenta altitude de 515 m. Assim, o aglomerado urbano desenvolveu-se contornando este local de forma aparentemente radial, fracionada em 18 quadras e estendendo-se em maior proporção apenas na direção sul, no entorno da estrada Municipal que liga às outras sedes.

A Sub-Sede de Barro Preto estabeleceu-se sobre o topo de um morro a altitude de 397 m, onde estão localizadas a praça e as Igrejas Luterana, Católica e a Escola Estadual Dr. Roberto Löw, sendo esta formação contornada pelo Arroio Bugiganga e seu afluente Lajeado Quebra Anzol.

Já a Sub-Sede de Nova Ramada, onde está estabelecido o centro administrativo, foi constituída em um terreno elevado sobre a formação de um morro de topo relativamente plano, com altitude de 463 m, onde está localizada a Prefeitura, o Ginásio e o Posto de Saúde. No entorno desta região foi estabelecido uma grade de ruas, formando 6 quadras aproximadamente retangulares.

Para avaliação das direções de escoamento urbano e identificação de pontos críticos, realizou-se a delimitação das bacias urbanas a partir de um modelo digital de elevação. Este modelo foi obtido a partir de uma imagem *Aster* com resolução de 30m, sendo esta imagem, superior a base do exército (USGS, 2013). A partir do modelo digital de elevação detalhado, delimitaram-se as bacias urbanas de cada um dos aglomerados urbanos do Município, sendo estas apresentadas na Tabela 17.

Tabela17: Bacias de drenagem das áreas urbanas de Nova Ramada.

Sigla	Nome da bacia / Curso da Água	Área (ha)	(%)
P1	Pinhal Oeste / Afluente do Arroio Pinhalzinho	4,96	16%
P2	Pinhal Norte / Afluente do Arroio Pinhalzinho	8,09	26%
P3	Pinhal Leste / Arroio Bugiganga	8,88	28%
P4	Pinhal Sul / Arroio Bugiganga	9,32	30%
Total		31,26	-
N1	Nova Ramada Oeste / Afluente Arroio Bugiganga	2,87	23%
N2	Nova Ramada Norte / Afluente Arroio Bugiganga	3,16	26%
N3	Nova Ramada Leste / Arroio Bugiganga	4,54	37%
N4	Nova Ramada Sul / Afluente Arroio Bugiganga	1,82	15%
Total		12,39	-
B1	Barro Preto Sul / Arroio Bugiganga	5,05	7%
B2	Barro Preto Leste / Lajeado Quebra Anzol	12,38	18%
B3	Barro Preto Norte / Arroio Bugiganga	40,20	75%
Total		57,63	-

Fonte: elaborado pelos autores.

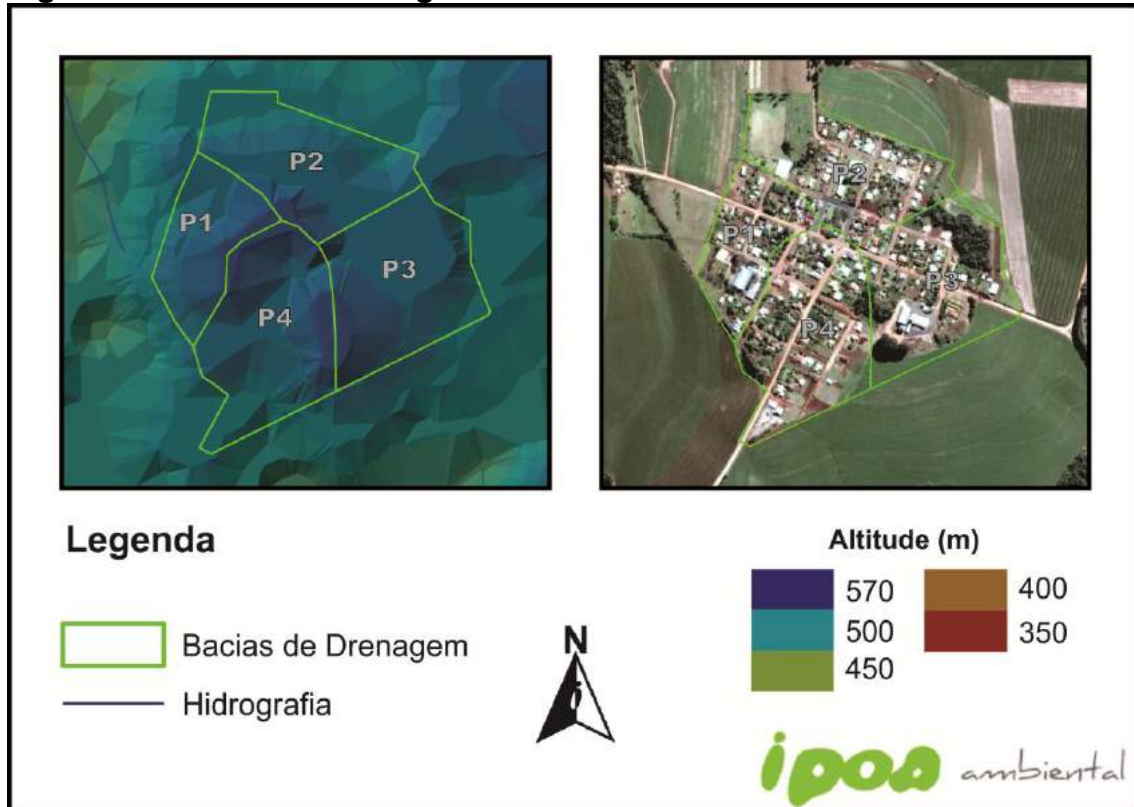
As informações obtidas demonstram que as bacias urbanas do Município são relativamente inferiores a 200 ha, podendo ser definidos como sistemas de microdrenagem (TUCCI *et al.*, 1995). Em função dos aglomerados urbanos apresentarem pequena extensão, de aproximadamente 114 ha, a geração de escoamento superficial nas áreas urbanas não é consideravelmente significativa. Problemas de inundação ocorrem na Sub-Sede de Barro Preto e entorno, em função da proximidade do Arroio Bugiganga e a foz do Lajeado Quebra Anzol.

A Sub-Sede Pinhal encontra-se em uma região elevada, distante de calhas de arroios. Assim, em função da morfologia do terreno, definiu-se a direção de escoamento da superfície urbana dividindo a Sede em 4 bacias hidrográficas, conforme apresentado na Figura 16.

A comunidade de Pinhal apresenta área de aproximadamente 31,26 m², contudo, identificou-se que esta gleba apresenta maior densidade de ocupação e conseqüente impermeabilização em comparativo com os demais centros urbanos. Esta característica é indicativa de uma maior demanda de estruturas

de microdrenagem para o controle de escoamento superficial como bueiros e redes de pequena dimensão.

Figura 16: Bacias de drenagem urbana da Sub-Sede Pinhal.



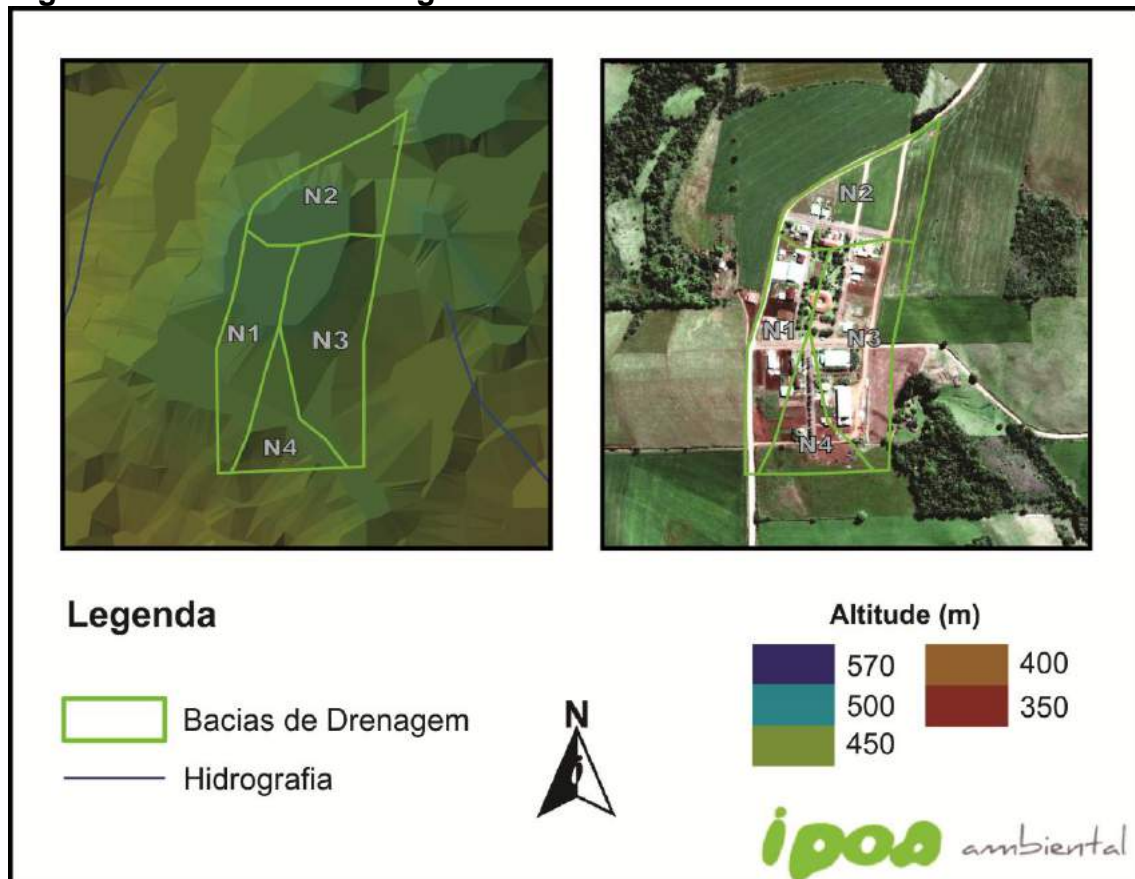
Fonte: Elaborado a partir de Google Earth (2013); Hasenack e Weber (2010) e USGS (2013).

Em função das características morfológicas, o escoamento superficial ocorre de forma difusa em quatro direções distintas, não havendo concentração significativa de escoamento em nenhum local específico.

A Sub-Sede Nova Ramada apresenta a menor área urbanizada dentre as demais, aproximadamente 12,4 ha, provavelmente em função de ter sido criada posteriormente e alocando o centro administrativo entre as duas comunidades principais. Esta Sub-Sede apresenta urbanização mais planejada e recente, localizada em uma região elevada propícia a expansão urbana do ponto de vista ambiental, pois apresenta baixa declividade, é distante de recursos hídricos e remanescentes florestais.

A partir da morfologia obtida do modelo digital de elevação, identificou-se que o escoamento superficial neste aglomerado ocorre em quatro direções distintas, as quais foram delimitadas conforme apresentado na Figura 17.

Figura 17: Bacias de drenagem urbana da Sub-Sede de Nova Ramada.



Fonte: Elaborado a partir de Google Earth (2013); Hasenack e Weber (2010) e USGS (2013).

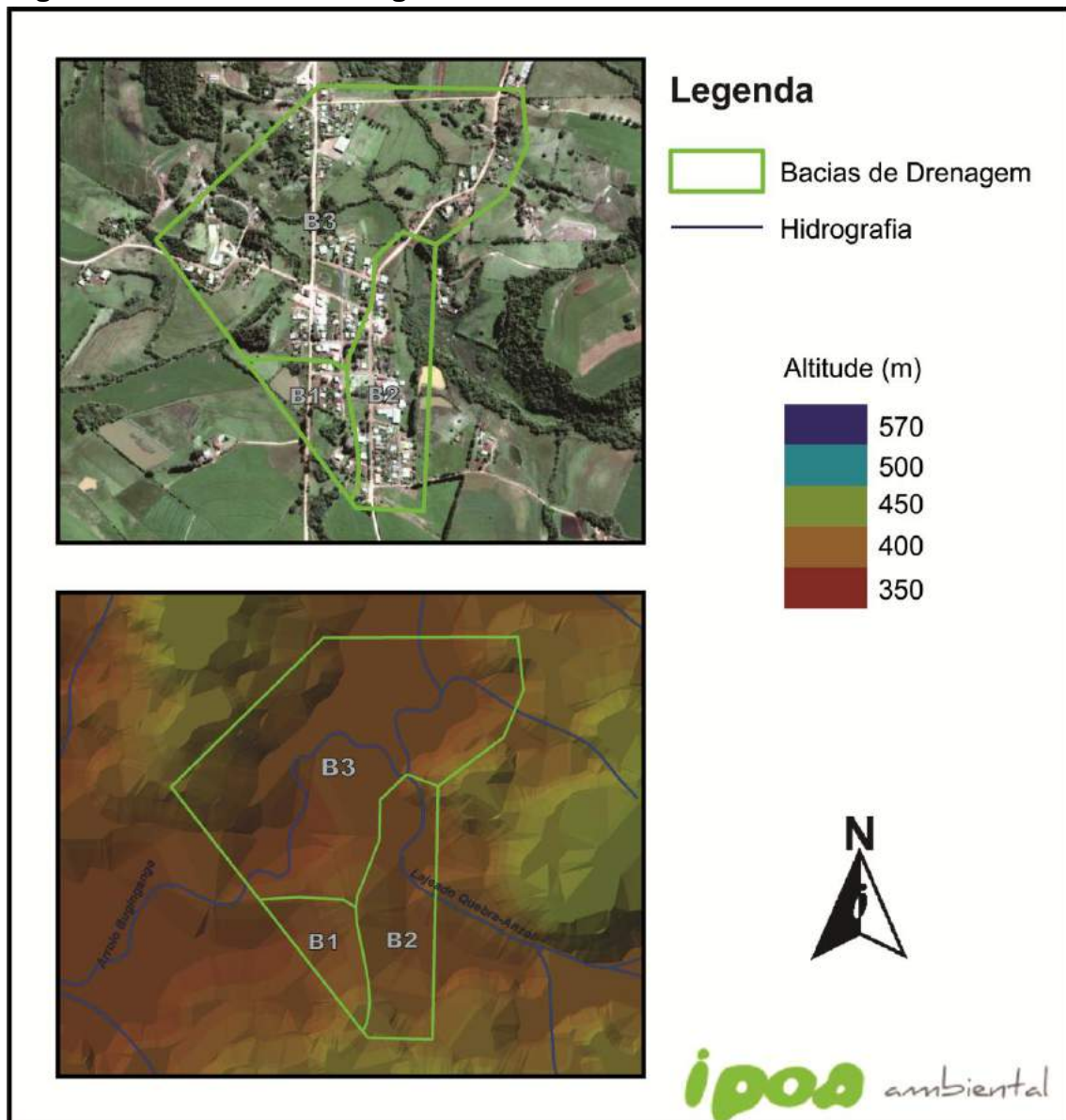
A Sub-Sede Nova Ramada atualmente encontra-se em uma fase de pré-urbanização, não apresentando risco de alagamentos. A topografia deste local indica que o escoamento superficial ocorre de forma distribuída nas diferentes regiões, desaguando em drenagens efêmeras, que encaminham estas águas para o Arroio Bugiganga e um afluente sem denominação.

Segundo a delimitação indicada no Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008), a Sub-Sede Barro Preto apresenta a maior área, totalizando aproximadamente 57 ha distribuídos no entorno das estradas Municipais e a parte central do vilarejo localizada ao sul. Esta comunidade apresenta

ocupação urbana mais esparsa no comparativo com Pinhal, expondo maior urbanização no entorno da praça e das igrejas, enquanto no restante da área a ocupação ocorre às margens das estradas Municipais.

Este vilarejo não apresenta indicativos de geração significativa de escoamento urbano, porém, em função da proximidade da calha do Arroio Bugiganga e de seu afluente Lajeado Quebra Anzol, apresenta regiões com risco significativo de cheias de origem natural. A partir da topografia da região obtida a partir da imagem *Aster* (USGS, 2013), delimitou-se o escoamento superficial de Barro Preto em três bacias, conforme apresentado na Figura 18.

Figura 18: Bacias de drenagem urbana da Sub-Sede Barro Preto.



Fonte: Elaborado a partir de Google Earth (2013); Hasenack e Weber (2010) e USGS (2013).

Com base no descrito anteriormente, pode-se afirmar que o atual desenvolvimento das áreas urbanizadas de Nova Ramada não demanda por estruturas significativas de drenagem.

As estruturas identificadas em campo são compostas por tubulações de concreto moldado com diâmetros de 0,25 a 1 m. Os trechos de tubulação são curtos e desaguam em drenagens superficiais de pequeno porte, seguindo em canal aberto até desembocarem nos arroios do entorno.

Estruturas de macrodrenagem como pontes e bueiros de maior dimensão ocorrem nas travessias do Arroio Bugiganga e seus afluentes, em função das extensas áreas de drenagem natural destes cursos da água.

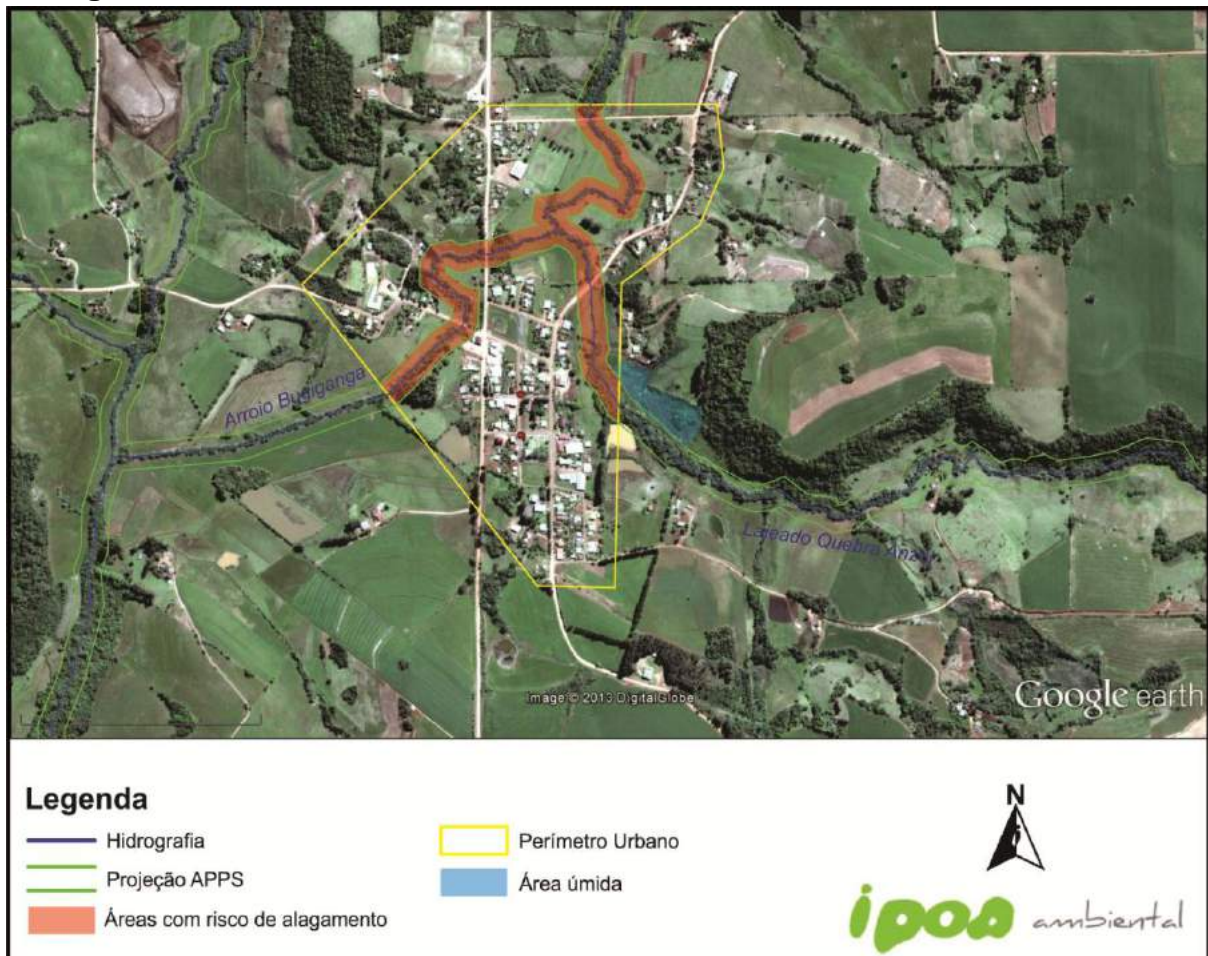
6.3 Regiões suscetíveis a ocorrência de alagamentos ou inundações

A partir da avaliação realizada e dos relatos dos servidores da Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013), atualmente a comunidade de Barro Preto apresenta problemas de inundação frequentes nas proximidades das margens do Arroio Bugiganga e do Lajeado Quebra Anzol. Estes eventos estão associados à ocorrência de chuvas intensas nas áreas de drenagem a montante do vilarejo, associados à baixa declividade da calha no entorno de Barro Preto, onde os cursos da água apresentam índices elevados de meandrização, indicativo este de baixa velocidade e deposição de sedimentos. Essas características são típicas de região de planalto com ondulações brandas e vales rasos. Desta forma, os arroios e rios apresentam calhas com declividades relativamente baixas, com a formação de meandros e diversos locais de vales.

Estas características de escoamento limitado, associadas à confluência com o Lajeado Quebra Anzol na porção norte do vilarejo, podem estar gerando um efeito de barra de rio, onde os níveis elevados de cheia do rio principal barram a entrada das águas do afluente, elevando assim, o nível deste.

Para fins de planejamento, delimitaram-se as áreas com risco de inundação, como sendo as áreas de preservação permanente dos cursos d'água, uma vez que não há informação quanto às cotas de alague e um maior detalhamento da topografia. Os locais com risco de inundação natural são indicados na Figura 19.

Figura 19: Áreas suscetíveis a alagamentos e interessantes para a proteção das águas.



Fonte: Elaborado a partir de Google Earth (2013); Hasenack e Weber (2010) e USGS (2013).

Atualmente a comunidade de Barro Preto não apresenta ocupação significativa das margens dos rios, porém com as informações existentes não é possível estabelecer as cotas de alagamento, a frequência de ocorrência e a população suscetível a esses eventos. Deste modo, recomenda-se que seja realizado um levantamento planialtimétrico detalhado da localidade e uma avaliação hidrológica para a definição das cotas de cheias e áreas de risco.

Identificou-se que na calha do Lajeado Quebra Anzol há ocorrência de áreas úmidas, possivelmente banhadas, no entorno dos quais deverão ser estabelecidas áreas de preservação permanente. Estes locais são indicados para o estabelecimento de parques urbanos voltados a preservação das águas e estruturas de lazer. A desapropriação e delimitação dessas áreas possibilita não só a sua

conservação, como evita a ocupação irregular e posteriores problemas de drenagem e saúde pública.

Nas margens dos arroios, recomenda-se que sejam mantidas as áreas de preservação permanentes delimitadas. Estas áreas deverão ser destinadas a preservação ambiental e instaladas estruturas de utilidade pública, que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais conforme estabelece a Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012). Conforme estabelecido na Lei, nestes locais também pode ocorrer a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais.

Nas margens dos córregos onde já ocorreu a ocupação urbana, deverá ser realizada a delimitação destas no mapa de zoneamento urbano e a regularização fundiária, observadas as condições estabelecidas na Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012). Nas margens ainda desocupadas, deverá se estabelecer no Plano Diretor e na planta de zoneamento, como área de preservação permanente e proteção contra cheia, inibindo a ocupação urbana destes locais e futuros problemas com alagamentos.

6.4 Estrutura de manutenção e operação da drenagem urbana

De acordo com a Secretaria de Obras (NOVA RAMADA, 2013), não há um departamento específico para tratar a respeito do sistema de drenagem urbana, não havendo atividades de acompanhamento, nem tampouco cronograma de manutenção e limpeza. Em geral, as atividades de manutenção e limpeza são realizadas sob demanda, quando ocorrem solicitações por parte da população.

6.5 Identificação das áreas de riscos

O risco ambiental pode ser conceituado como uma medida da probabilidade, da chance que um indivíduo ou uma população, tem de sofrer algum tipo de problema de ordem ambiental (PHILIPPI JR. *et al.*, 2005).

Os problemas ambientais decorrentes da carência de sistemas de drenagem urbana são deslizamentos e enchentes, sendo que os locais com possibilidade de ocorrências desses desastres ambientais são considerados como áreas de riscos.

A Defesa Civil de Santa Maria do Jetibá (2010) conceituou enchente ou inundação como a situação natural de transbordamento de água de seu leito natural provocados geralmente por chuvas intensas e contínuas, sendo mais frequente em áreas mais ocupadas ou quando os sistemas de drenagem são menos eficientes.

Tucci *et al.* (1995) afirma que as enchentes em áreas urbanas podem ocorrer isoladamente ou de forma integrada: enchentes em áreas ribeirinhas (atingem a população que ocupa os leitos de rios por falta de planejamento do uso do solo) ou enchentes devido à urbanização.

Deslizamento de terra pode ser definido como (DEFESA CIVIL DE SANTA MARIA DE JETIBÁ, 2010):

fenômeno geológico que inclui um largo espectro de movimentos do solo, tais como quedas de rochas, falência de encostas com profundidade e fluxo superficiais de detritos. Embora a ação da gravidade sobre encostas demasiado inclinadas seja a principal causa dos deslizamentos de terra, o fator mais comum é o de corte e movimento de terras, com formação de taludes, os quais sob ação de tráfego intenso de veículos, saturação de águas e vibrações como explosões e trovoes podem ocasionar as falências das encostas frágeis.

Na ocasião de desastres ambientais relacionados a alagamentos e deslizamentos de terra indica-se o acionamento da Defesa Civil Municipal.

O município de Nova Ramada, na sua Lei n° 1.036 (NOVA RAMADA, 2010), cria a coordenadoria municipal de defesa civil, com a finalidade de coordenar todas as ações de defesa civil nos períodos de normalidade e anormalidade.

A Portaria n° 17 (NOVA RAMADA, 2013) designa membros da coordenadoria municipal de defesa civil.

Em Nova Ramada não há plano de contingência para desastres ambientais.

6.6 Análise de indicadores epidemiológicos

O saneamento foi conceituado pela Organização Mundial de Saúde como sendo o controle de todos os fatores do meio físico que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre sua saúde.

As condições precárias de saneamento acarretam em prejuízo a saúde individual e coletiva por contribuírem, principalmente, para a proliferação de vetores de doenças. De acordo com Heller (1997), o conceito de saneamento com enfoque

ambiental, situa-se no campo de controle dos fatores do meio físico e da prevenção de riscos à saúde, uma vez que a Organização Mundial de Saúde considera o bem estar físico, mental e social como definição de saúde.

Rosen (1958) comenta sobre as relações entre saneamento e saúde pública:

através da história humana, os principais problemas de saúde enfrentados pelos homens têm tido relação com a vida em comunidade, por exemplo, o controle de doenças transmissíveis, o controle e a melhoria do ambiente físico (saneamento), a provisão de água e alimentos em boa qualidade e em quantidade, a provisão de cuidados médicos e o atendimento dos incapacitados e destituídos. A ênfase relativa colocada em cada um desses problemas tem variado de tempo a outro, mas eles estão todos inter-relacionados, e deles se originou a saúde pública como a conhecemos hoje.

Na Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), o saneamento inclui os serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Neste tópico, é abordada a relação entre drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e as doenças relacionadas a carências e/ou deficiências quanto a este tipo de infraestrutura. Ressalta-se que a demonstração da epidemiológica dos benefícios da melhoria do sistema de drenagem não pode ser facilmente identificada em virtude do grande número de variáveis envolvidas. Neste sentido, Heller (1997) afirma que ainda se afiguram obscuros os mecanismos envolvendo a relação saneamento-saúde no que concerne à drenagem urbana, provavelmente porque, comparativamente, aos demais componentes do saneamento, este tem sido considerado de menor importância.

Quanto as enfermidades relacionadas com a água, a Organização Mundial de Saúde, baseada nos critérios de Feachem *et al.* (1983), distribuíram as doenças em quatro grupos:

- a) doenças transmitidas pela água: cujos agentes etiológicos têm origem na contaminação fecal ou por esgotos, das fontes de água, evidenciando a falta de saneamento básico: gastroenterites, hepatite A, cólera, febre tifóide;
- b) doenças vinculadas à falta de higiene: as quais poderiam ser evitadas se a comunidade tivesse acesso a água com qualidade, educação sanitária e bons hábitos de higiene: tinea, impetigo, escabiose, pediculose;

- c) doenças com contato com a água: onde o agente etiológico invade o corpo através da pele e não pela ingestão de água contaminada, como a esquistossomose;
- d) doenças transmitidas por vetores de habitat aquático: que podem estar relacionadas pela falta de galerias de drenagens que facilitem o escoamento superficial, indicando a falta de planejamento urbano, como a dengue, a febre amarela, a malária, entre outras.

Conforme Tucci (2005), no Brasil, 65% das internações hospitalares são provenientes de doenças de veiculação hídrica. O autor continua indicando que muitas dessas doenças estão relacionadas com a baixa cobertura de tratamento da água e rede de esgotamento sanitário e inundações.

Souza *et al.* (2002), em seu estudo, elaborou um quadro propondo uma classificação ambiental e um modelo casual de doenças relacionadas à carência ou precariedade dos serviços de drenagem. O Quadro 6 apresenta os resultados obtidos por Souza *et al.* (2002).

Quadro 6: Classificação ambiental de doenças relacionadas à drenagem urbana.

Grupos	Doenças
Doenças transmitidas por vetores alados que podem se proliferar em empoçamentos e alagadiços	Febre amarela Dengue Filariose Malária
Doenças cujo agente etiológico utiliza um hospedeiro aquático intermediário que pode proliferar em alagadiços	Esquistossomose
Doenças transmitidas pelo contato direto com a água ou solo (sem presença de hospedeiros) cuja contaminação é favorecida por inundações e alagadiços	Leptospirose
Doenças transmitidas pela ingestão de água contaminada por agentes etiológicos presentes em alagadiços e inundações e que penetram no interior da rede de abastecimento: doenças transmitidas pelo contato direto com solos contaminados por esses agentes	Febre tifóide (água) Cólera e outras diarreias (água) Hepatite A (água) Ascariase (água) Triuríase (água) Ancilostomíase (água e solo)

Fonte: Souza *et al.* (2002).

Sobre a relação entre a carência ou precariedade na infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais, Souza *et al.* (2002) comenta:

- a) o empoçamento em vala a céu aberto funciona como um criadouro de mosquitos;

- b) o empoçamento causado pelo lançamento de resíduos sólidos ou o descarte de esgoto no sistema de drenagem favorecem a proliferação de mosquitos vetores da filariose;
- c) o empoçamento em boca-de-lobo causado pelo lançamento de resíduos sólidos e descarte de esgoto no sistema de drenagem favorece a proliferação de vetores de dengue e febre amarela;
- d) o alagadiço ao receber matéria orgânica, oriunda do descarte de esgotos, propicia condições para a proliferação de caramujo, que é o agente causal da esquistossomose;
- e) o lançamento de esgoto no alagadiço pode contaminar o solo por larvas infectantes ou ovos de helmintos causadores de ascaridíase, ancilostomíase e tricuriase;
- f) no caso do alagadiço favorecer a contaminação de água potável e esse apresentarem agentes causais de hepatite A, febre tifoide e diversos tipos de diarreia, a população pode ser infectada;
- g) em caso de inundação, causada pela deposição de resíduos sólidos, pode ocorrer à disseminação de leptospiras. No contato direto com a água pode levar à ocorrência de leptospirose.

Quanto aos aspectos que devem ser avaliados, como a infraestrutura da rede de drenagem, Calijuri *et al.* (2009) utilizou como variáveis de análise: domicílios inundados por água da chuva ou enchente nos últimos anos, frequência de enchentes, domicílios com rua pavimentada, domicílios com rua com sistema de drenagem, domicílios nos quais a rua sofre alagamento e alagamento.

O cruzamento das informações sobre a incidência de doenças e variáveis ambientais relacionadas ao saneamento pode indicar quais infraestruturas devem ser adotadas prioritariamente. Sendo que esta relação entre variáveis constituem os indicadores de saúde e saneamento. Calijuri *et al.* (2009) afirmam que os indicadores têm como papel principal a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público.

Os dados referentes à morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico são apresentados no Capítulo 9 – Saúde Pública.

6.7 Análise integrada

A partir do diagnóstico da situação e manejo de drenagem urbana do município de Nova Ramada constataram-se as seguintes carências:

a) o município apresenta carência quanto a mecanismos de gestão e estrutura para a gestão e planejamento dos sistemas de drenagem urbana, sendo elas:

- ausência de plano de drenagem urbana; inexistência de departamento específico sobre drenagem urbana;
- inexistência de plantas cadastrais do sistema de drenagem urbana e plantas topográficas detalhadas; inexistência de georreferenciamento da planta cadastral do Município; ausência de definição de áreas de preservação de recursos hídricos, de sistema de drenagem e de sistemas naturais;

b) o município carece de mecanismos legais para definir no zoneamento urbano áreas de preservação permanente, afastando a população de áreas de risco de inundação e a definição de índices de impermeabilização na área urbana;

c) a Sub-Sede de Barro Preto apresenta problemas de inundação de origem natural em função da proximidade do Arroio Bugiganga e seu afluente Lajeado Quebra Anzol. Este local necessita de um levantamento planialtimétrico detalhado e uma avaliação hidrológica para definição das cotas de cheia e mapeamento das áreas de risco para diferentes períodos de retorno;

d) os sistemas de drenagem urbana do Município recebem grande parte dos esgotos domésticos. Devido as condições do sistema de drenagem, indica-se o estabelecimento de redes separadoras absoluta para esgoto doméstico.

CAPÍTULO 7 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo dos resíduos sólidos é um dos eixos do saneamento segundo a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007). Entretanto, informações sobre as operações, infraestrutura e instalações de coleta, transporte, transborda, tratamento e destino final, bem como disposição final não estão disponíveis ou são escassas, o que dificulta o planejamento de ações para a melhoria da qualidade ambiental.

O ano de 2010 marcou o início de mudanças na gestão de resíduos sólidos, com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) que visa reunir um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para uma gestão integrada e um gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Um dos instrumentos da Política é a elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O PGIRS apresenta o conteúdo indicado na Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), além de outros aspectos relevantes tecnicamente para o documento.

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico considerou-se as diretrizes da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), com o objetivo de atender a este requisito técnico e legal.

7.1 Aspectos gerais sobre serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos

Para elaboração de um cenário atual da situação de manejo dos resíduos com base nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros consultaram-se os dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS). Não foram encontradas informações para o ano de 2009, já os dados de 2010 foram sistematizados e são apresentados no Anexo 9. Pela análise das informações sistematizadas, constatou-se:

- a) há cobrança pelo serviço de limpeza urbana;
- b) não há cobrança por serviços de coleta de resíduos especiais;
- c) para o manejo de resíduos sólidos não são recebidos recursos federais;
- d) não há trabalhadores temporários envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- e) não há coleta noturna e nem recolhimento através de elevação de contêineres;
- f) os resíduos sólidos urbanos são enviados para outro Município;
- g) o sistema de coleta de resíduos de serviços de saúde é diferenciado dos demais resíduos;
- h) a Prefeitura não realiza coleta de resíduos de construção civil.

7.2 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes

O município de Nova Ramada não possui plano diretor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos ou plano de gestão integrada de resíduos sólidos.

7.2.1 Legislação municipal relacionada à gestão de resíduos sólidos

A legislação ambiental do município de Nova Ramada encontra-se listada no Capítulo 3 – situação institucional.

Neste item encontram-se somente as leis municipais relacionadas diretamente à gestão de resíduos sólidos, sendo estas:

- a) Lei Orgânica de 30 de dezembro de 1997;
- b) Lei nº 19 de 20 de dezembro de 2006 – Código Tributário Municipal;
- c) Lei nº 1.051 de 16 de dezembro de 2010 – Política do Meio Ambiente;
- d) Lei nº 873 de 30 de outubro de 2008 – Lei de Diretrizes Urbanas.

7.3 Descrição do serviço atual considerando as categorias de resíduos

Neste item são apresentadas as informações sobre a situação do manejo de resíduos sólidos considerando sua fonte de geração e a classificação apresentada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

7.3.1 Resíduos Sólidos Domésticos

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos domiciliares são os originários de atividades domésticas em residências urbanas.

7.3.1.1 Geração e caracterização de resíduos sólidos domésticos

O município de Nova Ramada não possui informações sobre a composição gravimétrica de resíduos sólidos. Sobre a geração, a Prefeitura Municipal informou que são coletadas 15 t mensalmente. Não há controle formal sobre a geração mensal de resíduos em Nova Ramada.

Os resíduos orgânicos são acondicionados, na sua maioria, em sacos plásticos.

Os resíduos permanecem armazenados nos dispositivos de acondicionamento (lixeiras) instalados na via pública até o momento da coleta. Não se verificou uma padronização das lixeiras instaladas nas vias e logradouros do município.

A Figura 16 é o registro fotográfico de dispositivos de acondicionamento instalados no município de Nova Ramada.

Figura 16: Registro fotográfico dos dispositivos para acondicionamento de resíduos sólidos.



Fonte: registro fotográfico dos autores (2013).

7.3.1.2 Coleta e transporte dos resíduos sólidos domésticos

A abrangência do serviço de coleta na área urbana é de 100%, enquanto na zona rural é de 30% aproximadamente. O volante de divulgação dos dias de coleta de resíduos na área rural é apresentado no Anexo 7. No Quadro 7 pode-se visualizar os roteiros de coleta na área rural.

Quadro 7: Roteiro de coleta de resíduos sólidos na área rural.

Dia da Semana	Localidades
Todas as segundas-feiras do mês	Esquina Umbú (local de costume) Pranchada (Capela Três Mártires) Madeira (Capela Nossa senhora de Fátima) Assis Brasil (Capela São Francisco) Macieira (local de costume) Monte Alvão (Escola) Formigueiro (local de costume) Rincão dos Camargos (campo rio-grandense)
Todas as quartas-feiras do mês	Primeiro de Maio (Escola) Formigueiro (local de costume) Timbozal (Capela São Roque)

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Ramada.

Não verificou-se a existência de mapas com roteiros de coleta de resíduos sólidos.

No volante de divulgação da coleta seletiva de resíduos na área rural, a Prefeitura indica:

- a) somente serão recolhidos os resíduos sólidos constituídos por vidro, papel, papelão, plásticos, isopor, embalagens, embalagens multiuso, latas, garrafas plásticas, entre outros;
- b) os resíduos orgânicos (restos de frutas e legumes, sobras de comidas, plantas e restos de podas, pó de café, erva-mate, entre outros) não serão recolhidos, sendo que os mesmos devem ser dispostos em composteiras ou minhocários;
- c) não serão recolhidos resíduos tóxicos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, embalagens de agroquímicos, medicamentos) por conterem metais pesados e outras substâncias tóxicas.

A coleta de resíduos na zona urbana é realizada porta a porta iniciando pela manhã e ocorrendo uma vez por semana, sempre às terças-feiras. Já na área rural, a coleta é realizada pela Prefeitura Municipal. Os resíduos são transferidos para os caminhões da empresa terceirizada, que é responsável pela destinação final dos mesmos.

A empresa terceirizada responsável pela coleta é a Simpex Serviços de Coleta, Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda, nos termos no contrato n°

102/2010 e seus respectivos termos aditivos. A empresa tem como sede o município de Palmeira das Missões e opera de acordo com Declaração de Isenção de Licenciamento para coleta de resíduos, expedida pela FEPAM, sob número 203/2009-DL, que é apresentada no Anexo 10.

Para a coleta de resíduos, a empresa disponibiliza uma equipe composta por 2 garis e 1 motorista. De acordo com os técnicos da Prefeitura, os equipamentos de proteção ambiental (EPI's) são luvas e botas

Na coleta de resíduos sólidos são utilizados caminhões carrocerias ou compactadores com capacidade de, aproximadamente, 8 toneladas.

7.3.1.3 Tratamento e destino final dos resíduos sólidos domésticos

Os resíduos sólidos coletados no município de Nova Ramada são encaminhados para o aterro sanitário com central de triagem da empresa Simpex, localizados no município de Palmeira das Missões. O empreendimento possui licença ambiental fornecida pela FEPAM sob número 6731/2012-DL, válida até 30 de outubro de 2016. A licença ambiental é apresentada no Anexo 10.

O município de Nova Ramada localiza-se a aproximadamente, 57 km de Palmeira das Missões.

A Figura 17 apresenta a localização do aterro sanitário com central de triagem em uma imagem de satélite.

Figura 17: Vista aérea do aterro sanitário com central de triagem da Simpex.



Fonte: Google Earth (2013).

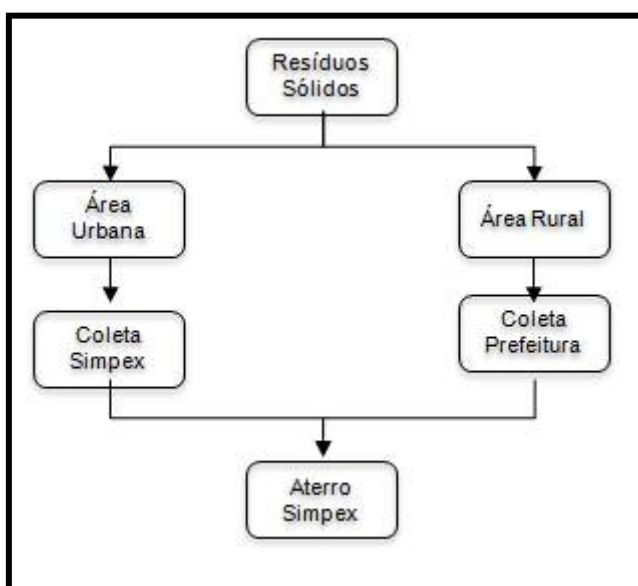
7.3.2 Resíduos Recicláveis - Coleta Seletiva

Os resíduos recicláveis ou materiais recicláveis referem-se ao agrupamento de: alumínio, aço, papel/papelão, plástico e vidro (BRASIL, 2011).

No município de Nova Ramada não há sistema de coleta seletiva em operação.

Na Figura 18 é apresentado o fluxograma de destinação de resíduos sólidos domésticos.

Figura 18: Fluxograma de coleta, transporte e tratamento de resíduos domésticos.



Fonte: elaborado pelos autores (2013).

7.3.3 Resíduos de Construção Civil

Os resíduos de construção civil são aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, inclusos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010).

A Prefeitura Municipal de Nova Ramada estima que há pouca geração de resíduos de construção civil, entretanto não há registros da quantidade.

O Poder Público recolhe os resíduos e os utiliza para consertos de estradas ou dispõem, os resíduos inertes, em valas secas. Atualmente, há uma vala em utilização na localidade de Pinhal.

7.3.4 Resíduos Industriais

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos industriais são aqueles gerados em processos produtivos e instalações industriais.

Não há registros ou informações sobre geração e manejo de resíduos industriais junto à Prefeitura Municipal.

A FEPAM foi consultada quanto a existência de registros de geração de resíduos industriais no município de Bozano, entretanto, no período de 2010 a 2012 não foram encontrados dados, ou seja, não há empresas instaladas no Município com licenciamento ambiental emitido pelo órgão ambiental estadual.

7.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004) define resíduos de serviços de saúde, sendo estes resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no seu artigo 1 e que por suas características necessitam de manejo, tratamento e disposição final diferenciados.

No artigo 1, da RDC n° 306 (BRASIL, 2004), os geradores de resíduos de serviços de saúde são: serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos em campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos 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 diagnósticos *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

7.3.5.1 Resíduos de serviços públicos de saúde

No município de Nova Ramada há 1 unidade básica de saúde (UBS). Na UBS, o quadro de profissionais é composto por: 1 médico clínico geral, 2 dentistas, 2 enfermeiros, 4 auxiliares de enfermagem, 2 funcionários de serviços gerais, 1 agente epidemiológico, 1 psicólogo, 1 terapeuta ocupacional, 1 oficinaira, 1 farmacêutico, 2 auxiliares administrativos e 1 recepcionista.

A UBS não possui plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

A geração aproximada mensal de resíduos de serviços de saúde é de 200L de resíduos químicos e 400L de infectantes.

Os resíduos gerados são segregados de acordo com suas características, conforme descrito na RDC n° 306 (BRASIL, 2004). Os resíduos são separados nas categorias: infectantes, perfurocortantes, químicos e comuns.

Os resíduos dos grupos A e E são retirados dos consultórios e salas de atendimento e permanecem em um tambor até sua coleta pela empresa prestadora de serviços. Na Figura 19 é possível visualizar os dispositivos para acondicionamento de resíduos em uma unidade de saúde do Município.

Figura 19: Dispositivos de acondicionamento de resíduos de serviços de saúde.



Fonte: registro fotográfico dos autores.

A coleta dos resíduos é realizada quinzenalmente, sendo que neste intervalo permanecem armazenados em um tambor no abrigo externo da UBS (Figura 20).

Figura 20: Local de armazenamento temporário de resíduos de serviços de saúde da UBS de Nova Ramada.



Fonte: registro fotográfico dos autores (2013).

A coleta dos resíduos infectantes e perfurocortantes na unidade de saúde é realizada pela empresa Via Norte Coleta e Transporte de Resíduos Ltda (Contrato n° 82/2012). A empresa possui Licença de Operação n° 57/2012, que é apresentada no Anexo 11.

Os resíduos dos Grupos A e E são transportados até a cidade de Santo Ângelo, onde se localiza o sistema de tratamento térmico da empresa. Nova Ramada encontra-se a, aproximadamente, 97 km de Santo Ângelo, onde se localiza o entreposto de resíduos de serviços de saúde, que opera conforme os termos da Licença de Operação n° 809/2013, que é apresentada no Anexo 11.

Os resíduos do grupo C (comuns) são recolhidos pela empresa terceirizada responsável pela coleta convencional no município de Nova Ramada.

7.3.5.2 Resíduos de assistência à saúde animal

De acordo com a Prefeitura de Nova Ramada, os resíduos gerados na assistência à saúde de suínos são recolhidos pela empresa BRF, a qual emite certificado de coleta.

No caso dos bovinos, a Prefeitura orienta os pecuaristas a devolverem os frascos de medicamentos aos seus fornecedores.

7.3.6 Resíduos de Limpeza Urbana

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) conceitua resíduos de limpeza urbana como aqueles gerados na varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

A responsabilidade pelos serviços de varrição, limpeza de bocas de lobo e capina é da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Trânsito.

O serviço de varrição é realizado por servidores municipais de segunda à sexta-feira de forma contínua, sendo que há: 1 funcionário em Barro Preto, 1 em Pinhal e 1 na Sede. Os funcionários trabalham 8h diárias e realizam também serviços gerais.

No que se refere à poda, os mesmos servidores são encarregados pela tarefa. As podas são realizadas quando necessário, com intuito de manter a segurança quando se tratam de redes de energia elétrica, limpeza e embelezamento das vias.

Os servidores utilizam de equipamentos como: luvas, capacete, tesoura para podas, facão, foice, carrinho de mão, vassoura, cortador de grama e enchada.

A destinação dos resíduos é feita em área não licenciada.

7.3.7 Resíduos Agrosilvopastoris

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) conceitua resíduos agrosilvopastoris como os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nesta atividade.

Os resíduos agrosilvopastoris são compostos pelas frações orgânica e inorgânica.

A fração orgânica é composta pelos resíduos gerados em culturas perenes e temporárias e dejetos da criação de animais. A fração inorgânica refere-se aos resíduos de agroquímicos e fertilizantes e produtos de uso veterinário. Os resíduos

agrosilvopastoris compostos por agroquímicos têm seu manejo descrito no item “resíduos com logística reversa obrigatória”. Já os produtos veterinários são abordados no item “resíduos de assistência à saúde animal”.

Na Tabela 17 encontram-se as informações sobre o rebanho de animais existente em Nova Ramada, segundo o levantamento sobre a pecuária municipal realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Tabela 17: Rebanho instalado no município de Nova Ramada.

Criações	Cabeças
Bovinos	9.300
Equinos	250
Aves	17.700
Ovinos	300
Caprinos	40
Suínos	10.360
Vacas ordenhadas	3.800

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011).

Não há muitas informações disponíveis sobre o manejo de resíduos da atividade pecuária. Estimou-se a geração de resíduos gerados pelo rebanho existente em Nova Ramada a partir de dados bibliográficos, para tanto se utilizou informações da *United States Department of Agriculture* (USDA, 2008) e de Oliveira (2004).

Para fins de cálculo, somou-se ovinos e caprinos por pertencerem a mesma família.

No Anexo 12 são apresentadas as informações levantadas na bibliografia consultada para cálculo da geração de dejetos.

A Tabela 18 apresenta a geração potencial de dejetos animais, em termos de carga orgânica e nutrientes.

Tabela 18: Estimativa da geração anual de resíduos sólidos orgânicos nas atividades agropecuárias de Nova Ramada.

Criações	Cabeças	Quantidades de resíduos estimadas					
		Volume	Massa	DBO ₅	N	P	K
Unidade	Unid.	(m ³ /ano)	(t/ano)				
Bovinos de corte	9.300	92.182	92.161	2.138,5	407,3	81,5	275,0
Bovinos de leite	3.800	50.913	50.209	815,6	307,9	53,3	133,2
Equinos	250	2.102	2.094	41,1	7,4	1,1	2,1
Ovinos	340	177	180	4,5	2,0	0,3	1,4
Suínos	10.360	32.520	21.932	679,9	62,1	47,2	36,7
Aves ¹	17.700	412	419	26,7	5,8	1,8	2,4
TOTAL		178.307	166.996	3.706	793	185	451

Legenda: DBO₅ = demanda bioquímica de oxigênio; N = nitrogênio; P = fósforo; K = potássio.

Observação: (1) Quantidades de resíduos gerados por aves de corte considerando seis ciclos de criação com 45 dias de duração.

Fonte: elaborado pelos autores.

7.3.8 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) consta que os resíduos com logística reversa obrigatória englobam: agroquímicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

7.3.8.1 Agroquímicos

Os agroquímicos são conhecidos, popularmente, como agrotóxicos. Agrotóxicos são os produtos químicos utilizados em diversas culturas, com função de poupar as plantações da ação danosa de seres vivos considerados nocivos ao bom desenvolvimento da lavoura (SZABÓ JUNIOR, 2010). Esses produtos, por sua composição, podem ser tóxicos à saúde humana. Além disso, incluem-se nas categorias de resíduos com logística reversa obrigatória.

As embalagens de agroquímicos são considerados resíduos perigosos devido a composição das substâncias armazenadas.

As embalagens, após tríplice lavagem, são recolhidas pelas agropecuárias existentes no Município e são enviadas para a COTRIJUI, logo após a realização das campanhas de coleta, as quais ocorrem 1 ou 2 vezes ao ano.

7.3.8.2 Pilhas e baterias

Devido a composição das pilhas e baterias, esses bens após o consumo podem conferir riscos ambientais ao meio. Segundo Kemerich *et al.* (2012), em virtude da corrosão da blindagem das pilhas dispostas ao solo, metais pesados podem ser liberados no ambiente, sendo que estes podem se bioacumular na cadeia alimentar gerando efeitos tóxicos no organismo humano e de outros animais.

Na Prefeitura de Nova Ramada encontra-se um posto de entrega voluntária de pilhas e baterias, conforme ilustrado na Figura 21.

Figura 21: Ponto de entrega voluntária de pilhas e baterias.



Fonte: registro fotográfico dos autores.

7.3.8.3 Pneus

Pneus inservíveis são definidos pela Resolução CONAMA n° 258 (BRASIL, 1999) como aqueles que não mais se prestam a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional.

Os pneus inservíveis foram enviados ao Ecoponto de Ijuí no ano de 2010. Desde então, os mesmos vem sendo armazenados no Pátio de Obras da Prefeitura Municipal.

7.3.8.4. Óleos lubrificantes

De acordo com Tristão *et al.* (2008), os óleos lubrificantes atingem o fim de sua vida útil quando perdem suas características originais. Os autores afirmam ainda que os óleos usados, de base mineral, não são biodegradáveis e podem provocar danos irreparáveis ao ambiente se descartados de forma inadequada.

De acordo com a Prefeitura de Nova Ramada, há uma empresa que coleta as embalagens e estopas no posto de abastecimento de combustível. Não há informações sobre a empresa.

7.3.8.5 Lâmpadas fluorescentes

Segundo Philippi Júnior e Aguiar (2005), as lâmpadas fluorescentes contêm vapor de mercúrio sendo reconhecidas como resíduos perigosos. Os mesmos autores indicam que outros componentes das lâmpadas (vidro e terminais metálicos) podem ser reciclados para a produção de fritas para esmalte cerâmico e para produção de novas peças metálicas por fusão.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes foram coletados pela Cotrijuí no ano de 2011. Não há informações ou registros sobre a quantidade coletada.

7.3.8.6 Eletroeletrônicos

Os resíduos eletroeletrônicos são caracterizados, segundo Virgens (2009), por apresentarem composição química com elevada presença de metais pesados como chumbo, mercúrio e cádmio, que são considerados substâncias nocivas à saúde individual e podem contaminar o meio ambiente.

No ano de 2011, foi realizada uma campanha de coleta de resíduos eletroeletrônicos, que foram enviados para Ijuí.

7.3.9 Resíduos Volumosos

No manual de orientação para elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos do Ministério do Meio Ambiente (2012), os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos

inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta domiciliar convencional.

Neste documento, o manejo de resíduos de podas é descrito no item resíduos de limpeza urbana.

Não há maiores informações sobre as quantidades geradas nem manejo dos resíduos volumosos. Segundo a Prefeitura Municipal, os munícipes são responsáveis pela sua destinação.

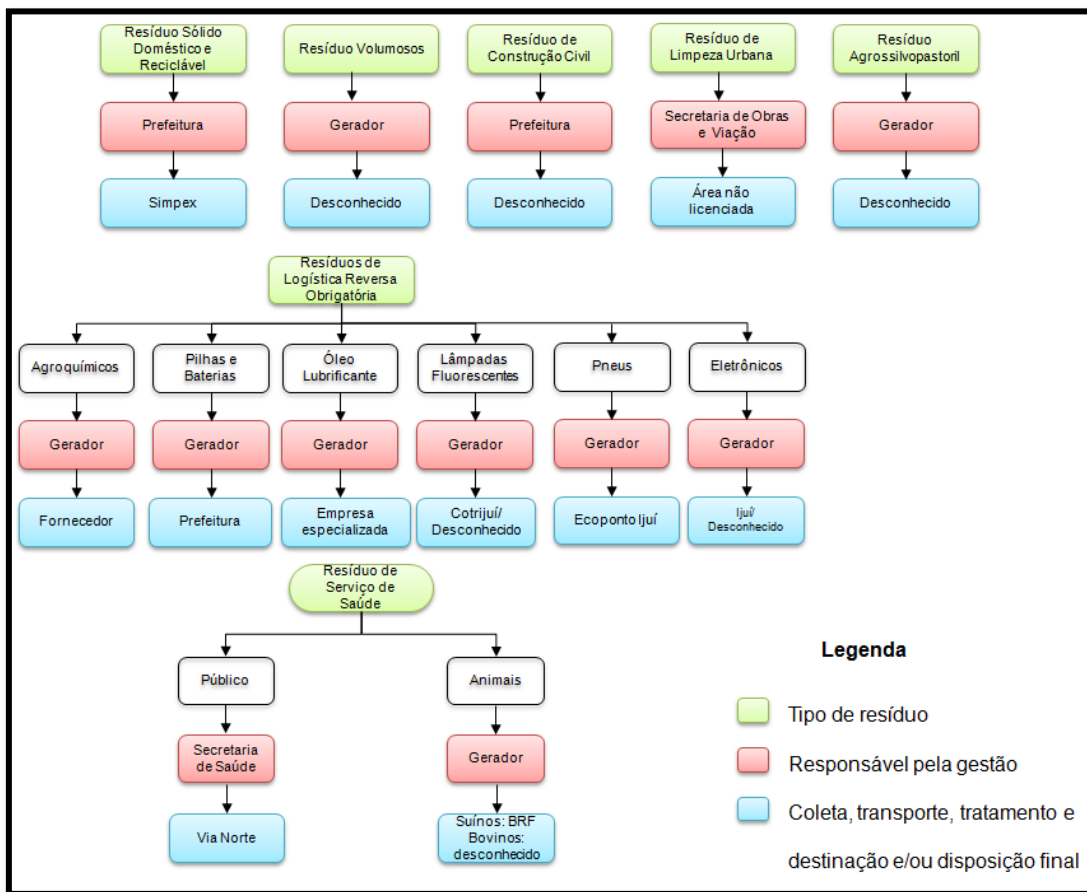
7.3.10 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento

Os resíduos considerados de serviços públicos de saneamento incluem aqueles gerados em atividades relacionadas às modalidades de saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

O município de Nova Ramada não possui estações de tratamento de água, nem de esgoto, sendo assim, não há geração dessa categoria de resíduos.

A Figura 22 apresenta um fluxograma dos tipos de resíduos, responsáveis pelo seu gerenciamento e destino final.

Figura 22: Fluxograma de responsabilidades e destino final de resíduos sólidos.



Fonte: elaborado pelos autores.

7.4 Catadores

Catador de materiais recicláveis, segundo o projeto de Lei do Senado nº 618 (SENADO FEDERAL, 2007), é o indivíduo que, de forma autônoma, ou como associado de cooperativa ou associação, faz a cata, a seleção e o transporte de material reciclável, nas vias públicas e nos estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, públicos ou privados, para venda ou uso próprio do material recolhido.

No município de Nova Ramada não há registros ou informações sobre a existência de catadores.

7.5 Passivos ambientais

Segundo Zanetti (2010), passivo ambiental representa os danos causados ao meio ambiente pela atividade humana perante terceiros.

Neste documento, os passivos ambientais referem-se às áreas contaminadas ou áreas órfãs contaminadas. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define:

área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos. Área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.

Outra definição, mais completa de áreas contaminadas encontra-se no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (1999), sendo esta:

uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terrena onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Os técnicos da Prefeitura de Nova Ramada não souberam informar se havia locais de disposição irregular de resíduos sólidos ou lixões.

Não há registros, tampouco informações sobre passivos ambientais em Nova Ramada.

7.6 Identificação de geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento

A identificação dos geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos considerou os critérios definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). No Quadro 8 são apresentados os geradores sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Quadro 8: Geradores sujeitos à apresentação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Categoria de resíduos	Condições
Resíduos comerciais e de prestação de serviços	Comerciantes de produtos/bens sujeitos à logística reversa Comerciantes que geram resíduos perigosos
Resíduos de construção civil	Novos empreendimentos/edificações
Resíduos de serviços de saúde	Estabelecimentos privados e públicos prestadores de serviços de saúde
Resíduos industriais	Todos geradores independente do porte
Resíduos de serviços públicos de saneamento	Concessionárias que prestam esses serviços
Resíduos dos serviços de transporte	Estação rodoviária
Resíduos agrosilvopastoris	Responsáveis por esta atividade, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.
Catadores	No caso da criação de uma associação

Fonte: elaborado pelos autores.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), no seu artigo 21, o conteúdo mínimo que deve ser apresentado em um plano de gerenciamento de resíduos sólidos é:

- a) descrição do empreendimento ou atividade;
- b) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- c) explicação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento dos resíduos sólidos;
- d) definição de procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- e) identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- f) ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

- g) metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos;
- h) se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- i) medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- j) periodicidade de revisão.

7.6.1 Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Na elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde devem ser considerados os critérios técnicos da Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004). Segundo esta resolução plano de gerenciamento é

documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

No plano devem estar descritas, detalhadamente, a forma de realização das seguintes etapas de manejo: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento na fonte, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final.

Outros critérios que devem ser apresentados no plano de gerenciamento, segundo a Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004), são:

- a) no caso da adoção reciclagem de resíduos dos grupos B ou D, deve estar descrita a forma de desenvolvimento e a implantação de práticas segundo as normas dos órgãos ambientais;
- b) caso o estabelecimento possua instalação radioativa, devem ser descritos os procedimentos relativos às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05;

- c) medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores;
- d) atendimento aos critérios estaduais e municipais, no que se refere ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- e) ações a serem adotadas em situações de emergências e acidentes;
- f) ações referentes à saúde do trabalhador;
- g) no caso do tratamento de resíduos na fonte geradora, devem estar descritos os procedimentos de monitoramento, conforme consta na licença ambiental do estabelecimento;
- h) desenvolvimento e implantação das capacitações técnicas abrangendo todos os setores geradores de resíduos;
- i) desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle que permitam acompanhar a eficácia da implantação do plano.

7.6.2 Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de construção civil

Para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos de construção civil devem ser considerados os critérios que constam na Resolução CONAMA n° 307 (BRASIL, 2002). Sendo que os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final dos resíduos de construção civil.

No artigo 9 da Resolução CONAMA n° 307 (BRASIL, 2002) estão descritas as etapas que devem ser contempladas nos projetos de gerenciamento de resíduos de construção civil: caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

7.7 Análise das carências dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos

As principais carências relacionadas aos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos identificadas foram:

- a) ausência de coleta seletiva;

- b) ausência de controles formais sobre geração e coleta de todas as categorias de resíduos sólidos;
- c) ausência de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na unidade básica de saúde;
- d) falta de segregação e normas de manejo de resíduos com logística reversa obrigatória;
- e) falta de legislação específica com diretrizes sobre manejo de resíduos sólidos;
- f) ausência de dados sobre composição gravimétrica de resíduos sólidos;
- g) ausência de sistematização dos dados sobre serviços de limpeza pública;
- h) indefinição de local para disposição final de resíduos de fossas sépticas e sumidouros;
- i) ausência de licenciamento ambiental da área de disposição final de resíduos de poda, varrição e limpeza de bocas de lobo.

CAPÍTULO 8 – RECURSOS HÍDRICOS

8.1 Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí

A Constituição do Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 1989), em seu artigo 171, define a bacia hidrográfica como a unidade básica de planejamento e gestão, que tem como objetivo a melhoria da qualidade dos recursos hídricos do Estado e a regulamentação do abastecimento de água às populações urbanas e rurais, às indústrias e aos estabelecimentos agrícolas.

A Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí (U-90) é uma das dez unidades que compõem a Região Hidrográfica do Uruguai e está localizada na região nortenoeste do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas: latitude sul entre 27°45' e 26°15' e longitude oeste 53°15' e 56°45' (FEPAM, 2013).

Na Bacia estão inseridos 20 municípios com área total ou parcial, contemplando uma população de 337.249 habitantes e área de drenagem de 10.649,13 Km² (FEPAM, 2013).

Os principais rios que constituem a Bacia são: Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa e Turvo.

De acordo com Sema/Profill (2012), nos limites da Bacia U-90 não há unidades de conservação.

Na Bacia do Rio Ijuí tem-se os seguintes usos consuntivos: abastecimento humano, dessedentação e criação de animais, irrigação e abastecimento industrial. Os usos não consuntivos da Bacia U-90 são: pesca, mineração e geração de energia.

8.1.1 Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí

O Decreto Estadual n° 40.916 (RIO GRANDE DO SUL, 2001) criou o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí em julho de 2001. No ano de 2010 iniciou o processo de gestão efetiva, momento no qual houve

aprovação do financiamento de atividade que permitissem os estudos de enquadramento dos rios da Bacia (COMITÊ DA BACIA DO RIO IJUÍ, 2012).

No Quadro 9 é apresentada a composição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí.

Quadro 9: Composição do Comitê do Rio Ijuí.

Categoria Entidades	Representantes Titulares
<i>Grupo 1 – Usuários da água</i>	
Abastecimento Público	Prefeitura Municipal de Ijuí CORSAN – Santo Ângelo Prefeitura Municipal de Santo Ângelo Prefeitura Municipal de Augusto Pestana
Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos	Prefeitura Municipal de Ijuí CORSAN – Santo Ângelo
Drenagem	Prefeitura Municipal de Ijuí CORSAN – Santo Ângelo
Geração de Energia	CERILUZ – Cooperativa Regional de Energia e Desenvolvimento Ijuí Ltda. DEMEI – Departamento Municipal de Energia de Ijuí HIDROPAN – Hidrelétrica Panambi S/A CEE – GT – Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica. Fockink Participações Ltda Ijuí Energia S.A
Produção Rural	COTRIPAL – Agropecuária Cooperativa Cotripal Sindicato Rural de Santo Angelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santo Angelo. AMISOJA – Associação dos produtores de Soja das Missões Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ijuí Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Entre-Ijuís AFROM – Associação de Reposição Florestal do Planalto e Missões. Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Guarani das Missões.
Indústria	Associação Comercial e Industrial de Panambi Associação Comercial e Industrial Servidores e Agropecuária de Santo Ângelo-Acisa
Lazer e Turismo	DEMEI – Departamento Municipal de Energia de Ijuí Prefeitura Municipal de Jóia
<i>Grupo 2 – População</i>	
Legislativos Estadual e Municipal	Câmara Municipal de São Luiz Gonzaga Câmara Municipal de Panambi
Associações Comunitárias	Clube Amigos da Terra de Panambi, Condor e Santa Bárbara do Sul

	AABB – Associação Atlética Banco do Brasil Instituto Brasileiro para Promoção da Participação e Desenvolvimento-Instituto Participe FACESP – Fundação de Ação Cultural, Educação e Social Panambi
Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão	URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguais e das Missões – Santo Ângelo. Universidade Federal da Fronteira Sul. UNUJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do RS - Ijuí EMATER/ASCAR – RS (Associação Rio Grandense de Empreendimentos em Assistência Técnica e Extensão Rural)
Organizações ambientalistas	ARPA FIUZA – Associação Recuperação e Preservação Ambiental Rio Fiúza – Panambi ECO-GLOBAL MISSÕES. AIPAN – Associação Ijuicense de Proteção ao Ambiente Natural - Ijuí APAARCI – Associação de Proteção Ambiental Amigos dos Rios Comandá e Ijuí APARP – Associação de Proteção Ambiental Amigos do Rio Piratinim – São Luiz Gonzaga
Associações de Profissionais	SEARCA – Sociedade dos Engenheiros Agrônomos da Região de Cruz Alta AEAPSC – Associação dos Engenheiros Agrônomos de Panambi, Santa Bárbara do Sul e Condor. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária.
Organizações Sindicais	Sindicato dos Empregados do Comércio de Ijuí SINDIÁGUA
Comunicação	-
<i>Grupo 3 – Representantes da Administração Direta Federal e Estadual</i>	
FAZER	FAZER

Fonte: SEMA – consulta em abril/2013.

O processo de planejamento dos usos da água na Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí iniciou em 2010, sendo que em março de 2012 havia sido estabelecidas as metas de enquadramento da maior parte da Bacia.

Os estudos sobre a Bacia foram realizados pela empresa Profill Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Os estudos foram elaborados de acordo com o Termo de Referência do edital de licitação de Tomada de Preços n° 083/CECOM/2010 (processo administrativo n° 000129-05.00/10-7). O trabalho abrangeu quatro fases, sendo elas: a) Fase inicial: atividades preliminares; b) Fase A: diagnóstico e

prognóstico dos recursos hídricos; c) Fase B: cenários futuros para a gestão dos recursos hídricos e d) Fase final: elaboração e apresentação do relatório final.

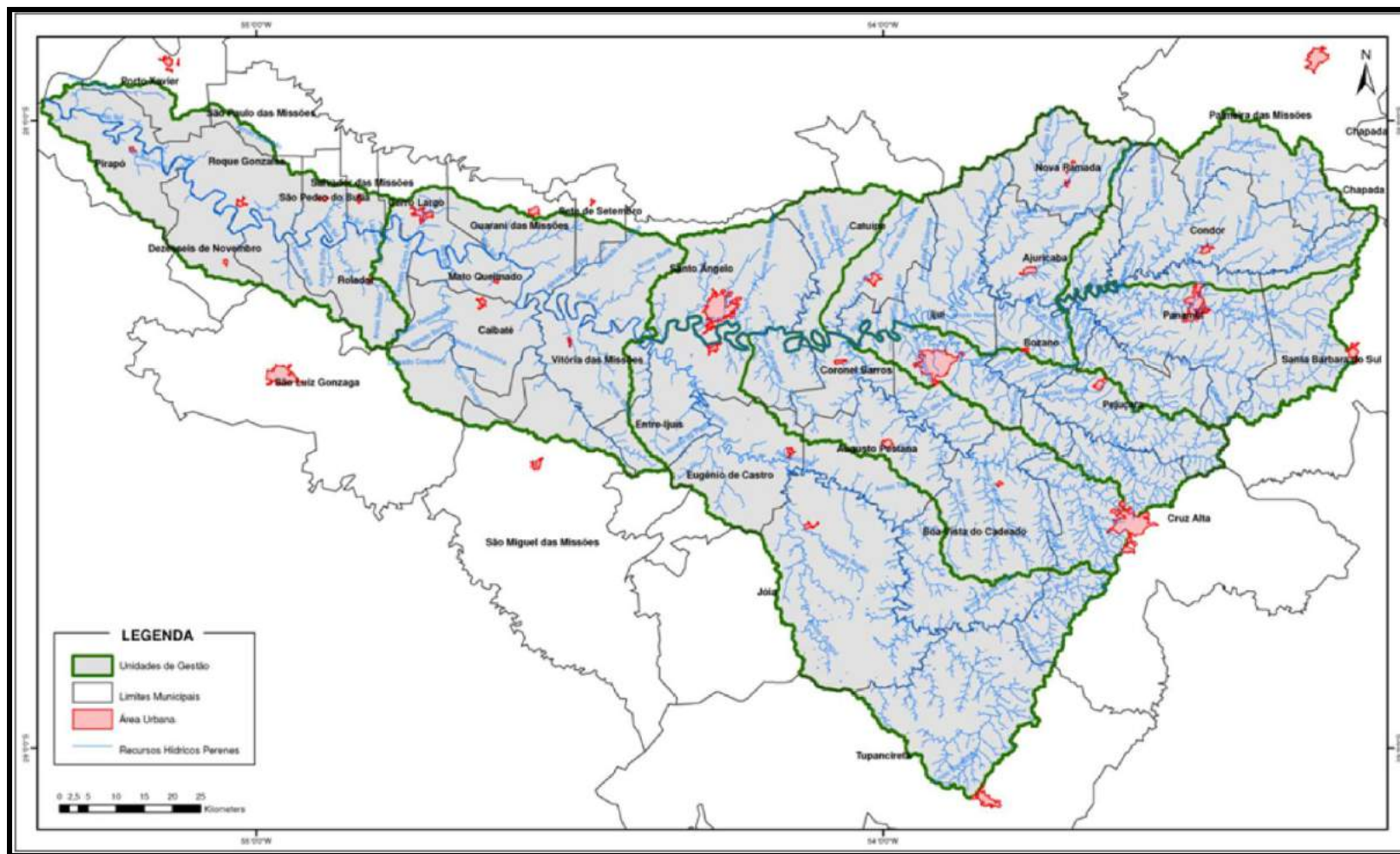
Para a sistematização das informações, a Bacia do Rio Ijuí foi dividida em unidades de planejamento e gestão (UPG), conforme apresentado no Quadro 10 e visualizado na Figura 23.

Quadro 10: Características das unidades de planejamento e gestão (UPG's) da Bacia U-90.

Região	UPG	Área (km ²)	Área (%)	Municípios Integrantes
Alto Ijuí 3.798,4 km ² 35,2%	Formadores do Rio Ijuí: Fiúza e Caxambu	888,8	8,2	Panambi, Bozano, Pejuçara, Santa Bárbara do Sul
	Formadores do Rio Ijuí: Palmeira	1.019,9	9,5	Palmeira das Missões, Chapada, Condor, Nova Ramada, Ajuricaba, Panambi, Santa Bárbara do Sul
	Alto Ijuí	1.164,7	10,8	Nova Ramada, Ajurucaba, Bozano, Ijuí, Catuípe
	Rio Potiribu	725,7	6,7	Pejuçara, Cruz Alta, Boa Vista do Cadeado, Bozano, Ijuí, Coronel Barros
Médio Ijuí 4.193,1 km ² 38,9%	Rio Conceição	1.200,0	11,1	Cruz Alta, Boa Vista do Cadeado, Ijuí, Augusto Pestana, Coronel Barros, Eugênio de Castro, Entre-Ijuís
	Rio Ijuizinho	2.355,3	21,9	Vitória das Missões, Entre-Ijuís, Eugênio de Castro, Augusto Pestana, Jóia, Boa Vista do Cadeado, Cruz Alta, Tupanciratã
	Médio Ijuí – Margem Direita: Itaquarinxim	637,8	5,9	Catuípe e Santo Ângelo
Baixo Ijuí 2.787,7 km ² 25,9	Baixo Ijuí – Trecho médio	1.576,8	14,6	Santo Ângelo, Vitória das Missões, São Miguel das Missões, São Luiz Gonzaga, Caibaté, Mato Queimado, Guarani das Missões, Sete de Setembro, Cerro Largo, Rolador
	Baixo Ijuí – Trecho baixo	1.210,8	11,2	Rolador, São Luiz Gonzaga, Cerro Largo, São Pedro do Butiá, Salvador das Missões, Dezesseis de Novembro, Roque Gonzales, São Paulo das Missões, Pirapó, Porto Xavier

Fonte: SEMA/PROFILL (2012).

Figura 23: Divisão da Bacia do Rio Ijuí em 9 UPG's (unidades de planejamento e gestão).



Fonte: SEMA/Profill (2012).

No diagnóstico foram levantadas e sistematizadas informações sobre: a) aspectos físicos (altimetria, geologia, solos, hidrogeologia, rede hidrográfica, informações hidrológicas; b) aspectos bióticos (unidades de conservação; informações sobre doenças de veiculação hídrica; informações relativas à qualidade das águas); c) aspectos socioeconômicos (rede viária, limites municipais, unidades administrativas regionais, uso e cobertura do solo, demografia, produção agrícola, PIB's e VAB's, rebanhos municipais, geração de energia, saneamento básico, cadastro de usuários/outorgas) e d) identificação de variáveis derivadas do levantamento.

As características físicas UPG's assim como as vazões específicas de cada unidade de planejamento são apresentadas na Tabela 19.

Tabela 19: Áreas incrementais de cada UPG e suas vazões específicas.

Número	Nome	Área (km ²)		Vazão específica (l/s.km ²)				
		Incremental	Total	Média	Q ₅₀	Q ₈₅	Q ₉₀	Q ₉₅
UPG 1	Formadores do rio Ijuí: Rio Palmeira	1.018	1.018	26,7	18,4	8,1	6,9	5,7
UPG 2	Formadores do rio Ijuí: Rios Fiuza e Caxambu	890	890	27,4	18,7	8,1	7,0	5,7
UPG 3	Alto Ijuí	1.166	3.074	28,0	16,0	4,9	3,9	2,7
UPG 4	Rio Potiribu	726	726	26,4	18,5	8,5	7,4	6,3
UPG 5	Rio Conceição	1.200	1.200	25,6	17,3	7,6	6,4	5,2
UPG 6	Rio Ijuizinho	2.361	2.361	28,6	17,9	6,1	4,9	3,5
UPG 7	Médio Ijuí - margem direita: Rio Itaquarinxim	639	5.639	26,4	15,2	4,4	3,4	2,5
UPG 8	Baixo Ijuí: Trecho médio	1.581	9.581	28,8	16,6	5,5	4,4	3,1
UPG 9	Baixo Ijuí: Trecho baixo	1.212	10.793	30,9	15,8	5,3	4,1	2,9

Fonte: SEMA/PROFILL (2012).

Percebe-se uma vazão específica média global de 28 l/s.km², valor bem superior a média do RS, que é de 22 l/s.km². Em termos mínimos, os valores encontrados também são superiores às médias do Estado, o que confirma os resultados apresentados no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Em relação à origem da água (superficial ou subterrânea), na maior parte dos municípios (34) a água subterrânea é utilizada no abastecimento público, enquanto apenas dois municípios utilizam a água superficial como

única fonte para abastecimento. Há ainda municípios (5) que fazem uso tanto de água superficial como subterrânea para abastecimento público urbano.

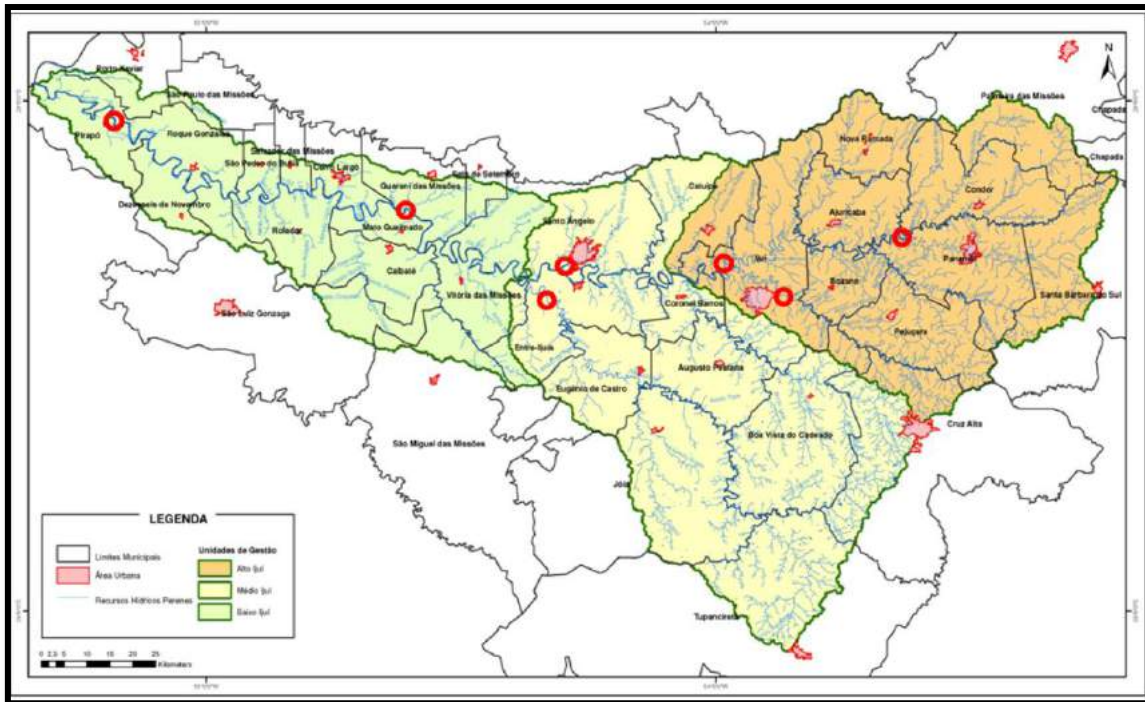
O estudo (SEMA/PROFILL, 2012) nos mostra que para um período de vinte anos, e independente do cenário futuro considerado, em termos quantitativos, não há alteração significativa nas demandas. Significa dizer que, qualquer que seja o cenário considerado para o abastecimento humano, não haverá alteração considerável no balanço hídrico futuro.

Sobre qualidade da água, consultou-se o site da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM – maio/2013) e não se verificou a existência de redes de monitoramento. No site da FEPAM constatou-se a existência do estudo denominado “*Análise de fragilidades ambientais e da viabilidade de licenciamento de aproveitamentos hidrelétricos das bacias hidrográficas dos Rios Ijuí e Butuí-Piratinim-Icamaquã, Região Hidrográfica do Rio Uruguai, RS*”. Neste estudo há informações sobre a qualidade da Bacia U-90.

Conforme a SEMA/PROFILL (2012), para avaliar a qualidade dos recursos hídricos superficiais da Bacia do Rio Ijuí foram realizadas duas campanhas de coleta de em 07 pontos de amostragem. As coletas foram realizadas em junho e setembro de 2011, sendo que foram determinados 30 parâmetros em cada amostra, sendo eles: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, demanda química de oxigênio, coliformes termotolerantes, pH, temperatura do ar e da água, turbidez, condutividade, metais (alumínio, ferro, zinco, manganês, chumbo, cromo), nutrientes (fósforo total, ortofosfato, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal e nitrogênio total), sulfato, cloreto, sólidos dissolvidos totais, agrotóxicos (ácido aminometilfosfônico, atrazina, 2,4-D, endosulfan, epoxiconazole, methamidophos).

Na Figura 24 são apresentados os pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais da Bacia do Rio Ijuí.

Figura 24: Pontos de monitoramento na Bacia do Rio Ijuí.



Fonte: SEMA/PROFILL (2012).

Além dos pontos monitorados pela empresa responsável pela elaboração do projeto, outras instituições disponibilizaram informações sobre qualidade das águas superficiais da Bacia do Rio Ijuí (SEMA/PROFILL, 2012): a) CORSAN (4 pontos de monitoramento em captações de água para abastecimento público); b) Prefeitura de Panambi (3 pontos no Arroio Fiuza com uma campanha no mês de fevereiro/2011); c) CERILUZ (pontos em dois empreendimentos hidrelétricos); d) DEMEI (pontos em dois empreendimentos hidrelétricos); e) ELETROSUL (pontos no reservatório e no entorno da UHE Passo São João).

Os resultados obtidos no monitoramento foram comparados com os critérios da Resolução CONAMA n° 357 (BRASIL, 2005).

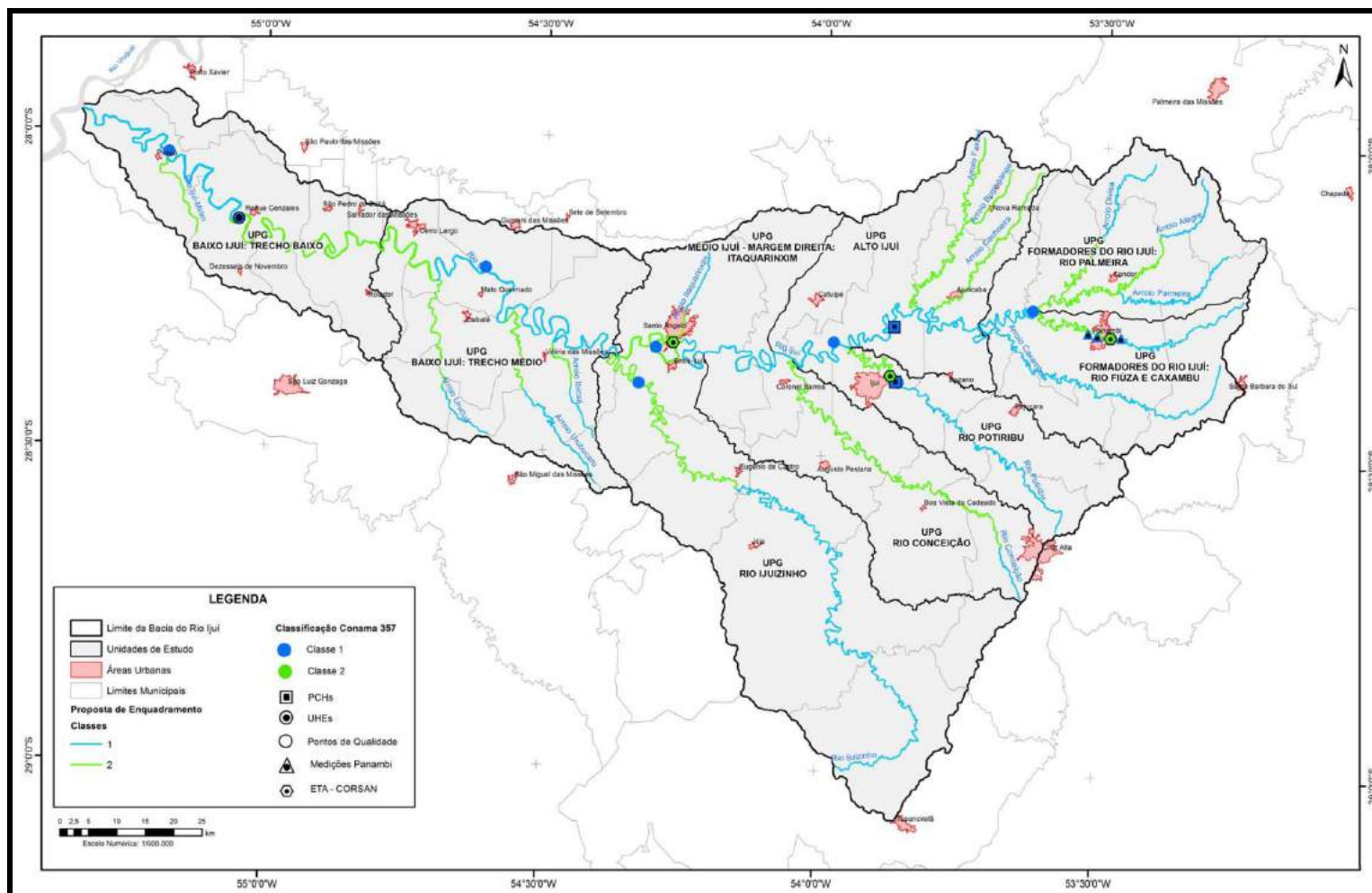
A avaliação dos resultados obtidos no monitoramento realizado pela Profill indica que (SEMA/PROFILL, 2012):

a) de forma geral, as águas apresentam boa qualidade compatíveis com as classes 1 e 2 da Resolução CONAMA n° 357 (BRASIL, 2005);

- b) os valores mais elevados de coliformes foram obtidos nos pontos de monitoramento próximos as cidades de Santo Ângelo e Ijuí;
- c) não foram detectados problemas com metais ou agrotóxicos;
- d) os altos teores de alumínio e ferro podem ser associados a fatores naturais.

Na Figura 25 é apresentado o mapa da qualidade de águas elaborado pela Profill em seus estudos de planejamento da Bacia U-90, bem como uma síntese dos dados do monitoramento da Profill e das instituições que colaboraram com disponibilização de suas informações.

Figura 25: Classificação dos recursos hídricos.



Fonte: SEMA/PROFILL (2012).

A avaliação das informações de qualidade de água, modelagem dos dados com uso de software SAD-IPH (sistema de apoio à decisão para gerenciamento de bacias hidrográficas) e simulação qualitativa considerando três cenários de vazão (Q_{90} média, Q_{95} média e Q_{95} crítico) contribuíram na indicação do enquadramento dos recursos hídricos da Bacia do Rio Ijuí.

As informações de diagnóstico, prognóstico e indicação de enquadramento dos recursos hídricos foram apresentadas em reuniões públicas, que aprovaram o diagnóstico e definiram as vazões de referência, a segmentação e a proposta de enquadramento.

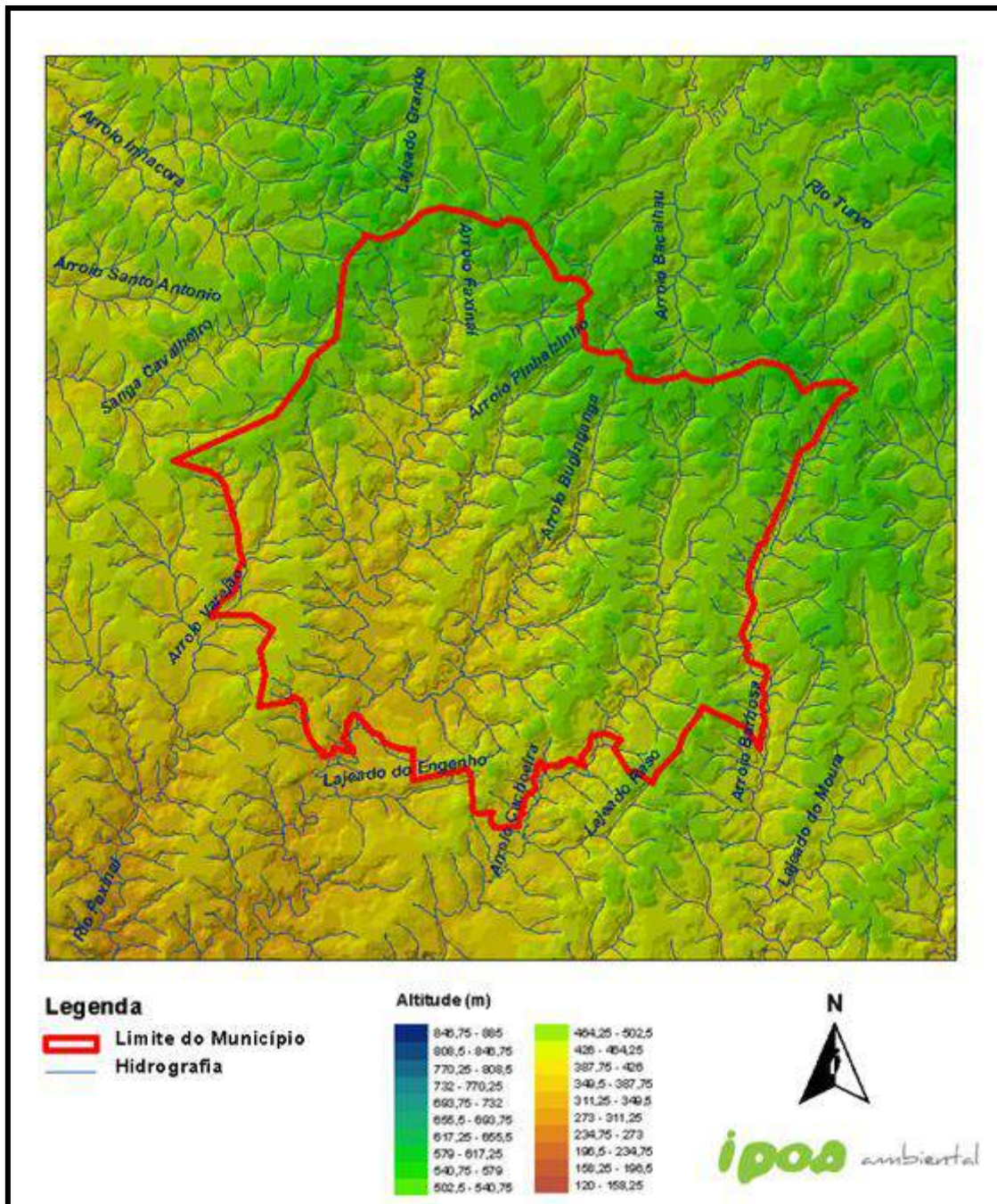
Segundo SEMA/PROFILL (2012), a proposta elaborada e discutida com a sociedade e com o Comitê de Bacias foi ao Plenário, no mês de março/2012, e aprovada por unanimidade.

8.2 Principais cursos hídricos de Nova Ramada

O município de Nova Ramada encontra-se totalmente inserido na Bacia Hidrográfica Ijuí, na Região Hidrográfica do Uruguai, conforme apresentado na Figura 26.

O município é banhado por 387 km de rios e arroios e 231 nascentes identificadas pelos Arroios: Varejão, Faxinal, Pinhalzinho, Bugiganga, Cachoeira, Barbosa e Lajeado Quebra-Anzol (PLANO AMBIENTAL DE NOVA RAMADA, 2008).

Figura 26: Recursos Hídricos do município de Nova Ramada.



Fonte: elaborado pelos autores.

No Plano Ambiental (NOVA RAMDA, 2008), o município foi dividido em 4 microbacias distribuídas no sentido leste-oeste, sendo elas: Barbosa (1.866 ha), Faxinal(16110 ha), Cachoeira (4591 ha) e Varejão(2933 ha). Todas as microbacias tem características topográficas semelhantes.

Por fim, no Plano Ambiental (NOVA RAMADA, 2008), a proteção de rios, vertentes e açudes são pouco representativas, sendo que o desmatamento tem destaque por sua importância na alteração do equilíbrio ecológico do meio.

8.2.1 Enquadramento dos recursos hídricos e qualidade das águas

O enquadramento dos recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). O enquadramento dos corpos de água em classes visa assegurar às águas a qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas através de ações preventivas (BRASIL, 1997).

Campos e Studart (2001) afirmam que o enquadramento dos recursos hídricos é um instrumento para a preservação dos níveis de qualidade dos corpos d'água, que considera a saúde e o bem estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático e não devem ser afetados em consequência da deteriorização da sua qualidade.

O enquadramento dos recursos hídrico já foi discutido e aprovado em Plenário, entretanto não se verificou a existência de Portaria de Enquadramento.

Na área município de Nova Ramada não há nenhum ponto de monitoramento de recursos hídricos, isso considerando os pontos de amostragem da Profill.

8.2.2 Outorga das águas

Na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) foi definido que a outorga de direito de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos, contemplada nas legislações federal e estadual, consiste em ato administrativo expedido pelo

poder público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) ao outorgado (usuário) para que este possa realizar intervenções que alterem a quantidade, a qualidade e o regime dos corpos d'água (SALIM *et al.*, 2007).

No município de Nova Ramada, as outorgas deferidas pela FEPAM são apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11: Outorgas deferidas para uso das águas superficial e subterrânea no município de Nova Ramada.

Nome do recurso hídrico	Classificação	Status	Finalidade	Vazão
Água Subterrânea				
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Abastecimento Público	10 m ³ /d
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Abastecimento Público	50 m ³ /d
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Abastecimento Público	40 m ³ /d
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Consumo Humano	30 m ³ /d
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Abastecimento Público	90 m ³ /d
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Abastecimento Público	40 m ³ /d
Formação Serra Geral	Autorização Prévia	Deferido	Industrial	45 m ³ /d
Água Superficial				
Açude	Outorga	Deferido	Irrigação	-
Açude	Outorga	Deferido	Irrigação	-
Açude	Outorga	Em Análise	Irrigação	-
Não consta no processo	Outorga	Em Análise	Irrigação	-

Fonte: elaborados pelos autores a partir da consulta ao site da SEMA em 18/06/2013.

CAPÍTULO 9 – SAÚDE PÚBLICA

9.1 Infraestrutura de serviços de saúde

O município de Nova Ramada possui apenas um Centro Municipal de Saúde, no qual são realizadas consultas/atendimentos pelos diversos profissionais da equipe de saúde, procedimentos como curativos, nebulizações, injeções entre outros, tendo como particularidades, o atendimento de urgência e emergência. O atendimento na Unidade de Saúde é de segunda-feira a sexta-feira das 8 horas às 12 horas e das 13 horas às 17 horas, sendo que após esse horário, feriados e finais de semana há um motorista que fica de plantão para atender eventuais urgências e emergências.

Além dos horários acima citados, há sempre um motorista de plantão que, em casos de urgência ou emergência, leva o paciente até o hospital de referência (Hospital Bom Pastor de Santo Augusto e, para alguns casos Hospital de Caridade de Ijuí) proporcionando maior conforto e segurança às suas necessidades.

O Centro Municipal de Saúde possui uma estrutura física, embora ampla, ainda insuficiente para suprir a real necessidade. No Município não há Hospital e toda a demanda é suprida através do atendimento na Unidade Básica de Saúde (UBS), o que pode impedir um atendimento com qualidade de toda população.

A estrutura da Unidade de Saúde está organizada de forma a permitir o acesso de todo e qualquer usuário, em especial, aos portadores de necessidades especiais em vista de que há rampas de acesso, banheiros com adequações especiais.

Salienta-se que além do ambulatório onde são realizados procedimentos habituais, também são realizadas pequenas cirurgias, possuindo para tanto, foco cirúrgico, eletro cautério bipolar, entre outros materiais e equipamentos, além de uma sala de observação com 04 (quatro) leitos, onde é realizado exames de eletrocardiograma. A sala está preparada para emergências,

inclusive parada cardiorrespiratória, que conta com um aparelho de desfibrilador com cardioversor, carrinho de emergência e outros materiais necessários para o eficaz e pronto atendimento aos pacientes. Nesse local, os pacientes são encaminhados para receber medicamentos e soros, com acompanhamento médico e de outros profissionais durante o horário de funcionamento da Unidade de Saúde.

Outros serviços prestados na Unidade de Saúde são atendimentos odontológicos com ênfase para atendimentos de alunos já que a Secretaria disponibilizou um profissional odontólogo 20 horas e um consultório odontológico completo em uma das escolas do Município. Desta forma, objetiva-se a intensificação e a prevenção, contribuindo com certeza para que esses se tornem adultos com saúde bucal. Isso só foi possível em virtude de termos dois profissionais odontólogos um de 40 horas que atende 20 horas na escola e 20 horas na UBS e outro com carga horária de 20 horas que atende somente na UBS.

Como já foi citado anteriormente, não possuímos hospital e nenhum tipo de clínica particular no Município, portanto o atendimento na Unidade de Saúde é 100% SUS e gratuito a todo e qualquer munícipe, sendo disponibilizado aos pacientes consultas médicas, odontológicas, pequenos procedimentos, curativos, internações, medicamentos tanto da lista básica como da lista não básica feita no Município onde se levou em consideração o número de pacientes que precisavam algum tipo de medicamento e que não pertencia a lista básica do Estado e nem da União.

Além das consultas e exames que a Secretaria de Saúde tem como cota do SUS, o Município dispõe ainda para a população consultas e exames especializados que são comprados de um Consórcio Público, do qual o Município de Nova Ramada é integrante, sendo ele o CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – CISA.

O CISA foi fundado em sete de maio de 1997, constitui-se sob associação pública com personalidade jurídica de direito público e de natureza autárquica intermunicipal, sem fins lucrativos e é constituído por 36 Municípios.

O CISA, além de atuar na área de Consultas e Exames especializados, também atua na compra e distribuição de medicamentos aos municípios consorciados através de Pregão Eletrônico e na administração do Programa Centro de Especialidades Odontológicas – CEO, ambos em parceria com o Hospital de Caridade de Ijuí e Sociedade Hospitalar Bom Pastor de Ijuí. Também são através do CISA que ocorre os atendimentos de fisioterapia aos pacientes que necessitam e os trabalhos de fisioterapia em grupos (lombalgia, caminhadas, entre outros).

A equipe do Núcleo de Apoio a Atenção Básica - NAAB, juntamente com as oficinas terapêuticas, realizam um trabalho com grupos de saúde mental, através do trabalho de uma psicóloga, acompanhante terapêutica eicineira, além dos atendimentos psicológicos individuais.

9.2 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

O saneamento ambiental é conceituado como (FUNASA, 2007, p.14)

conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar a salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Alguns tipos de serviços de saneamento podem gerar benefícios sobre a saúde da população, entre eles (ESREY e HABITCH, 1986): fornecimento de água potável, aumento na quantidade de água abastecida e utilizada e adoção de medidas sanitárias para tratamento de excretas humanas.

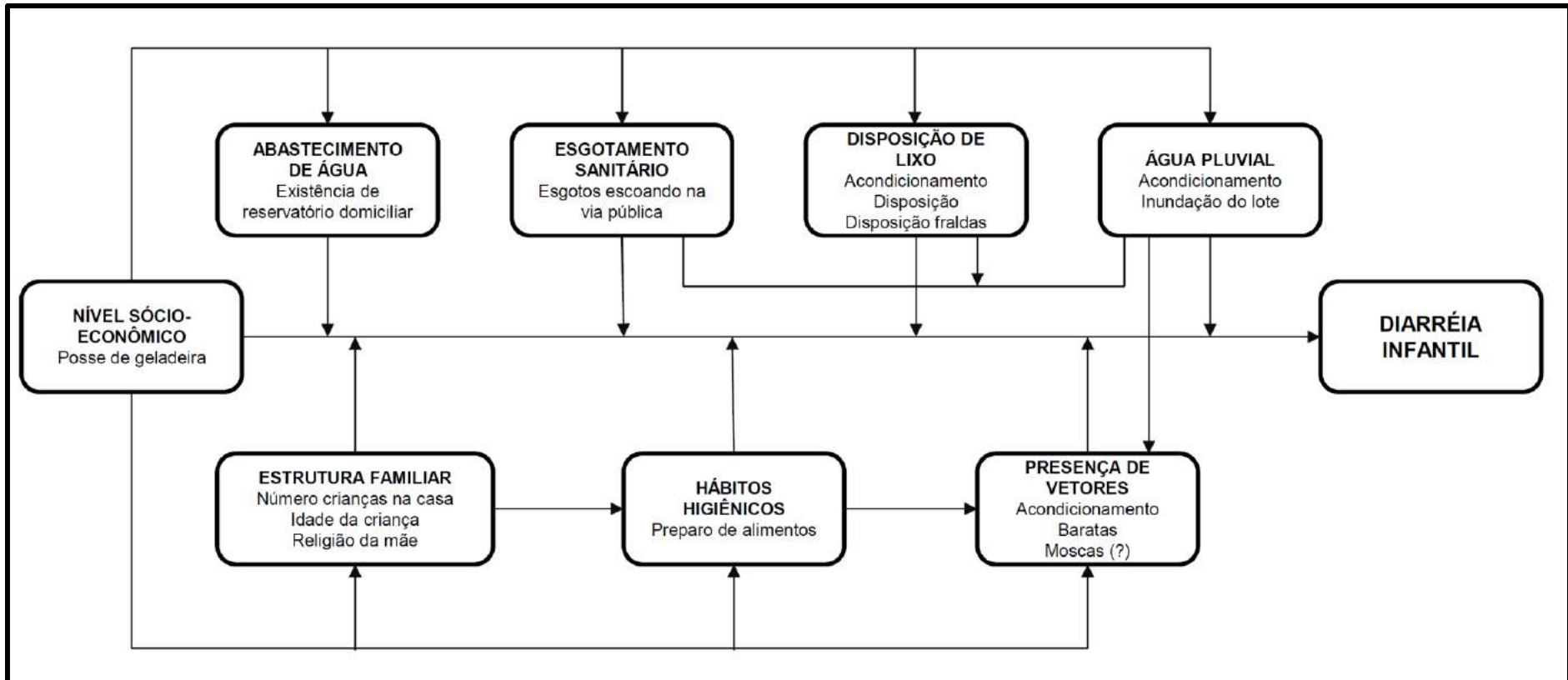
Heller (1997), em seu estudo epidemiológico na cidade de Betim – MG, elaborou um modelo causal da incidência de diarreia. Este modelo pode servir de base para o entendimento das relações entre deficiência no saneamento ambiental e saúde pública. A Figura 27 apresenta o modelo elaborado por Heller (1997).

Huttly (1990) *apud* Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2010) observa que embora substanciais, as medidas de saneamento provocam um

impacto sobre a saúde de natureza complexa, que nem sempre pode ser facilmente visualizado ou compreendido na sua totalidade.

Como uma forma de sistematizar as relações entre saneamento ambiental e saúde pública foi proposta uma classificação das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). Essa classificação, proposta por Cairncross e Feachem (1993), relaciona as enfermidades à água, excretas e lixo, sendo apresentadas nos Quadros 12 a 14.

Figura 27: Marco causal da diarreia em Betim – MG.



Fonte: Heller (1997).

Quadro 12: Classificação ambiental das infecções relacionadas com a água.

Categoria	Vias de Transmissão	Infecção
Feco-oral	Ingestão de água Contato com a água	Diarréias e disenterias Disenteria amebiana Balantidíase Enterite campylobacteriana Côlera Criptosporidiose Diarréia por <i>Escherichia coli</i> Giardíase Diarréia por rotavírus Salmonelose Shigelose (disenteria bacilar) Yersinose Febres entéricas Febre tifóide Febre paratifóide Poliomelite Hepatite A Leptospirose
Relacionadas com a higiene	Infecções da pele e dos olhos Outras	Doenças infecciosas da pele Doenças infecciosas dos olhos Tifo transmitido por pulgas Febre recorrente transmitida por pulgas
Baseada na água	Penetração na pele Ingestão	Esquistossomose Difilobotríase e outras infecções por helmintos
Transmissão por inseto vetor	Picadura próxima à água Procriam na água	Doença do sono Filariose Malária Arboviroses Febre amarela Dengue Leishmaniose

Fonte: adaptado de FUNASA (2010).

Quadro 13: Classificação ambiental das infecções relacionadas com as excretas.

Categoria	Infecção	Via dominante de transmissão	Principais medidas de controle
Doenças feco-orais não bacterianas	Enterobiase Infecções enteroviróticas Himenolepiase Amebíase Giardíase Balantidíase	Pessoal Doméstica	Abastecimento doméstico de água Educação sanitária Melhorias habitacionais Instalação de fossas
Doenças feco-orais bacterianas	Febre entéricas: tifoide e paratifoide Diarréias e disenterias: cólera, diarreia por <i>E.coli</i> , disenteria bacilar, enterite ampylo-bacteriana, salmonelose, shigelose, yersinose	Pessoal Doméstica Água Alimentos	Abastecimento doméstico de água Educação sanitária Melhorias habitacionais Instalação de fossas Tratamento de excretas antes do lançamento ou do reuso
Helminhos do solo	Ascariíase Tricuríase Ancilostomíase Estrongiloidíase	Jardins Campos Culturas agrícolas	Instalação de fossas Tratamento de excretas antes da aplicação no solo
Teníases	Teníases	Jardins Campos Pastagens	Instalação de fossas Tratamento de excretas antes da aplicação no solo Cozimento, inspeção de carnes
Helminhos hídricos	Esquistossomose e outras doenças provocadas por helmintos	Água	Instalação de fossas Tratamento de excretas antes do lançamento da água Controle do reservatório animal
Doenças transmitidas por insetos	Filariose e todas as infecções mencionadas nas categorias anteriores, dos quais moscas e baratas podem ser vetores	Vetores locais contaminados por fezes, nos quais insetos se procriam	Identificação e eliminação dos locais de adequados para procriação

Fonte: adaptado de FUNASA (2010).

Quadro 14: Classificação das enfermidades infectoparasitárias relacionadas com resíduos e medidas de controle sanitário.

Categoria	Doença	Controle
Doenças relacionadas com os insetos vetores	Infecções excretadas transmitidas por moscas ou baratas Filariose Tularemia	Melhoria do acondicionamento e da coleta de lixo Controle de insetos
Doenças relacionadas com os vetores roedores	Peste Leptospirose Demais doenças relacionadas à moradia, à água e aos excretas, cuja transmissão ocorre por roedores	Melhoria do acondicionamento e da coleta do lixo Controle de roedores

Fonte: FUNASA (2010).

As categorias de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), segundo a FUNASA (2010), foram definidas em função da forma de transmissão da doença, bem como das principais estratégias para seu controle. Costa *et al.* (2010), em seus estudos, definiu saneamento ambiental inadequado como a falta ou a insuficiência dos serviços públicos de saneamento ambiental e as precárias condições de habitação.

Costa *et al.* (2010) comentam que a classificação de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado foi feita com base na classificação de Cairncross e Feachem (1993) e com a seleção de doenças com finalidade de explorar os sistemas de Informações de Saúde. O Quadro 15 apresenta as DRSAI e sua classificação conforme a Classificação Internacional de Doenças – revisão 1996 (Organização Mundial de Saúde, 1997).

Quadro 15: Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI).

Categoria	Doença	CID-10*
Doenças de transmissão feco-oral	Diarréias Febres entéricas Hepatite A	A00; A02-A04; A06-A09 A01 B15
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue Febre Amarela Leishmanioses (tegumentar/visceral) Filariose linfática Malária Doença de Chagas	A90; A91 A95 B55 B74 B50-B54 B57
Doenças transmitidas através do contato com água	Esquistossomose Leptospirose	B65 A27
Doenças relacionadas com higiene	Doenças dos olhos Tracoma Conjuntivites Doenças de pele Micoses superficiais	A71 H10 B35; B36
Geo-helmintos e teníases	Helmintases Teníases	B68; B69; B71; B76-B83 B67

Observações: CID-10: Classificação Internacional de Doenças – revisão 1996 – OMS, 1997.

Fonte: Costa et al. (2010).

9.3 Indicadores de saúde ambiental

Os indicadores de saúde são amplamente utilizados para o conhecimento, o monitoramento e a avaliação de situações de saúde, sendo construídos através dos dados disponíveis de forma a expressar resultados que indiquem aspectos de saúde da população (FUNASA, 2010).

O Ministério da Saúde (2011) afirma que

indicadores são modelos simplificados da realidade com a capacidade de facilitar a compreensão dos fenômenos, eventos ou percepções, de modo a aumentar a capacidade de comunicação de dados brutos e de adaptar as informações à linguagem e aos interesses dos diferentes atores sociais. Para os gestores, são ferramentas essenciais ao processo de tomadas de decisões e para a sociedade são instrumentos importantes para o controle social.

Costa et al. (2010) indica possíveis indicadores que podem ser obtidos nos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) sobre as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), sendo eles: a) mortalidade: frequência absoluta e relativa, taxa de mortalidade por DRSAI, taxas de mortalidades

específicas por grupos de causa e faixas etárias, mortalidade proporcional por grupo de causas e faixa etária e b) morbidade: frequência absoluta e relativa, taxa de internação hospitalar por DSAI, taxa de internação hospitalar por grupos de causa e faixa etária e letalidade hospitalar por grupos de causa.

Mortalidade, segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária (2003), é a variável característica das comunidades de seres vivos e refere-se ao conjunto dos indivíduos que morrem num dado intervalo de tempo.

A Secretaria de Vigilância Sanitária (2003) conceitua morbidade como a variável característica de comunidades de seres vivos e refere-se ao conjunto dos indivíduos que adquirem doenças num dado intervalo de tempo. O autor continua comentando que a morbidade está relacionada ao comportamento das doenças e dos agravos à saúde em uma população exposta.

Os indicadores de saúde apresentados são: mortalidade por DRSAL, casos de diarreia por faixa etária, doenças relacionadas com o saneamento ambiental inadequado com notificação compulsória, doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado notificadas através de exames positivos e distribuição da frequência das internações hospitalares por DRSAL.

No período de 2009 a 2012 verificou-se que: a) não houve registros de mortalidade (frequência de óbitos) por DRSAL; b) não constam registros com informações sobre as DRSAL com notificação compulsória; c) não há registros de índice de positividade de DRSAL notificadas e d) não há registros de informações sobre frequência de internações por DRSAL.

Na Tabela 20 é apresentada a incidência de casos de diarreia por faixa etária no município de Nova Ramada.

Tabela 20: Casos de diarreia, por faixa etária, ao longo do tempo em Nova Ramada.

Ano	<1 ano	1-4 anos	5-9 anos	10 ou + anos	Ignorada
2008	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	04	0
2011	0	0	0	06	0
2012	0	02	02	39	0

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Nova Ramada (2013).

9.4 Programa de Saúde Familiar

Segundo a Política Nacional de Atenção Básica (BRASIL, 2006), a atenção à saúde é conceituada como:

o conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação e a manutenção da saúde. É desenvolvida por meio do exercício de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações... Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social.

Na Atenção Básica a Saúde da Família é considerada como estratégia prioritária segundo os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS).

Segundo Silveira Filho (2005), a saúde da família refere-se ao modo de organização da atenção básica e, portanto, realiza todas as ações inerentes a esse nível de atenção: prevenção, promoção, assistência e reabilitação. O mesmo autor continua afirmando que a saúde da família opera diferentemente do modelo tradicional, pois segue os seguintes princípios:

(1) como planeja e realiza suas ações de saúde; (2) em que se insere e se vincula a uma comunidade adscrita; (3) como lida com as diferentes necessidades e demandas (individuais e coletivas); (4) como acolhe, vigia e cuida dos cidadãos; (5) se antecipa ao aparecimento dos agravos à saúde, lidando com as questões socioambientais e familiares; (6) interage e fomenta o desenvolvimento comunitário; e (7) estimula e pauta toda a sua atividade na realidade local, por meio da participação popular e do controle social.

Na saúde familiar as ações são planejadas localmente, exigindo que seja diagnosticada as necessidades da população. Neste sentido, o Ministério da Saúde (1997) afirma que o pressuposto básico do programa de saúde familiar é o de que quem planeja deve estar imerso na realidade sobre a qual planeja, sendo que o planejamento deve ser pensado como um todo, a fim de propor a solução dos problemas, com o objetivo maior de melhorar progressivamente as condições de saúde e de qualidade da população assistida.

Bravo *et al.* (2004), em um estudo realizado no Rio de Janeiro, constatou que a falta de saneamento básico é um dos principais problemas relacionados à saúde.

Neste sentido os agentes comunitários de saúde possuem uma visão mais ampla sobre o que é saúde, não a entendendo como ausência de doenças, mas sim envolvendo questões como: saneamento básico, moradia, emprego, abastecimento de água, educação, lazer, coleta de resíduos.

A Secretaria de Saúde e Assistência Social do município está organizada de forma a contemplar os princípios e as diretrizes do SUS – universalidade de acesso, integralidade e equidade da atenção e controle social e, para tanto, utiliza-se da Estratégia de Saúde da Família, em que 100% da população está cadastrada para direcionar suas ações.

Na UBS trabalha-se buscando a qualidade das ações realizadas, inclusive capacitando as agentes comunitárias de saúde para realizarem visitas domiciliares qualificadas e resolutivas, permitindo que as mesmas possam atingir suas metas mensais de visitas e famílias orientadas e acompanhadas por esses profissionais.

Desta forma, a equipe da ESF organiza suas atividades visando contemplar ações de promoção e proteção da saúde, prevenção, tratamento e reabilitação de doenças e complicações, juntamente com o Núcleo de Apoio a Atenção Básica e equipe da Vigilância em Saúde.

CAPÍTULO 10 – SITUAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A capacidade de endividamento representa o limite máximo de endividamento que um governo pode, prudentemente, suportar sem provocar aumento da carga tributária, corte de gastos e *default* no pagamento do serviço da dívida (LIMA, 2012).

Assim, conforme esclarecem Brecher *et al.* (2003), a capacidade de endividamento deve ser julgada no contexto dos recursos disponíveis na economia para servir à dívida, destacando a renda e a população. Nessa mesma direção, Somers (1952) reconhece que para estimar a capacidade de endividamento de um governo é necessário levar em consideração alguns conceitos econômicos fundamentais, tais como: a riqueza dos municípios, a população e a renda da comunidade. No Capítulo 2, é apresentado o perfil socioeconômico dos municípios de Nova Ramada.

Wassmer e Fisher (2010) ensinam que a mensuração da capacidade de endividamento deve ser realizada sob os pontos de vista dos residentes da localidade e do governo. Sob a perspectiva dos residentes de uma jurisdição, busca-se saber se a carga dos tributos que eles estão dispostos a pagar é suficiente para cobrir os custos que a dívida provoca. Já sob o ponto de vista do governo, a questão é saber se os recursos remanescentes, depois de retirada a parcela para servir os custos da dívida, é suficiente para atender as demandas por serviços públicos.

Dessa forma, a capacidade de endividamento de um governo é medida pelos recursos potenciais da comunidade e pela condição financeira do governo. Entretanto, determinar precisamente a capacidade de endividamento não é uma tarefa fácil uma vez que ela varia de acordo com certas características do governo, tais como: a capacidade fiscal, o potencial de crescimento dos recursos, as condições econômicas, os recursos disponíveis para amortizar a dívida, a pressão por gastos e a disposição das instituições financeiras em emprestar dinheiro para o

governo. Porém, mesmo diante dessa dificuldade, a capacidade de endividamento pode ser aproximada mediante a identificação e incorporação dessas características dentro de modelos quantitativos de mensuração (BERNE e SCHRAMM, 1986).

Silva (1976) conceitua a capacidade de endividamento segundo o limite legal de endividamento. Na concepção da autora, a capacidade de endividamento de um governo refere-se à sua capacidade político-financeira de contrair novo endividamento face ao já existente, de modo que a sua dívida não ultrapasse a limites preestabelecidos.

Nessa mesma linha de entendimento, Ramsey e Hackbart (1996) *apud* Denison e Hackbart (2006) afirmam que:

a capacidade de endividamento pode ser entendida como o nível de endividamento e/ou nível do serviço da dívida em relação às receitas correntes (ou limite da dívida) que uma entidade emitente poderá suportar sem criar restrições orçamentárias indevidas que impeçam sua habilidade em atender aos pagamentos do serviço da dívida em tempo hábil.

Nesse sentido, Hildreth (2005) afirma que a capacidade de endividamento representa o montante de financiamento que o Estado pode obter segundo certas restrições legais sem estender além dos limites usuais o prazo de pagamento de suas obrigações. A autora acrescenta que a capacidade de endividamento é uma medida da extensão da dívida adicional que o governo pode obter no futuro dado o atual nível de endividamento.

No intuito de imprimir maior transparência e gestão fiscal dos diversos entes da federação, um dos princípios basilares da Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000), o Banco Central do Brasil – BCB coloca a disposição da sociedade informações sobre endividamento público dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios brasileiros. Os dados ora disponibilizados ainda não incluem o endividamento junto a credores externos, ao INSS, ao FGTS e também o endividamento mobiliário, referindo-se apenas ao endividamento contratual junto ao Tesouro Nacional e ao Sistema Financeiro Nacional (SFN). As informações são prestadas pelas instituições do SFN ao Sistema de Registro de Operações com o Setor Público (CADIP), mantido pelo Banco Central do Brasil.

Eventualmente, as informações de determinada unidade da federação podem apresentar incorreções em virtude de eventos ocorridos com sua dívida sem os

correspondentes registros no CADIP, ou mesmo, de erros no cadastramento das operações de crédito. Eventos tais como: as assunções formais de dívida da administração indireta pelos tesouros estaduais e municipais, a atribuição de parcela da dívida de um Município a outros criados, a partir do desmembramento do território do primeiro, o cadastramento equivocado do município sede ou da natureza jurídica da entidade pública tomadora de recursos, entre outros, podem distorcer as informações apresentadas para alguns entes. Embora essas incorreções, em geral, não impliquem mudanças no montante da dívida, pode haver casos em que mudanças dessa natureza ocorram. Tal possibilidade é especialmente presente naqueles municípios de menor porte ou que tenham passado por desmembramentos.

Galvão Jr. *et. al* (2010), no livro que trata sobre informações no contexto dos planos de saneamento básico, indicam quais são as informações mais relevantes para a elaboração do plano municipal de saneamento, no que se refere à dívida pública. Os autores sugerem que para a avaliação da dívida pública sejam levantados dados sobre endividamento de estados e municípios, sendo que o devedor pode ser administração direta e indireta e os credores podem ser Tesouro Nacional, Instituições Financeiras Públicas e Instituições Financeiras Privadas.

10.1 Endividamento de Nova Ramada junto ao Tesouro Nacional e ao Sistema Financeiro Nacional

O Banco Central do Brasil (BCB) é a instituição financeira com a função de administrar a política econômica, garantindo o equilíbrio e o poder de compra da moeda. Tem como objetivo a definição de políticas públicas monetárias e as que regulamentam o sistema financeiro, interferindo no mercado financeiro, vendendo papéis do tesouro, regulando juros e avaliando os riscos econômicos no país, ou seja, supervisionando o sistema financeiro. O BCB fornece informações sobre Indicadores de Conjuntura, Endividamento de Estados e Municípios, Séries Temporais, Taxas de Juros e Indicadores Econômicos.

Como principal objetivo, a capacidade de endividamento busca acompanhar o desempenho financeiro do Município quanto à capacidade de assumir novos

compromissos com recursos de terceiros, visando ao atendimento das demandas sociais e de investimentos para infraestrutura.

Consultaram-se as informações disponíveis no site do Banco Central do Brasil e verificou-se que para o ano 2012, o município de Nova Ramada não possuía dívida contratual interna nem com o Tesouro Nacional, tampouco para Instituições públicas ou privadas.

10.2 Aspectos financeiros relacionados ao abastecimento de água potável e ao esgotamento sanitário

A Tabela 21 e a Figura 27 demonstram alguns dados financeiros do sistema de abastecimento de água do município, com destaque para as receitas, despesas e resultado financeiro para o período entre 2009 a 2012.

A receita é dividida em: orçada e arrecadada. Na despesa parcial estão inclusos os investimentos e os valores gastos com a operação do sistema e também se divide em orçada e arrecadada. O item despesa manutenção refere-se aos gastos com ligações e instalações de rede de abastecimento de água potável.

Tabela 21: Receitas, despesas e investimentos, em reais, com abastecimento de água em Nova Ramada.

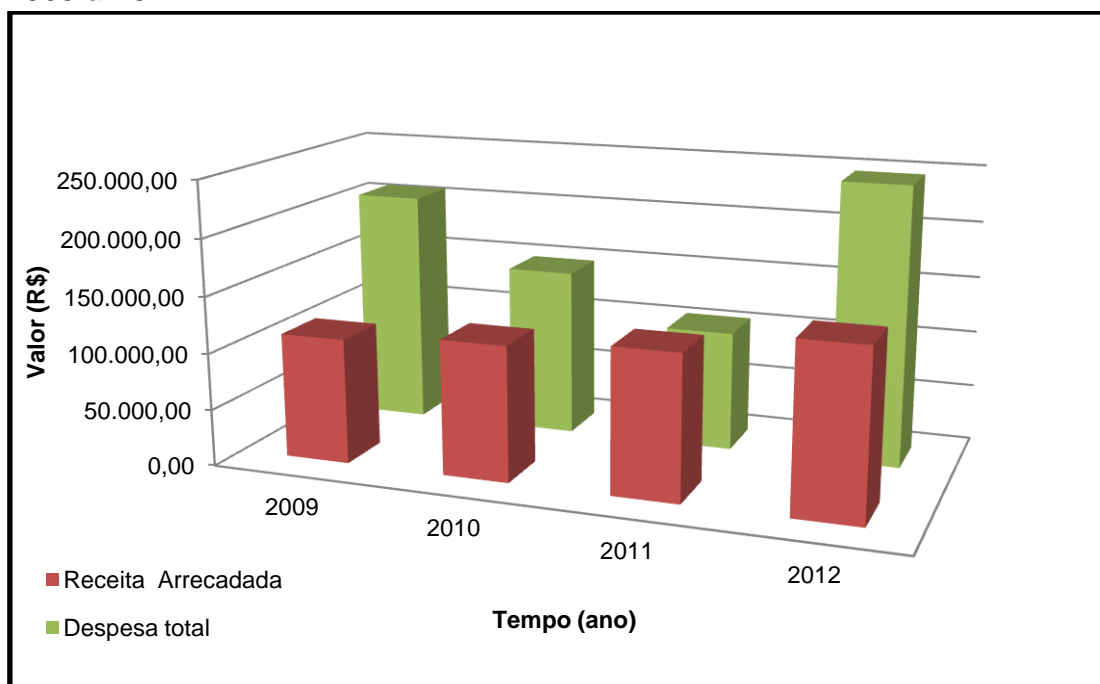
Ano Base	Receita Orçada (R\$)	Receita Arrecadada (R\$)	Despesa (R\$)	Despesa Manutenção (R\$)	Resultado (R\$)
2009	100.000,00	110.794,41	204.725,03	3.076,72	- 97.007,34
2010	117.000,00	119.344,26	145.747,58	2.832,59	- 29.235,91
2011	120.000,00	127.612,62	103.464,92	2.605,90	21.541,80
2012	130.000,00	147.864,14	242.692,62	3.657,61	- 98.486,09

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013).

Observação: Resultado refere-se a subtração entre a receita arrecadada e a despesa total (soma entre despesa e despesa manutenção).

Salienta-se que no ano de 2012, houve uma despesa de R\$ 75.000,00 com investimentos, que foram feitos com recursos estaduais. Este valor foi somado ao demais gastos com despesas. Sendo assim, o resultado final, não considerando a verba do Governo Estadual, é negativo R\$ 23.486,09

Figura 28: Receitas e despesas com abastecimento de água no período de 2009 a 2012.



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Nova Ramada (2013).

Pela análise da Figura 28, observou-se que somente para um ano obteve-se resultado positivo. Porém, em todo o período avaliado houve

investimentos do sistema de abastecimento de água potável, o que é importante para evitar a depreciação do mesmo.

10.3 Aspectos financeiros relacionados aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

No Brasil, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, anualmente, realiza o levantamento das condições de manejo de resíduos sólidos urbanos. Entre as informações sistematizadas estão às despesas referentes com a gestão de resíduos sólidos. Na Tabela 22 são apresentadas as despesas no Brasil e na região Sul entre os anos de 2009 e 2010.

Tabela 22: Despesas com manejo de resíduos sólidos na Região Sul e no Brasil.

Ano	Brasil (R\$/hab.ano)			Região Sul (R\$/hab.ano)		
	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média
2009	12,24	211,27	72,55	12,24	211,27	53,40
2010	20,09	208,12	73,48	20,09	208,12	70,50

Fonte: SNIS (2011); SNIS (2012).

Para levantamento das despesas com gestão de resíduos sólidos no município de Nova Ramada se consultou as informações existentes na Secretaria da Fazenda. Na Tabela 23 são apresentadas as despesas municipais com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 23: Despesas anuais com manejo de resíduos em Nova Ramada.

Serviço	Despesas (R\$)			
	2009	2010	2011	2012
Coleta e destinação de resíduos sólidos	33.237,24	62.589,24	64.791,40	69.728,46
Coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde	5.472,84	5.860,00	6.000,00	8.753,31
TOTAL	38.710,08	68.449,24	70.791,40	78.481,77

Fonte: Secretaria da Fazenda de Nova Ramada (2013).

A Prefeitura Municipal de Nova Ramada não soube informar as despesas com varrição e destinação final desta categoria de resíduos sólidos.

Na Tabela 24 são apresentados os gastos com a coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos, a despesa *per capita* e o valor arrecadado com IPTU no município de Nova Ramada.

Tabela 24: Análise financeira da coleta de resíduos.

Variável	2009	2010	2011	2012
Despesa <i>per capita</i> (R\$/hab.ano)	49,09	93,42	97,72	106,46
População atendida urbana (100%)	677	670	663	655
Despesa <i>per capita</i> (R\$/hab.ano)	35,17	61,18	54,58	59,44
População atendida urbana e rural**	945	1.023	1.187	1.173
Taxa de limpeza pública orçada (R\$)	7.500,00	7.500,00	8.000,00	9.000,00
Taxa de limpeza pública arrecada (R\$)	7.806,95	8.173,47	9.065,90	9.939,79
Porcentagem sobre a receita orçada que foi arrecadada (%)	(4,09)*	(8,98)*	(13,32)*	(10,44)*
Despesa com coleta e tratamento final de resíduos (R\$)	33.237,24	62.589,24	64.791,40	69.728,46
Déficit de arrecadação para pagamento da despesa total com coleta e tratamento de resíduos (%)	76,51	86,94	86,00	85,75

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da Secretaria da Fazenda de Nova Ramada (2013).
Observação (*): Valor arrecado superavitário. (**) Para o ano de 2009 considerou-se 15% da população rural atendida; em 2010, 20% e em 2011 e 2012, 30%.

Pela análise da Tabela 24 pode-se afirmar que a partir de 2010 houve um aumento da despesa *per capita* com coleta e tratamento final de resíduos sólidos – coleta convencional. Os resultados de despesa *per capita* no município de Nova Ramada encontram-se próximos a média de despesa obtida para a Região Sul do Brasil.

Sobre a taxa de coleta de resíduos sólidos, o Código Tributário (NOVA RAMADA, 2006) define que a mesma é devida pelo proprietário ou titular do domínio útil ou da posse de imóvel situado em zona beneficiada, efetiva ou potencialmente, pelo serviço.

No artigo 60 da Lei (NOVA RAMADA, 2006), a Taxa é diferenciada em função do custo presumido do serviço, sendo calculada por alíquotas fixas, tendo por base, cada economia predial ou territorial, conforme apresentado na Tabela 25. A taxa pelo serviço de coleta de resíduos é cobrada junto ao Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU).

Tabela 25: Base de cálculo da taxa de coleta de resíduos sólidos.

Abrangência	Tipo de Imóvel	VALORES (R\$)
Abrange apenas os imóveis localizados em logradouros efetivamente atendidos pelo serviço de recolhimento de lixo.	Residencial	R\$ 18,75
	Comercial	R\$ 22,51
	Indústria	R\$ 28,14
	De ocupação mista	R\$ 32,21
Abrangendo todos os imóveis localizados na zona urbana, quando há limpeza e conservação de logradouros	Nos logradouros pavimentados Para até 15 (quinze) metros de testada ou fração excedente superior a 10 (dez) metros, por economia predial	R\$ 9,16
	Para até 15 (quinze) metros de testada ou fração excedente superior a 10 (dez) metros, por economia territorial	R\$ 15,07
	Nos logradouros sem pavimentação Para até 15 (quinze) metros de testada ou fração excedente superior a 10 (dez) metros, por economia predial	R\$ 7,46
	Para até 15 (quinze) metros de testada ou fração excedente superior a 10 (dez) metros, por economia territorial	R\$ 13,16

Fonte: Lei n° 19 – Código Tributário (NOVA RAMADA, 2006).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Atlas do Abastecimento Urbano de Água*, 2011. Disponível em <<http://atlas.ana.gov.br>>. Acesso em 22 maio. 2013.

AMBIENTE BRASIL. *Informações sobre vegetação*. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/natural/regioes_fitocologicas/regioes_fitocologicas_-_floresta_estacional_decidual.htm>. Acesso em: 28 abril 2013.

ASSOCIAÇÃO BENEFICIENTE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA *Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Coronel Bicaco, s.d.

BENEDETI, E. *Ingestão e gasto de água no manejo do rebanho leiteiro*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1986. 72 p. (Tese de Mestrado em Zootecnia).

BERNE, R.; SCHRAMM, R. *The financial analysis of governments*. New Jersey: Prentice-Hall, 1986.

BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *RDC n° 306 de 07 de dezembro de 2004*. Brasília (DF), 2004.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama n° 258 de 26 de agosto de 1999*. Brasília (DF), 1999.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama n° 307 de 17 de julho de 2002*. Brasília (DF), 2002.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama n° 357 de 17 de março de 2005*. Brasília (DF), 2005.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama n° 302 de 20 de março de 2002*. Brasília (DF), 2002.

BRASIL *Política Nacional de Atenção Básica – Série E. Legislação de Saúde*. 4° edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. *Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 11 fev. 2013.

BRASIL. *Lei complementar n° 101 de 4 de maio de 2000 – Lei de Responsabilidade Fiscal*. Brasília, 2000.

BRASIL. *Lei n° 9.433 de 08 de janeiro de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos*. Brasília, 1997.

BRASIL. *Lei n° 9.795 de 27 de abril de 1999 – Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília (DF), 1999.

BRASIL. *Lei n° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília (DF), 2010.

BRASIL. *Lei n° 11.445 de 5 de janeiro de 2007 – Política Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 – Código Florestal Brasileiro*. Brasília (DF), 2012.

BRASIL. *Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional de Meio Ambiente*. Brasília 1981.

BRASIL. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar*. Brasília, 2011. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/pnrs/documentos/consulta/versao_Preliminar_PNRS_WM.pdf . Acesso em: 21 maio 2012.

BRASIL. *Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Brasília: 2011. 39-46 pp.

BRAVO, M.I.S.; MATOS, M.C.; RIBEIRO, R.O.; PEDREIRA, R.S. A Política de saúde sob a ótica dos agentes comunitários de saúde: análise da capacitação realizada no município de Belford Roxo: Baixada Fluminense – RJ. IN: *2º Seminário de Gestão Participativa – Fórum de Conselhos Municipais de Saúde da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2004*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRECHER, C. *et al.* An approach to measuring the affordability of state debt. *Public Budgeting and Finance*, v. 23, n. 4., Dec. 200. 65-85 pp.

CALIJURI, M.L.; SANTIAGO, A.F.; CAMARGO, R.A.; MOREIRA NETO, R.F. Estudo dos indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. *Engenharia Sanitária Ambiental*, v.14, n.1, 2009. 19-28 pp.

CAMPOS, N.; STUDART, T. *Gestão das águas: princípios e práticas*. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CARAMORI, V. Gestão de águas urbanas: conquistas, desafios e oportunidades. IN: *X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste*. Fortaleza – CE: CTEC/UFAL, 2010.

CHEUNG, P. B. *et al.* Consumo de Água. In: GONÇALVES, R. F. (Org.). *Uso racional de água e energia: Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água*. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 352 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da Cetesb*. São Paulo: CETESB, 1999.

COMPANHIA ESTADUAL DE SANEAMENTO (CORSAN). *Plano de saneamento de água e esgoto de Três Passos/RS*. Três Passos: Companhia Riograndense de Saneamento, 2010. 138pp.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE COOPERATIVAS AGRÍCOLAS E DO CRÉDITO AGRÍCOLA DE PORTUGAL (CONFAGRI). Importância do Solo e suas Funções. 2009. Disponível em: <http://www.confagri.pt/Ambiente/AreasTematicas/Solo/TextoSintese/Antecedentes/Pages/default.aspx>. Acesso em: 05 maio 2013.

COSTA, A.M.; PONTES, C.A.A.; GONÇALVES, F.R.; LUCENA, R.C.B.; CASTRO, C.C.L.; GALINDO, E.F.; MANSUR, M.C. Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. *1º Caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública*. Brasília: FUNASA, 2010.

COUTO, S. Criação e manejo de coelhos. In: ANDRADE, A., PINTO, SC., and OLIVEIRA, RS., orgs. *Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p. ISBN: 85-7541-015-6. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.

DEFESA CIVIL DE SANTA MARIA DE JETIBÁ *Plano de contingência 2010/2011, 2010*. Disponível em: <http://www.defesacivil.es.gov.br/files/meta/54b3fbaf-11dd-4040-ad1d-58999d2ff016/42eda5c0-0425-43ca-80b7-4a0b5c67808f/115.pdf>. Acesso em: 08 abril 2013.

DENISON, D.V.; HACKBART, M. State debt capacity and debt limits: theory and practice. In: FRANK, Howard A. Public financial management. Miami, Flórida: Taylor & Francis Group, 2006.

ECOPLAN ENGENHARIA. Ltda. *Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul. Relatório A2 – Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas*. Porto Alegre, 2007.

EMBRAPA. *Estimando o Consumo e de Água, Suínos e Bovinos em uma Propriedade*. Disponível em http://www.cnpsaembrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=670>. Acesso em 06 nov. 2007.

ESREY, S.A.; HABITCH, .P. Epidemiologic evidence for health benefits from improved water and sanitation in developing countries. *Epidemiologic Reviews*, v. 8, 1986. 117-129 pp.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE) FEEDADOS. Disponível em <http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel_modulo_pesquisa.asp>. Acesso em: 29 março 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER (FEPAM). *As Regiões Hidrográficas do Estado do RS*. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regioes_hidro.asp>. Acesso em: 29 março 2013.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA) 2° *Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública*. Brasília: FUNASA, 2010.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA) *Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado*. Brasília: FUNASA, 2010.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA) *Manual de saneamento*. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.408 pp.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Manual de Saneamento*. Brasília: FUNASA, 2007.

GALVÃO JR., A.C.; SOBRINHO, G.B.; SAMPAIO, C.C. *A informação no contexto dos planos de saneamento básico*. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2010. 285 pp.

GOOGLE EARTH MAPAS. Vista aérea do município de Nova Ramada. Disponível em: <<http://earth.google.com>>. Acesso em: 22 junho 2013.

GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA. *Saneamento Básico*. Rio de Janeiro – RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

HASENACK, H; WEBER, E. (org.). Base cartográfica vetorial continua do Rio Grande do Sul – escala 1:50.000. Porto Alegre, UFRGS-IB-Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).

HELLER, L. *Saneamento e saúde*. Brasília: OPAS/OMS, 1997.

HILDRETH. State of Kansas 2005 Debt Affordability Report. Kansas Public Finance Center. Hugo Wall School of Urban and Public Affairs. Wichita State University. Set. 2005. Disponível em: <<http://hws.wichita.edu/docs/Affordabilitystudy.v1.2.pdf>>. Acesso em: 12/03/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) *População do Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 29 março 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo de 2010*, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_rio_grande_do_sul.pdf>. Acesso em: 29 março 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 29 março 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Pecuária 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 24 maio 2013.

KEMERICH, P.D.da C.; MENDES, S.A.; VORPAGEL, T.H. PIOVESAN, M. Descarte indevido de pilhas e baterias: a percepção do problema no município de Frederico Westphalen – RS. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v.8, n. 8, 2012. 1680-1688 pp.

LIMA, S.C. *Capacidade de endividamento dos grandes municípios brasileiros*. UFRN, 2012. Disponível em: <<http://www.esaf.fazenda.gov.br/esafsite/premios/stn/STN2012/Resultados/Tema%201%20-%20Men%C3%A7%C3%A3o%20Honrosa%20-%20Severino%20Ces%C3%A1rio%20de%20Lima%20-%20046.pdf>>. Acesso em: 14 março 2013.

METCALF; EDDY *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento y reutilización*. McGraw Hill: México, 1996.

MINISTÉRIO DA SAÚDE *Saúde da Família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial*. Brasília: Ministério da Saúde, 1997.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - SISAGUA. *Dados Sistema Abastecimento de Água do Município de Nova Ramada, 2012*. Disponível em: <http://portalweb04.saude.gov.br/sisagua/>. Acesso em: maio 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - SISAGUA. *Dados Sistema Abastecimento de Água do Município de Nova Ramada, 2013*. Disponível em: <http://portalweb04.saude.gov.br/sisagua/>. Acesso em: junho 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. *Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores*. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 124 pp.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2010*. Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SNIS. Banco de dados. 2010. Disponível em: <<http://www.pmss.snis.gov.br>>. Acesso em: 17 out. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB*. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011a.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Termo de referência para elaboração de plano diretor de águas pluviais urbanas – diretrizes e parâmetros – estudos e projetos – 2011*. Brasília: Ministério das Cidades, 2011b.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Planos de gestão de resíduos: manual de orientação*. Brasília: Ministério Do Meio Ambiente, 2012.

MORENO, J.A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, Diretoria de Terras, 1961. 42 pp.

NOVA RAMADA *Dados coletados junto à Prefeitura Municipal (comunicação oral e apontamentos)*. Nova Ramada, 2013.

NOVA RAMADA *Lei n° 1.036 de 26 de outubro de 2010 – Cria a Defesa Civil*. Nova Ramada, 2010.

NOVA RAMADA *Lei n° 1.051 de 16 de dezembro de 2010 – Política de Meio Ambiente*. Nova Ramada, 2010.

NOVA RAMADA *Lei n° 19 de 20 de dezembro de 2006 – Código Tributário*. Nova Ramada, 2006.

NOVA RAMADA *Lei n° 355 de 05 de setembro de 2001 – Estabelece nova delimitação da zona urbana*. Nova Ramada, 2001.

NOVA RAMADA *Lei n° 873 de 30 de outubro de 2008 – Lei de Diretrizes Urbanas*. Nova Ramada, 2008.

NOVA RAMADA *Plano Ambiental*. Nova Ramada, 2013.

NOVA RAMADA *Portaria n° 17 de 09 de janeiro de 2013*. Nova Ramada, 2013.

OLIVEIRA, P.A.V. (coord.) *Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas*. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). *Estimativa das vazões para atividades de uso consuntivo da água nas principais bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN*. Brasília, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Dados sobre a Saúde*. Disponível em: <<http://www.who.int/governance/eb/constitution/en/index.html>>. Acesso em: 14 março 2013.

PEREIRA JR., J.S. *Recursos Hídricos - Conceituação, Disponibilidade e Usos*. Brasília – DF: Câmara dos Deputados, 2004.

PHILIPPI JUNIOR, A.; AGUIAR, A.deO. Resíduos Sólidos: características e gerenciamento. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, A.; MAGLIO, I.C. Avaliação de impacto ambiental: diretrizes e métodos. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, A.; MALHEIROS, T.F. Águas residuárias: visão de saúde pública e ambiental. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, A.; SALLES, C.P.; SILVEIRA, V.F. Saneamento do meio em emergências ambientais. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Ranking do IDH dos Municípios do Brasil. 2010. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH_Municipios_Brasil_2010.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Ranking2003>. Acesso em: 16 agosto 2013.

RAMGRAB, G.E.; WILDNER, W.; CAMOZZATO, E. Estado do Rio Grande do Sul. Escala 1:75.000. *Mapa litológico do Rio Grande do Sul*. Brasília: CPMR, 2004. 200pp.

RIO GRANDE DO SUL. *Constituição do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 1989.

ROSEN, G. *A history of public health*. Nova Iorque: MD Publications, 1958.

SALIM, F.P.C.; ROQUES, T.V.P.; Souza, W.G. DEFINIÇÃO de critérios técnicos de análise de outorga para diluição de efluentes em cursos de água: o caso do estado do Espírito Santo. IN: *XVII Simpósio Brasileiro de Recursos hídricos*, 2007. São Paulo, 2007.

SCHUTZE, I.X.; HERNANDEZ, F.B.T.; GONÇALVES, D.F.; ARRUDA, A.A.; BOTARO, F.G. Análise temporal da radiação global e insolação no noroeste paulista. IN: *XXIV Congresso de Iniciação Científica da UNESP*. São Paulo: Pró-Reitoria de Pesquisa da UNESP, 2012.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA EM SAÚDE *Curso Básico de Vigilância Epidemiológica – medidas em saúde coletiva e introdução à epidemiologia descritiva*. Brasília: 2003. Disponível em: <

<http://www.cepesvitoria.com.br/downloads/MANUAL%20EPIDEMIOLOGIA%20DESCRITIVA.pdf>. Acesso em 8 fevereiro 2013.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (SEMA) Bacias Hidrográficas do RS. Disponível em: < <http://www.sema.rs.gov.br/>>. Acesso em: 18 fevereiro 2013.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (SEMA); PROFILL *Relatório final do processo de planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí*. Abril, 2012.

SEMA/DRH – RS. *Banco de dados de outorga das bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul*, 2012. Disponível em: www.sema.rs.gov.br. Acesso em: maio 2013.

SENADO FEDERAL. *Projeto de lei n° 618 de 2007*. Brasília, 2007.

SILVA, M.C. A dívida do setor público brasileiro: seu papel no financiamento dos investimentos públicos. Relatório de Pesquisa nº 32. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1976.

SILVEIRA FILHO, A.D. O SUS e a Saúde da Família. IN: *2° Seminário de Gestão Participativa – Fórum de Conselhos Municipais de Saúde da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2004*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

SISAGUA. *Dados Sistema Abastecimento de Água do Município de Nova Ramada, 2013*. Disponível em: <http://portalweb04.saude.gov.br/sisagua/>. Acesso em: maio 2013.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2009*. Brasília: 2011.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010*. Brasília: 2012.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico de água e de esgoto – 2009*. Brasília: 2011.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico de água e de esgoto – 2010*. Brasília: 2012.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico de água e de esgoto – 2011*. Brasília: 2013.

SOMERS, Harold M. *Finanzas públicas e ingreso nacional*. México: Fondo de Cultura Económica, 1952.3.

SOUZA, C.M.N.; MORAES, L.R.S.; BERNARDES, R.S. Classificação ambiental e modelo causal de doenças relacionadas à drenagem urbana. In: *XXXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2002, Anais...* Cancún: AIDIS, 2002.

SZABÓ JÚNIOR, A.M. *Educação ambiental e gestão de resíduos*. São Paulo: Rideel, 2010.

TRISTÃO, J.A.M.; FREDERICO, E.; VIEGAS, R.F. O processo de reciclagem do óleo lubrificante. In: *XI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2008. Anais...* São Paulo: Universidade São Marcos e Universidade de São Paulo, 2008.

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P.A. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. 2º edição. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002.

TUCCI, C.E.M. Águas urbanas: interfaces no gerenciamento. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

TUCCI, C.E.M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. 3º edição. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.; BARROS, M.T. *Drenagem urbana – coleção ABRH de recursos hídricos*. Porto Alegre: UFRGS, 1995.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA) *Agricultural Waste management field handbook*. Washington DC, 2008, Part 651. Disponível em: <<http://www.wsi.nrcs.usda.gov/products/w2q/awm/handbk.html>>. Acesso em: 29 maio 2012.

VIRGENS, T.A.N. Contribuições para a gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: ênfase nos resíduos pós-consumo de computadores. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2009.

WASSMER, Robert W.; FISHER, Ronald C. *Analyzing and evaluating changes in state and local government debt*. Annual APPAM, Nov. 2010. Disponível em: <<https://www.appam.org/conferences/fall/boston2010/sessions/downloads/4039.1.pdf>>.

WHITE, I.C. Relatório Final da Comissão de Estudos das Minas de Carvão de Pedra do Brasil. Rio de Janeiro: DNPM, 1908.

ZALLAN, P.V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J.C.J.; MARQUES, A.; ASTOLFI, M.A.M.; VIEIRA, I.S.; APPI, V.T.; ZANOTTO, O.A. Bacia do Paraná. In: RAJA GABAGLIA, G.P.; MILANI, E.J. (coord.) *Origem e evolução das bacias sedimentares*. Rio de Janeiro: PETROBRÁS, 1990. 135-168 pp.

ZANETTI, R. *O passivo ambiental, sua prevenção e importância para o setor rural*. 2010. Disponível em: < <http://www.robsonzanetti.com.br/v3/artigo.php?id=88&idCat=14>>. Acesso em 04 fevereiro 2013.

ZMITROWICZ, W, e NETO, G. A. *Infra-Estrutura Urbana*. São Paulo: Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1997.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TOMO III DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM SANEAMENTO BÁSICO



Agosto de 2013

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



**CISA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO NOROESTE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



IPOA - INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL

EQUIPE MUNICIPAL

PORTARIA N° 198.2012

ADRIANE RUBERT

ALFREDO HÖRING

ELIANE HÖRING ZAN

ENEIDA BILIBIO LEMANSKI

SÉRGIO BIANCON

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO
INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL – IPOA

DIREÇÃO

ALAN SCHNEIDER GELAIN
PRESIDENTE DO IPOA

TÉCNICOS

ANDRÉIA CRISTINA TRENTIN
ENGENHEIRA AMBIENTAL – CREA/RS 163713

BRUNO CASSIANO GELAIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 192631- ART 6619596

ELENARA SOLANGE PEREIRA SOARES
ASSISTENTE SOCIAL - CRSS/10ºR 8551

MAURÍCIO D'AGOSTINI SILVA
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 147809 – ART 6679244

RAQUEL FINKLER
BIÓLOGA - CRBIO/RS 028390-03 – ART 2013/01003

TAISON BORTOLIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 181551 – ART 6619535

VÂNIA ELISABETE SCHNEIDER
BIÓLOGA - CRBIO/RS 028037-03 – ART 2013/01126

ESTAGIÁRIOS

DANIELE COSTANTIN MAZZUCHINI
ACAD. FARMÁCIA – UCS


GERMANO PIROLI MASCARELLO
ACAD. ENGENHARIA CIVIL - FSG

VALESCA COSTANTIN
ACAD. ENGENHARIA QUÍMICA - UCS

SUMÁRIO

Anexo 1 – Portaria de designação da equipe técnica municipal	7
Anexo 2 – Modelo de questionário participativo	8
Anexo 3 – Atas de visitas técnicas	19
Anexo 4 – Localização de Nova Ramada com relação aos demais Municípios da Região	23
Anexo 5 – Localização de Nova Ramada com relação à Porto Alegre	25
Anexo 6 – Resoluções e normas relacionadas ao saneamento	26
Anexo 7 – Volantes de Educação Ambiental	32
Anexo 8 – Contratos de prestação de serviços	37
Anexo 9 – Informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento	51
Anexo 10 – Licenças ambientais – Simpex	58
Anexo 11 – Licenças Ambientais – Via Norte	75
Anexo 12 – Informações resíduos agrosilvopastoris	76

Anexo 1 – Portaria de designação da equipe técnica municipal



Município de Nova Ramada
Estado do Rio Grande do Sul
CNPJ: 01.611.828/0001-49

PORTARIA N.º 198.2012

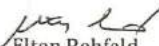
“DESIGNA SERVIDORES PARA
COMPOR EQUIPE TÉCNICA”.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA RAMADA, no uso de suas atribuições legais conferidas pela Lei Orgânica do Município, DESIGNA os servidores abaixo relacionados para compor Equipe Técnica Responsável pelo Acompanhamento da Formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo:

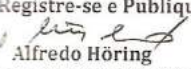
- Adriane Rubert;
- Alfredo Höring;
- Eliane Höring Zan;
- Eneida Bilibio Lemanski;
- Sérgio Biancon;


Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA RAMADA, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, em 21 de Novembro de 2012.


Elton Rehfeld
Prefeito Municipal

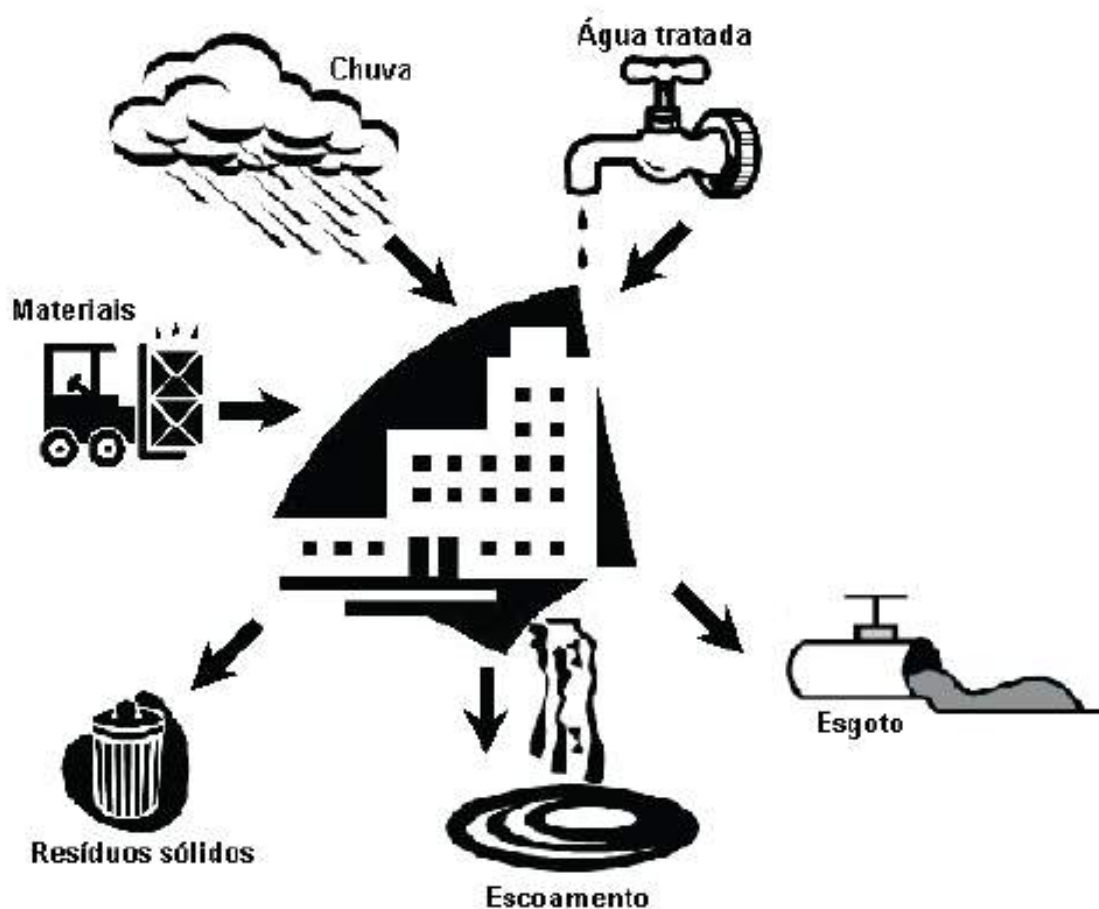
Registre-se e Publique-se:


Alfredo Höring
Secretário Municipal de Administração

MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA
Protocolo nº: 526/2012
Data: 21/11/12


Anexo 2 – Modelo de questionário participativo

QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO



* As qualidades das informações contidas nestes formulários influenciam diretamente na qualidade do resultado referente à elaboração dos Planos de Saneamento Básico Municipal e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de **Água**:

1. O Município possui Plano Diretor? (SIM) (NÃO)
2. Quais são os sistemas de abastecimento de água atuais?

3. Como está a situação atual dos sistemas existentes? (incluindo todas as estruturas integrantes: mananciais, captações, estações de tratamento, aduções de água bruta e tratada, estações elevatórias, reservação, redes de distribuição, ligações prediais). (RUIM) (RAZOÁVEL) (BOA)
4. Há domicílios com outro tipo de fornecimento de água? Quantos? Quais? (poços artesianos, cisternas, barragens, cacimbas)

5. Existem ligações clandestinas de fornecimento de água? Como são feitas? É um comportamento usual na comunidade?

6. Quais são as principais deficiências referentes ao abastecimento de água? Por exemplo, a frequência de intermitência, perdas nos sistemas, etc.

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de **Água**:

7. Qual é o consumo per capita?

8. Qual é a qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento?

9. Existe algum estudo que possui uma avaliação dos consumos por setores: humano, animal, industrial, turismo, irrigação, etc.? (SIM) (NÃO)

10. Qual é a estrutura de tarifação e o índice de inadimplência?

11. Existe algum levantamento da rede hidrográfica do município, que possibilite a identificação de mananciais para abastecimento futuro? (SIM) (NÃO)

12. Quanto ao prestador de serviço: descrição do corpo funcional, receitas operacionais e despesas de custeio e investimento. (Estas informações devem estar anexadas ao questionário)

Diagnóstico do Sistema de **Esgotamento Sanitário**:

1. O Município possui Plano Diretor? (SIM) (NÃO)
2. Quantos domicílios da comunidade estão ligados à rede pública de esgoto? _____
3. Onde estão registrados os maiores déficits? Existem impedimentos físicos que limitem o atendimento? Quais?

4. Quantos domicílios ainda têm fossas individuais? Qual o tipo de fossa?

5. Há domicílios que lançam o esgoto diretamente nas vias públicas, rios, lagos? (SIM) (NÃO)
6. Há casos em que os sistemas de esgoto sanitário e a drenagem das águas pluviais são realizados conjuntamente? (SIM) (NÃO)
7. Há lançamento clandestino de efluente industrial na rede coletora de esgoto sanitário? (SIM) (NÃO)
8. É realizado o tratamento dos efluentes no município? (SIM) (NÃO) Se existir, caracterizar a infraestrutura das instalações existentes.

Diagnóstico do Sistema de **Esgotamento Sanitário**:

9. Quais são os potenciais corpos d'água receptores dos esgotos?

10. Quais são os atuais (principais) usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos?

Diagnóstico do Sistema de **Drenagem** e Manejo das **Águas Pluviais** Urbanas:

1. Existe alguma legislação que fale sobre o parcelamento e uso do solo urbano? (SIM) (NÃO)

2. Como é escoada a água de chuva na comunidade? É através de valas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais, sarjetas ou superficialmente, sem nenhuma condução?

3. Estas estruturas estão corretamente dimensionadas? Elas estão conseguindo escoar adequadamente o volume de água da chuva? (SIM) (NÃO)

4. Para onde essa água é direcionada?

5. Em seu trajeto ela causa algum dano às vias públicas? Existem obstáculos no percurso desse escoamento?

6. As vias públicas são excessivamente impermeabilizadas? (SIM) (NÃO)

7. Em geral, os quintais das residências são impermeabilizados? (SIM) (NÃO)

Diagnóstico do Sistema de **Drenagem** e Manejo das **Águas Pluviais** Urbanas:

8. Há algum tipo de problema referente a alagamentos ou transbordamento de córregos sendo observado na área urbana? (SIM) (NÃO)

9. Se existir descrever onde? Com que frequência?

10. É realizada alguma manutenção e limpeza dos sistemas de drenagem natural e artificial? Qual a frequência?

Diagnóstico do Sistema de **Limpeza Urbana** e Manejo de **Resíduos Sólidos**:

1. O Município possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos?
(SIM) (NÃO)

2. Qual é a geração per capita de resíduos sólidos urbanos? E de atividades especiais?

3. Como é realizada a coleta na zona urbana? Em que periodicidade?

4. E na zona rural?

5. Quantos domicílios não têm coleta?

6. Existem lixeiras espalhadas pela cidade? (SIM) (NÃO) A disposição das lixeiras cobre toda a comunidade? (SIM) (NÃO)

7. Para onde vai o resíduo sólido produzido na comunidade?

Diagnóstico do Sistema de **Limpeza Urbana** e Manejo de **Resíduos Sólidos**:

8. Existe lixão no município? (SIM) (NÃO)
9. Existe aterro controlado ou sanitário? (SIM) (NÃO)
10. Existe serviço de coleta seletiva? (SIM) (NÃO)
11. E cooperativas de catadores de lixo? (SIM) (NÃO)
12. Há pontos de coleta para materiais especiais, como pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, embalagens de agrotóxico, eletroeletrônicos, óleo de cozinha? (SIM) (NÃO)

13. Como é realizada a coleta e a destinação dos Resíduos Industriais?

14. Como é realizada a coleta e a destinação dos Resíduos de Serviço de Saúde?

15. Como é realizada a coleta e a destinação dos Resíduos da Construção Civil?

16. A comunidade dispõe de algum programa realizado com ênfase na Educação Ambiental? (SIM) (NÃO)

17. Quais são os principais problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana?

A questão do **saneamento** envolvendo a **saúde pública**:

1. Já foi realizado algum diagnóstico de saúde no Município? (SIM) (NÃO)

2. Quais as doenças mais frequentes registradas nos postos de saúde?

3. As doenças existentes na comunidade estão associadas à falta de saneamento? (SIM) (NÃO) (FREQUENTEMENTE)

4. Há algum programa ligado à prevenção dessas doenças? (SIM) (NÃO)

5. Há unidades de saúde na comunidade? (SIM) (NÃO) Quantas? _____

6. A capacidade de atendimento é suficiente?

7. Há alguma equipe técnica que realiza diagnóstico e ações de melhorias sanitárias na comunidade? (SIM) (NÃO)

8. Existem agentes de saúde atuando no município? (SIM) (NÃO)

9. Há programas de saúde para atendimento especial às doenças derivadas da falta de saneamento? (SIM) (NÃO)

A questão do **saneamento** envolvendo **impactos ambientais**:

1. Há impacto de algum recurso natural (solo, rios, lagoas e lagos, ar, vegetação, fauna etc.) da comunidade, em virtude da falta de infraestruturas em saneamento ambiental? Ou em relação à implantação de algum empreendimento em saneamento ambiental? (SIM) (NÃO)

2. Quais recursos naturais estão sendo impactados? O que indica que tais impactos estão acontecendo?

3. Quais os impactos positivos observados em decorrência das obras em saneamento?

4. Existem áreas protegidas por lei no Município (parques nacionais, áreas de proteção ambiental e outras)? (SIM) (NÃO)

5. A infraestrutura de saneamento nestas unidades de conservação atende às necessidades das mesmas, protegendo-as de impactos ambientais indesejáveis? (SIM) (NÃO)

6. Há patrimônios histórico-culturais que estejam protegidos por lei (tombamentos) ou que são estimadas pela comunidade? A falta de saneamento ambiental ou as obras de infraestrutura tem de alguma forma impactado tais patrimônios?



Anexo 3 – Atas de visitas técnicas

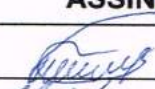

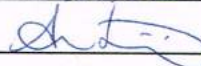
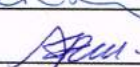




ATA DE VISITA

Assuntos abordados:

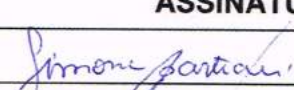
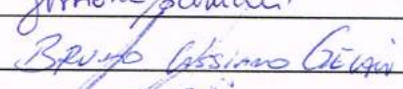
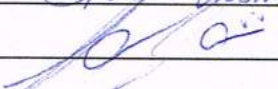
Cronograma da visita para elaboração do PMSB Plano Municipal de Saneamento Básico e PIGRS Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos:

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA; IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA; IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO; ENTREGA DOS FORMULÁRIOS DE INFORMAÇÕES (BÁSICO); RECOLHIMENTO DE MATERIAIS JÁ DISPONÍVEIS; ATA DE VISITA; IDENTIFICAÇÃO VISUAL DO MUNICÍPIO (IMAGENS, FOTOS); IDENTIFICAÇÃO DE MELHORES DATAS PARA AUDIÊNCIAS PÚBLICAS; IDENTIFICAÇÃO DE MELHORES MEIOS PARA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO;

REPRESENTANTES DA EQUIPE MUNICIPAL

NOME	ASSINATURA
Francisco Fernando Koller	
William Carlos Santos	
ANDERSON BUIOTTO FABRIN	
ALESSANDRO R. MAFALDA	
SERGIO BRANCON	
ENELAS J. Da ROS	
Opinida Bilibio Lammara	
MARCUS J. BANDEIRA	

REPRESENTANTES DA EQUIPE IPOA

NOME	ASSINATURA
Simone Bastiani	
Bruno A. Gervani	
ALAN PERAIN	

LOCAL: Prefeitura de Nova Ramada

DATA: 06 / 11 / 2012

ATA DE VISITA

Assuntos abordados:

Levantamento de informações sobre resíduos sólidos, limpeza pública, entre outros. Coleta de informações sobre drenagem urbana. Informações cartográficas. Levantamento de dados sobre abastecimento água potável. Informações técnicas de sistemas de coleta e tratamento de esgoto.

REPRESENTANTES DA EQUIPE MUNICIPAL

NOME	ASSINATURA
Edmundo B. Bernemann	Edm.
José Carlos de Mendonça Soares	J. Soares

REPRESENTANTES DA EQUIPE IPOA

NOME	ASSINATURA
Breno Geli	Breno Geli
Andréia C. Trentin	Andréia

LOCAL: PREFEITURA DE NOVA LARANJEIRA

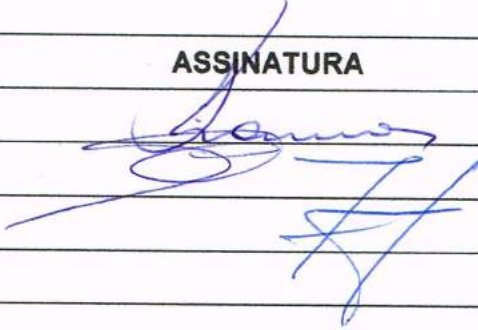
DATA: 19/02/2013

ATA DE VISITA

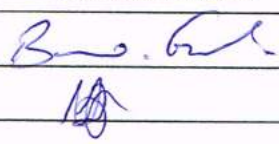
Assuntos abordados:

Devolução Ambiental de Resíduos, pedos de reparar curil

REPRESENTANTES DA EQUIPE MUNICIPAL

NOME	ASSINATURA
JOSÉFRANCO RAMOS	
Enhor Lopes	
IVAIR G. VIEIRA	

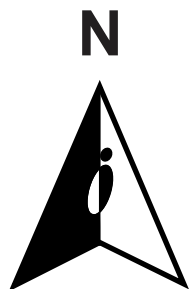
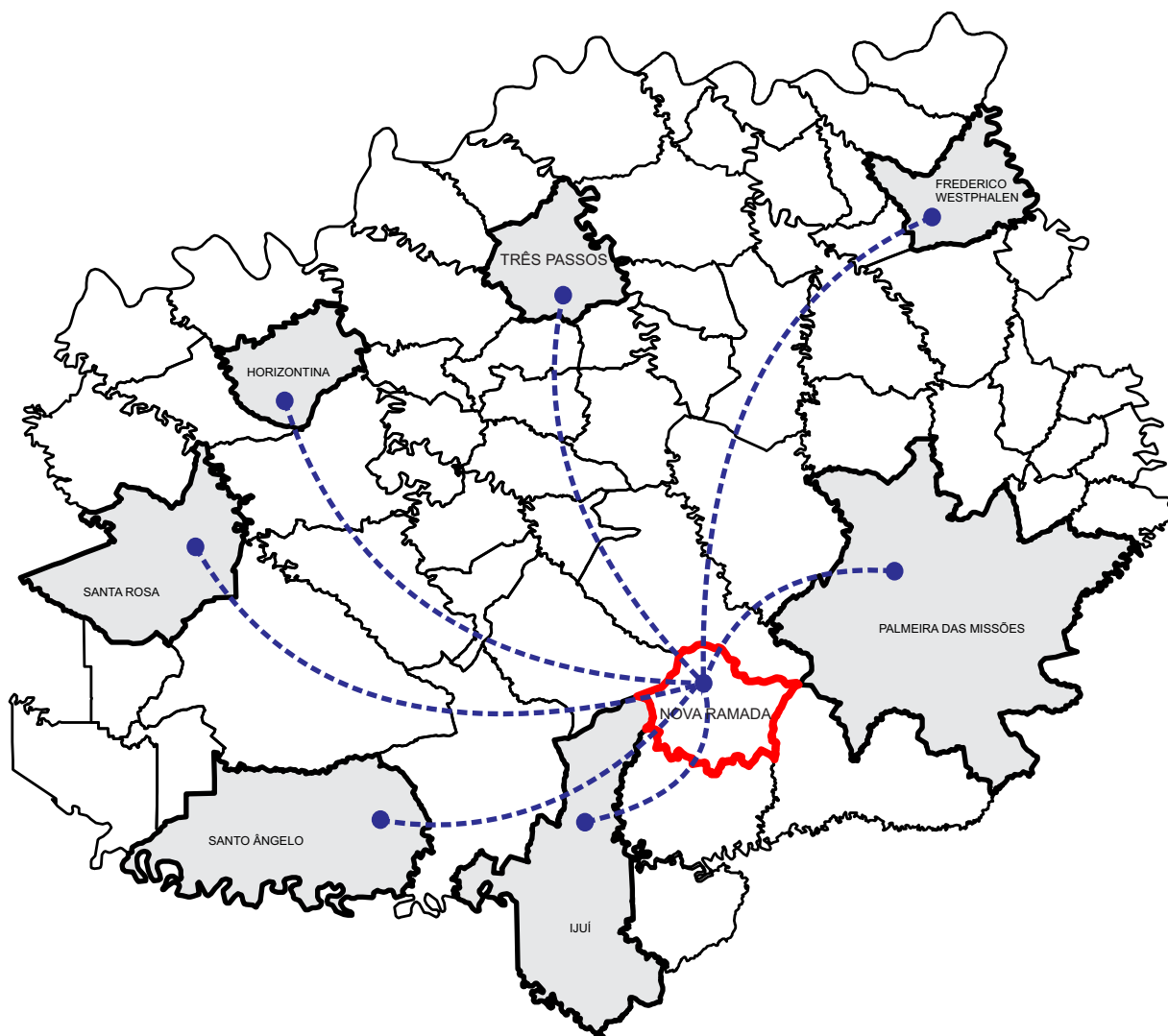
REPRESENTANTES DA EQUIPE IPOA

NOME	ASSINATURA
Bruno Cassiano Giovan	
Maurício N. Acostini Silva	

LOCAL: Propriedade de Vista Gaúcho




DATA: 20/06/2013

Anexo 4 – Localização de Nova Ramada com relação aos demais Municípios da Região



ipoa ambiental

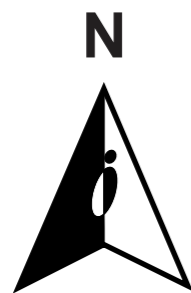
Legenda

-  Município de Nova Ramada
-  Sede urbana dos municípios
-  Distâncias entre municípios

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nova Ramada




Distância do município de Nova Ramada em relação aos principais centros urbanos da Região

Anexo 5 – Localização de Nova Ramada com relação à Porto Alegre



ipoa ambiental

Legenda

-  Município de Nova Ramada
-  Município de Porto Alegre
-  Distâncias entre municípios

Plano Municipal de Saneamento Básico
do Município de Nova Ramada

Distância do município de Nova Ramada em relação a capital
Porto Alegre

Anexo 6 – Resoluções e normas relacionadas ao saneamento

6.1. Resoluções e normas aplicadas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário

Quadro 1 : Resoluções federais aplicáveis ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 001 23 de janeiro de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução Conama n° 357 17 de março de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.
Resolução Conama n° 397 03 de abril de 2008	Altera artigos da resolução Conama 357/2005.
Resolução Conama n° 410 04 de maio de 2009	Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes previsto nas resoluções 357/2005 e 397/2008.
Resolução Conama n° 430 13 de maio de 2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Resolução Conama n° 375 29 de agosto de 2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
Resolução Conama n° 380 31 de outubro de 2006	Retifica a resolução n° 375 de 2006.
Resolução Conama n° 362 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 377 09 de outubro de 2006	Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução Conama n° 387 27 de dezembro de 2006	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de projetos de assentamentos de reforma agrária e dá outras providências.
Resolução Conama n° 412 13 de maio de 2009	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados a construção de habitações de interesse social.

Quadro 2: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao esgotamento sanitário.

Norma	Especificações
NBR 15.420 (2006)	Tubos , conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgoto – requisitos
NBR 7.362 (2005)	Sistemas enterrados para condução de esgoto. (errata 1:2007)
NBR 8.890 (2007)	Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – requisitos e métodos de ensaios (versão corrigida 2008).
NBR 15.561 (2007)	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sobre pressão – requisitos para tubo de polietileno PE 80 e PE 100 (versão corrigida 2011).
NBR 15.536-4 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 4 anéis de borracha.
NBR 15.536-3 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 3 conexões.
NBR 15.536-2 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 2 tubos e juntas para coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais.
NBR 15.536-1 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 1 tubos e juntas para adução de água.
NBR 15.552 (2008)	Sistemas coletores de esgoto, conexões para tubos corrugados de dupla parede de polietileno
NBR 15.551 (2008)	Sistemas coletores de esgoto - Tubos corrugados de dupla parede de polietileno – Requisitos.
NBR 8.890 (2007) Errata 1:2008	Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios.

Norma	Especificações
NBR 15.579 (2008)	Sistemas prediais - Tubos e conexões de ferro fundido com pontas e acessórios para instalações prediais de esgotos sanitários ou águas pluviais – Requisitos.
NBR 15.593 (2008)	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão - Requisitos para conexões soldáveis de polietileno PE 80 PE 100.
NBR 15.645 (2008)	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.
NBR 15.710 (2009)	Sistemas de redes de coleta de esgoto sanitário doméstico a vácuo.
NBR 15.750 (2009)	Tubulações de PVC-O (cloreto de polivinila não plastificado orientado) para sistemas de transporte de água ou esgoto sob pressão — Requisitos e métodos de ensaios.
NBR 15.803 (2010) Versão corrigida 2:2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.
NBR 15.802 (2010)	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63 mm e 1600 mm.
NBR 5.688 (2010)	Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.
NBR 15.803 (2010) Errata 1:2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.
NBR 15.803 (2010) Errata 2:2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.
NBR 16.561 (2007) Errata 1:2011	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sob pressão - Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100.
NBR 15.952 (2011)	Sistemas para redes de distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Verificação da estanqueidade hidrostática em tubulações de polietileno.
NBR 15.950 (2011)	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para instalação de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.
NBR 15.979 (2011)	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para reparo de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.
NBR 12.209 (2011)	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.
NBR 9.822 (2012)	Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva.
NBR 24.512 (2012)	Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de água e para a avaliação dos serviços de água potável.
NBR 24.511 (2012)	Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de esgoto e para a avaliação dos serviços de esgoto.
NBR 24.510 (2012)	Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a avaliação e para a melhoria dos serviços prestados aos usuários.

6.2. Resoluções e normas aplicadas à gestão de resíduos sólidos

Quadro 3: Resoluções federais aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 001 23 de janeiro de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução Conama n° 008 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
Resolução Conama n° 228 20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução Conama n° 264 26 de agosto de 1999	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de processamento de resíduo.
Resolução Conama n° 308 21 de março de 2001	Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
Resolução Conama n° 275 25 de abril de 2001	Estabelece código de cores de diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução Conama n° 307 05 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 313 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.
Resolução Conama n° 314 20 de novembro 2002	Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.
Resolução Conama n° 316 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama n° 330 30 de abril 2003	Institui a Câmara técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e gestão de Resíduos.
Resolução Conama n° 334 03 de abril de 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Resolução Conama n° 348 16 de agosto de 2004	Altera a resolução Conama n° 307 (2002), incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução Conama n° 358 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução Conama n° 362 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 368 28 de março de 2006	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
Resolução Conama n° 377 09 de outubro de 2006	Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução Conama n° 378 19 de outubro de 2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional e da outras providências.
Resolução Conama n° 386 27 de dezembro de 2006	Altera o artigo 18 de resolução Conama n° 316 (2002) que versa sobre tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama n° 402 17 de novembro de 2008	Altera os artigos 11 e 12 da resolução Conama n° 335 (2003).
Resolução Conama n° 404 11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução Conama n° 416 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e da outras providências.
Resolução Conama n° 420 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade de solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama n° 431 24 de maio de 2011	Altera o artigo 3 da resolução Conama n° 307 (2002), estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução Conama n° 448 18 de janeiro de 2012	Altera ao artigos 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e 11 da resolução Conama n° 307 (2002), alterando critérios para a gestão de resíduos sólidos da construção civil.
Resolução Conama n° 450 06 de março de 2012	Altera ao artigos 9, 16, 19, 20, 21 e 22 e acrescenta o artigo 24 à resolução Conama n° 362 (2005) sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 452 04 de julho de 2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Revoga as Resoluções n° 08/1991, n° 23/1996, n° 235/1998 e n° 244/1998.

Observação: última consulta ao site do Ministério do Meio Ambiente – CONAMA em 11 de fevereiro de 2013.

Quadro 4: Resoluções federais – ANVISA - aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

ANVISA	Especificações
RDC n° 306 07 de dezembro de 2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
RDC n° 50 21 de fevereiro de 2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
RDC n° 342 13 de dezembro de 2002	Aprova o termo de referencia para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Observação: última consulta ao site do Ministério da Saúde – ANVISA em 11 de fevereiro de 2013.

Quadro 5: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Norma	Especificações
NBR 8.418 (1984)	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – procedimento.
NBR 8.849 (1985)	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento.
NBR 10.157 (1987)	Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação – procedimento.
NBR 10.703 (1989)	Degradação do solo – terminologia.
NBR 11.174 (1990)	Armazenamento de resíduos classe II – não inerte e III – inertes – procedimento.
NBR 11.175 (1990)	Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.
NBR 12.235 (1992)	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento.
NBR 1.299 (1993)	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia.
NBR 12.807 (1993)	Resíduos de serviços de saúde – terminologia.
NBR 12.808 (1993)	Resíduos de serviços de saúde – classificação.
NBR 12.809 (1993)	Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento.
NBR 12.810 (1993)	Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
NBR 13.463 (1995)	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 8.843 (1996)	Aeroportos – gerenciamento de resíduos.
NBR 13.591 (1996)	Compostagem – terminologia.
NBR 13.894 (1997)	Tratamento de solo – landfarming.
NBR 13.896 (1997)	Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação.
NBR 14.283 (1999)	Resíduos em solos – determinação da biodegradação pelo método respirométrico.
NBR 14.652 (2001)	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – requisitos de construção e inspeção – resíduos do grupo A.
NBR 14.719 (2001)	Embalagem rígida de agrotóxico – destinação final da embalagem lavada – procedimento.
NBR 14.599 (2003)	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 10.004 (2004)	Classificação de resíduos sólidos.
NBR 10.005 (2004)	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
NBR 10.006 (2004)	Procedimento de obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
NBR 10.007 (2004)	Amostragem de resíduos sólidos.
NBR 15.051 (2004)	Laboratórios clínicos – gerenciamento de resíduos.
NBR 15.112 (2004)	Resíduos de construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113 (2004)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114 (2004)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115 (2004)	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116 (2004)	Agregados reciclados de resíduos sólidos de construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos.
NBR 13.334 (2007)	Contenedor metálico de 0,80m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro –requisitos.
NBR 9.191 (2008)	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio.
NBR 15.849 (2010)	Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 13.221 (2010)	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 14.879 (2011)	Implementos rodoviários – coletor-compactador de resíduos sólidos – definição do volume

Observação: última consulta de atualização realizada em 11 de fevereiro de 2013.

6.3. Resoluções e normas aplicadas à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Quadro 6: Resoluções federais aplicáveis a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 238 22 de dezembro de 1997	Dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Controle da Desertificação.
Resolução Conama n° 312 10 de outubro de 2002	Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinocultura na zona costeira.
Resolução Conama n° 369 28 de março de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente - APP
Resolução Conama n° 387 27 de dezembro 2006	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, e dá outras providências.
Resolução Conama n° 425 25 de maio de 2010	Dispõe sobre critérios para caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado.
Resolução Conama n° 429 28 de fevereiro de 2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP.

Observação: última consulta de atualização realizada em 28 de fevereiro de 2013.

Quadro 7: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

ABNT	Especificações
NBR 8.216 (1983)	Irrigação e drenagem - Terminologia
NBR 9.344 (1986)	Equipamentos de drenagem elétrica para proteção catódica - Especificação
NBR 10.844 (1989)	Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento
NBR 12.266 (1992)	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento
NBR 14.143 (1998)	Elaboração de projetos de drenagem superficial para fins agrícolas - Requisitos
NBR 14.144 (1998)	Elaboração de projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas - Requisitos
NBR 14.145 (1998)	Drenagem agrícola - Terminologia e simbologia
NBR 14.410 (1999)	Conjunto de emenda subterrâneo para cabos ópticos - Capacidade de drenagem de corrente - Método de ensaio
NBR 14.311 (1999)	Irrigação e drenagem - Tubos de PVC rígido DEFOFO PN 60,80 e 125 com junta elástica, para sistemas permanentes de irrigação
NBR 14.312 (1999)	Irrigação e drenagem - Tubos de PVC rígido com junta soldável ou elástica PN 40 e PN 80 para sistemas permanentes de irrigação
NBR 14.589 (2000)	Cabo óptico com proteção metálica para instalações subterrâneas - Determinação da capacidade de drenagem de corrente - Método de ensaio
NBR 14.654 (2001)	Irrigação e drenagem - Tubos agropecuários de PVC rígido com junta soldável PN 60 e PN 80
NBR 14.344 (2003)	Pasta celulósica - Determinação da drenabilidade - Método Canadian Standard freeness
NBR 14.031 (2004)	Pasta celulósica - Determinação da resistência à drenagem pelo aparelho Schopper-Riegler
NBR 15.073 (2004)	Tubos corrugados de PVC e de polietileno para drenagem subterrânea agrícola
NBR ISO 16.039 (2007)	Equipamentos para manutenção e construção de rodovias - Pavimentadoras de concreto - Definições e especificações comerciais
NBR 15.645 (2008)	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto

ABNT	Especificações
NBR 14.605 (2009)	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Sistema de drenagem oleosa Parte 7: Ensaio padrão para determinação do desempenho de separadores de água e óleo provenientes da drenagem superficial
NBR 14.605 (2009)	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular
NBR 14.605 (2010)	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular

Observação: última consulta de atualização realizada em 28 de fevereiro de 2013.



Consórcio Intermunicipal de Saúde do
Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



Anexo 7 – Volantes de Educação Ambiental

PROGRAMAÇÃO DA SEMANA DO MEIO AMBIENTE

DIA 05 DE JUNHO – DIA MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE

✿ Dia 02/06/08 (segunda-feira): Programação Especial com a educação infantil e séries iniciais.

Apresentação de teatro; apresentações artísticas; confecção de desenhos e entrega de uma muda de flor para cada participante.

Local: Escola Municipal D. Pedro I e Escola Estadual Dr. Roberto Löw.

Horário: tarde.

Promotores: Professores e alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw, Emater, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA.

Público Alvo: alunos da educação infantil e séries iniciais, professores e comunidade em geral.

✿ Dia 03/06/08 (terça-feira): AÇÃO EM DEFESA DO MEIO AMBIENTE

Distribuição de sacolinhas (porta-resíduos) para carro e material informativo sobre “Coleta Seletiva”.

Local: Barro Preto (cruzamento da Farmácia)

Pinhal (cruzamento posto/mercados)

Horário: das 9:00 horas as 11:00 horas / 13:00 horas as 15:00 horas.

Promotores: professores e alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw, Emater, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA e Brigada Militar.

Público Alvo: Alunos, professores e comunidade em geral.

✿ Dia 04/06/08 (quarta-feira): Audiência Pública sobre Lei de Diretrizes Urbanas – LDU e Reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA para avaliação e aprovação do Plano Ambiental do Município de Nova Ramada.

Local: Câmara de Vereadores

Horário: 13h30min.

Promotores: Secretaria Municipal de Administração, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico e Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA.

Público Alvo: alunos, professores e comunidade em geral.

✿ Dia 05/06/08 (quinta-feira): I CELEBRAÇÃO AMBIENTAL

Local: Capela São João Batista – Pinhal.

Horário: 14:00 horas.

Promotores: Professores e alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw, Emater, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico.

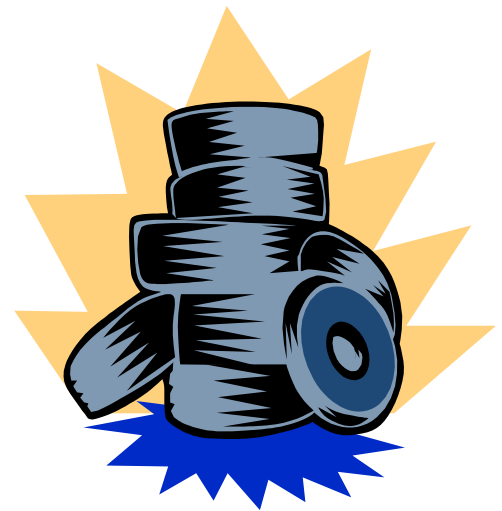
Público Alvo: Alunos a partir da 4ª série, professores, servidores municipais e comunidade em geral.

Entrega de uma muda de flor para cada participante.

Prefeitura Municipal de Nova Ramada

SEMANA DO MEIO AMBIENTE

Recolhimento de pneus: os pneus devem ser inteiros, secos e limpos.



A coleta será no dia 25 de maio (segunda-feira), pela parte da tarde, nas seguintes localidades:

Formigueiro- Clube Aquiles Porto Alegre;

Timbozal- Pavilhão da Igreja Católica;

Barro Preto- Posto do Harry;

Esquina Umbu- Pavilhão Igreja Católica;

Pinhal- Posto MR Latina;

Macieira: Posto Rigonatto;

Assis Brasil: Escola.

COLETA DE LIXO (RESÍDUOS SÓLIDOS) NO INTERIOR DE NOVA RAMADA



LIXO: Reduza - Reutilize - Recicle

O futuro do planeta depende dos grandes acordos internacionais e das pequenas ações individuais. Faça sua parte!

A partir de setembro de 2010, a Secretaria de Obras estará realizando coleta de Lixo (somente resíduos SÓLIDOS) no interior do Município, sempre nas datas e locais abaixo:

Todas as segundas segundas-feiras do mês:

- Localidades: - Esquina Umbú (local de costume)
- Pranchada (Capela Três Mártires)
- Madeireira (Capela Nossa senhora de Fátima);
- Assis Brasil (Capela São Francisco)
- Macieira (local de costume)
- Monte Alvão (Escola)
- Formigueiro (local de costume)
- Rincão dos Camargos (campo rio-grandense)

Todas as quartas segundas-feiras do mês:

- Localidades: - Primeiro de Maio (Escola)
- Formigueiro (local de costume)
- Timbozal (Capela São Roque)

Observação:

Os Resíduos têm que serem deixados na parte da manhã no dia e local indicado e em sacos fechados.

Serão recolhidos somente Resíduos Sólidos (vidros, papel, papelão, plásticos, isopor, embalagens tetra park (leite, leite condensado...), latas, garrafas plásticas, etc.

Não será recolhido Resíduo Orgânico Compostável (restos de frutas e legumes, sobras de comida, plantas e restos de podas, pó de café, erva-mate, etc.). Faça uma composteira ou minhocário em sua casa, você terá adubo orgânico de excelente qualidade.

Não será recolhidos Resíduos Tóxicos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, embalagens de agrotóxicos, embalagens de medicamentos), por conterem metais pesados e outras substâncias tóxicas, quando descartados incorretamente podem contaminar a água, o solo, a flora e a fauna.



COLETA DE LIXO (RESÍDUOS SÓLIDOS) NO INTERIOR DE NOVA RAMADA

LIXO: Reduza - Reutilize - Recicle

O futuro do planeta depende dos grandes acordos internacionais e das pequenas ações individuais. Faça sua parte!

A partir de setembro de 2010, a Secretaria de Obras estará realizando coleta de Lixo (somente resíduos SÓLIDOS) no interior do Município, sempre nas datas e locais abaixo:

Todas as segundas segundas-feiras do mês:

- Localidades: - Esquina Umbú (local de costume)
- Pranchada (Capela Três Mártires)
- Madeireira (Capela Nossa senhora de Fátima);
- Assis Brasil (Capela São Francisco)
- Macieira (local de costume)
- Monte Alvão (Escola)
- Formigueiro (local de costume)
- Rincão dos Camargos (campo rio-grandense)

Todas as quartas segundas-feiras do mês:

- Localidades: - Primeiro de Maio (Escola)
- Formigueiro (local de costume)
- Timbozal (Capela São Roque)

Observação:

Os Resíduos têm que serem deixados na parte da manhã no dia e local indicado e em sacos fechados.

Serão recolhidos somente Resíduos Sólidos (vidros, papel, papelão, plásticos, isopor, embalagens tetra park (leite, leite condensado...), latas, garrafas plásticas, etc.

Não será recolhido Resíduo Orgânico Compostável (restos de frutas e legumes, sobras de comida, plantas e restos de podas, pó de café, erva-mate, etc.). Faça uma composteira ou minhocário em sua casa, você terá adubo orgânico de excelente qualidade.

Não será recolhidos Resíduos Tóxicos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, embalagens de agrotóxicos, embalagens de medicamentos), por conterem metais pesados e outras substâncias tóxicas, quando descartados incorretamente podem contaminar a água, o solo, a flora e a fauna.

PROGRAMAÇÃO DA SEMANA DO MEIO AMBIENTE Nova Ramada

DE 05 A 11 DE JUNHO

☸ Dia 06/06/11 (segunda-feira): SEMINÁRIO MEIO AMBIENTE COM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Promotores: CONDIMMA/AMUPLAM e FAMURS

Apoio: ACI/Ijuí e SEBRAE

Data: 06/06/2011 - Horário: 13h45min - Local: ACI/Ijuí

PROGRAMAÇÃO:

13h45min – Abertura

14:00hs – CONDIMMA e os Órgãos Ambientais Municipais – Oneide Sassi – Técnico em Agropecuária e Licenciador Ambiental – Município de Jóia.

14h30min – Licenciamento Ambiental como Instrumento de Desenvolvimento e Sustentabilidade Ambiental – Valtemir Goldmeier – Engenheiro Civil, Pós graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho, Mestrando em Engenharia Ambiental e Tecnologias Limpas, Conselheiro do CONSEMA e CONAMA, Assessor Técnico da CNM (Confederação Nacional dos Municípios).

15h30min – Debate

16h30min - Encerramento

OBS. Será colocado um ônibus para levar alunos, agricultores e conselheiros de MA, com recurso do Fundo de MA.

☸ Dia 07/06/11 (terça-feira): PROTEÇÃO DE NASCENTES

Local: 2 propriedades de pais de alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw.

Horário: uma de manhã e uma à tarde.

Promotores: Professores e alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw, Cotrijui, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Público Alvo: Alunos da 5ª série, professores e pais de alunos.

✿ Dia 08/06/11 (quarta-feira): AÇÃO EM DEFESA DO MEIO AMBIENTE

Distribuição de sacolinhas (porta-resíduos) para carro e material informativo sobre “Lixo”.

Local: Barro Preto (cruzamento da Farmácia)

Pinhal (cruzamento posto/mercados)

Horário: das 9:00 horas as 11:00 horas / 13:00 horas as 15:00 horas.

Promotores: professores e alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw, Emater, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA e Brigada Militar.

Público Alvo: Alunos, professores e comunidade em geral.

✿ Dia 10/06/11 (sexta-feira): IV CELEBRAÇÃO AMBIENTAL

Local: Igreja Batista – PIB – Barro Preto

Horário: 14:00 horas.

Promotores: Professores e alunos da Escola Municipal D. Pedro I e na Escola Estadual Dr. Roberto Löw, Emater, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Público Alvo: Alunos a partir da 4ª série, professores, servidores municipais, comunidade em geral e Municípios vizinhos.

Cada participante receberá uma muda de flor (adquiridas com recurso do Fundo de MA).

✿ Proteção de Fontes

Proteção de no mínimo 10 fontes até dezembro de 2011.

Local: Interior do município (após inscrição prévia dos interessados).

Promotores: Emater, Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Apoio: Produtores rurais.

Os materiais serão adquiridos com recurso do Fundo de MA; a Secretaria de MA doará as mudas para proteção das nascentes e disponibilizará um servidor para orientar na proteção; os produtores ajudarão com mão de obra na proteção, plantio das mudas e cercamento da fonte, se necessários.



Anexo 8 – Contratos de prestação de serviços



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

ADITIVO 06 – CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 102/2010

“Sexto Termo Aditivo ao Contrato de prestação de serviços firmado entre o Município de Nova Ramada e a Empresa SIMPEX Serviços de Coleta Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda- EPP”.

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES CONTRATANTES

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ sob nº 01.611.828/0001-49, com sede na Rua G, nº 95, no Centro Administrativo, município de Nova Ramada/RS, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal, **Sr. ELTON REHFELD**, brasileiro, casado, agente político, inscrito no CPF sob nº 331.979.030-72, residente e domiciliado em Barro Preto na cidade de Nova Ramada/RS;

CONTRATADA: SIMPEX SERVIÇOS DE COLETA TRANSPORTE E DESTINO FINAL DE RESÍDUOS LTDA EPP, inscrita no CNPJ sob nº. 07.734.631/0001-83, com sede a Avenida Independência, na cidade de Palmeira das Missões/RS, representada neste ato pela **Sra. NATÁLIA DAIANE DA SILVA ALMEIDA**, inscrita no CPF sob o nº 001.576.060-07, brasileira, casada, empresária, residente e domiciliada na cidade de Palmeira das Missões/RS.

Cláusula 1ª. É objeto do presente ADITIVO a prorrogação da vigência do Contrato.

§ 1º - Fica prorrogado o prazo de vigência do contrato, conforme a Cláusula Onze, passando o seu vencimento para a data de 31 de Dezembro de 2013.

Cláusula 2ª. A despesa para execução do presente ADITIVO correrá por conta da seguinte dotação orçamentária:

05	SEC. MUN. DE OBRAS, VIAÇÃO E TRÂNSITO	
2	31	MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA
339039780100	COLETA RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	
339039780200	TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	
339039780300	DISPOSIÇÃO FINAL RESIDUOS SOLIDOS	

Cláusula 3ª. O presente ADITIVO entra em vigor em 01 de Janeiro de 2013.



Município de Nova Ramada
Estado do Rio Grande do Sul
Setor de Licitações

Cláusula 4ª. Permanecem em vigor as demais cláusulas do Contrato Administrativo nº. 102/2010 e aditivos, que não foram objeto deste termo Aditivo.

Certos e ajustados firmam o presente ADITIVO em 02 (duas) vias de igual teor e forma, que vai assinado na presença de 02 (duas) testemunhas.

Nova Ramada/RS, 27 de Dezembro de 2012.

MUNICÍPIO

Elton Rehfeld

CONTRATADA

Natália Daiane da Silva Almeida

TESTEMUNHAS:

NOME: Taciana Rubia Stefani

CPF: 961.960.330-34

NOME: Tiago Rafael Ruppel

CPF: 017.449.800-47

Registre-se e Publique-se:

Aprovo:

Alfredo Höring

Sec. Mun. de Administração

Marli Lucia Megier Bönmann

OAB/RS 72.322

Assessora Jurídica



Prefeitura Municipal de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº. 102/2010

“Contrato firmado entre o município de Nova Ramada e a empresa SIMPEX Serviços de Coleta Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda. EPP, com base no Tomada de Preços nº. 3/2010”.

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ sob nº. 01.611.828/0001-49, com sede na Rua G, nº. 95, no Centro Administrativo, município de Nova Ramada/RS, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal em exercício, **Sr. Marcus Jair Bandeira**, brasileiro, casado, agente político, inscrito no CPF sob nº. 610.481.350-04, residente e domiciliado em Barro Preto na cidade de Nova Ramada/RS;

CONTRATADA: SIMPEX SERVIÇOS DE COLETA TRANSPORTE E DESTINO FINAL DE RESÍDUOS LTDA EPP, inscrita no CNPJ sob nº. 07.734.631/0001-83, com sede a Avenida Independência, na cidade de Palmeira das Missões/RS, representada neste ato pela **Sra. NATÁLIA DAIANE DA SILVA ALMEIDA**, inscrita no CPF sob o nº 001.576.060-07, brasileira, casada, empresária, residente e domiciliada na cidade de Palmeira das Missões/RS.

As partes acima identificadas têm, entre si, justo e acertado, o presente Contrato Administrativo, considerando os expedientes constantes do processo Tomada de Preços nº. 3/2010 e com base Lei Federal nº. 8666/93, que se regerá pelas cláusulas seguintes e pelas condições descritas no presente.

DO OBJETO

Cláusula 1ª. O presente contrato tem por objeto a contratação de empresa para realizar os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do Município de Nova Ramada/RS.

DA EXECUÇÃO

Cláusula 2ª. O lixo sólido urbano deverá ser coletado nas comunidades de Pinhal, Barro Preto e Centro Administrativo, uma vez por semana, sempre às segundas-feiras de manhã.



Prefeitura Municipal de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

Parágrafo Único. O serviço será executado com veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas de propriedade da empresa contratada, sendo de sua responsabilidade a entrega do lixo em local adequado e licenciado.

DAS RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

Cláusula 3ª. O **CONTRATANTE** deverá:

- a) Efetuar o devido pagamento à **CONTRATADA** referente aos serviços executados, em conformidade com a Cláusula 10;
- b) Receber, apurar e solucionar queixas e reclamações dos usuários do serviço;
- c) Proporcionar condições para a boa execução dos serviços;
- d) Remeter advertência à **CONTRATADA**, por escrito, quando os serviços não estiverem sendo fornecidos de forma satisfatória, bem como aplicar as penalidades regulamentares e contratuais.
- e) Fiscalizar através da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Trânsito os serviços prestados pela **CONTRATADA**.

DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Cláusula 4ª. A **CONTRATADA** deverá comunicar ao **CONTRATANTE** qualquer alteração que possa comprometer a manutenção do Contrato, nos casos estabelecidos no art.65 da Lei 8.666/93.

Cláusula 5ª. A **CONTRATADA** se obriga a manter, durante a vigência do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a presente contratação.

Cláusula 6ª. A **CONTRATADA** deverá:

- a) Executar o serviço de modo satisfatório e de acordo com as determinações do **CONTRATANTE**;
- b) Cumprir os horários e trajetos acordados entre as partes;
- c) Iniciar os serviços na data acordada entre as partes;
- d) Responder, direta e indiretamente, por quaisquer danos causados ao **CONTRATANTE** ou a terceiros, por dolo ou culpa.



Prefeitura Municipal de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

Parágrafo Primeiro. A **CONTRATADA** assume inteira, exclusiva e expressa responsabilidade pelas obrigações sociais, trabalhistas e de proteção aos seus empregados, bem como pelos encargos previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do serviço.

Parágrafo Segundo. A **CONTRATADA** compromete-se a efetuar, pontualmente, os recolhimentos sociais, trabalhistas e previdenciários.

DO PREÇO

Cláusula 7ª. O valor a ser pago pelo **CONTRATANTE** em favor da **CONTRATADA** será de R\$ 5.217,75 (cinco mil, duzentos e dezessete reais e setenta e cinco centavos) mensais, sendo:

- R\$ 1.167,21 (um mil, cento e sessenta e sete reais e vinte e um centavos) mensais para destinação final do lixo, oriundos dos resíduos sólidos urbanos;
- R\$ 2.245,59 (dois mil, duzentos e quarenta e cinco reais e cinquenta e nove centavos) mensais para o transporte do lixo, oriundos dos resíduos sólidos urbanos;
- R\$ 1.804,95 (um mil, oitocentos e quatro reais e noventa e cinco centavos) mensais para a coleta do lixo, oriundos dos resíduos sólidos urbanos.

DA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO

Cláusula 8ª. Ocorrendo desequilíbrio econômico-financeiro do Contrato, a Administração poderá restabelecer a relação pactuada, nos termos do artigo 65, II, letra d, da Lei nº. 8.666/93 e suas alterações posteriores, mediante comprovação documental e requerimento expresso da empresa.

DO REAJUSTE

Cláusula 9ª. O valor poderá ser reajustado, em caso de prorrogação do Contrato, desde que este seja superior a 12 (doze) meses, de acordo com a legislação em vigor, com base na variação do IGPM, se positivo, ou outro índice que vier a substituí-lo.

DO PAGAMENTO

Cláusula 10. O pagamento será efetuado pelo **CONTRATANTE**, mensalmente, até o dia 10 (dez) do mês subsequente ao da prestação do serviço, mediante emissão da respectiva nota fiscal e autorização da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Trânsito.

Parágrafo Único. No pagamento serão realizadas as retenções de acordo com a Legislação vigente.

Rua G, nº 95 – Centro Administrativo – Cep: 98758-000 - Fone: (55) 3338-1018

Fax: (55) 3338-1052/3338-1045 - CNPJ: 01.611.828/0001-49

Site: www.novaramada.rs.gov.br / e-mail: licita@novaramada.rs.gov.br



Prefeitura Municipal de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

DA VIGÊNCIA

Cláusula 11. O Contrato entra em vigor em 1º de agosto de 2010 e terá seu vencimento em 31 de dezembro de 2010, podendo ser prorrogado conforme art. 57, II da Lei nº. 8.666/93.

DAS PENALIDADES

Cláusula 12. A CONTRATADA ficará sujeita às seguintes penalidades:

- a) Advertência escrita;
- b) Multa de 1% (um por cento) ao dia, do valor mensal, no caso de suspensão dos serviços sem motivo justificado, limitado ao prazo de 10 (dez) dias, após o qual será considerada inexecução contratual;
- c) Multa de 15% (quinze por cento) sobre o valor mensal no caso de transgressão de cláusula contratual, independente da aplicação das sanções civis e criminais;
- d) Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor total não adimplido do contrato, no caso de inexecução total do contrato, cumulada com a pena de suspensão do direito de licitar e o impedimento de contratar com o Município pelo prazo de um ano.

OBS: As multas serão calculadas sobre o montante não adimplido do contrato.

DAS COMUNICAÇÕES

Cláusula 13. As comunicações entre as partes contratantes, relacionadas com a forma de contraprestação ora ajustada, só poderão ser efetuadas mediante prévio acordo escrito, firmado por ambas as partes, o qual fará parte integrante deste instrumento, observadas as condições legais estabelecidas, ressalvadas as alterações unilaterais permitidas à Administração, na forma do estipulado no art. 65 da Lei 8.666/93.

DAS DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

Cláusula 14. A despesa referente aos serviços objeto do presente contrato correrão por conta da seguinte dotação orçamentária:

05		SEC. MUN. DE OBRAS, VIAÇÃO E TRÂNSITO
2	31	MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA
339039780100		COLETA RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



Prefeitura Municipal de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

339039780200

TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

339039780300

DISPOSIÇÃO FINAL RESIDUOS SOLIDOS

DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

Cláusula 15. Toda e qualquer alteração deverá ser processada mediante a celebração de Termo Aditivo, com amparo do art. 65 da Lei 8.666/93.

DA RESCISÃO

Cláusula 16. Constituem motivo de rescisão do presente contrato todos os referidos nos art. 77, 78 e 79 da Lei 8.666/93.

Cláusula 17. O contrato terá sua rescisão, independentemente da conclusão por prazo, nos seguintes casos:

- a) Manifesta deficiência do serviço;
 - b) Reiterada desobediência aos preceitos estabelecidos na legislação e neste contrato;
 - c) Falta grave, a juízo do **CONTRATANTE**, devidamente comprovada, depois de garantido o contraditório e a ampla defesa;
 - d) Paralisação ou abandono total ou parcial do serviço, ressalvada as hipóteses de caso fortuito ou força maior;
 - e) Descumprimento do prazo para início da prestação do serviço;
 - f) Prestação de serviço de forma inadequada;
 - g) Perda, por parte da **CONTRATADA**, das condições econômicas, técnicas ou operacionais necessárias à adequada prestação do serviço;
- a) Descumprimento, pela **CONTRATADA**, das penalidades impostas pelo **CONTRATANTE**.

Parágrafo Único. A **CONTRATADA** terá o prazo máximo de 10 dias para sanar irregularidades, quando possível, sob pena da aplicação das penalidades previstas neste contrato.

DA FISCALIZAÇÃO

Cláusula 18. A fiscalização dos serviços prestados pela **CONTRATADA** ficará a cargo do **CONTRATANTE**, através da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Trânsito.



Prefeitura Municipal de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

Setor de Licitações

DAS CONDIÇÕES GERAIS

Cláusula 19. O pessoal empregado, na prestação dos serviços, não terá qualquer vínculo empregatício com o **CONTRATANTE**, sendo de responsabilidade da **CONTRATADA** todos os encargos decorrentes das relações de trabalho.

DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Cláusula 20. A lei Federal 8.666/93 e alterações posteriores regerá as hipóteses não previstas nesse contrato, além do auxílio da Legislação Civil, aplicável aos contratos do Direito Privado e, com o apoio do direito Administrativo Público, no que diz respeito aos princípios que norteiam a Administração Municipal.

DO FORO

Cláusula 21. Para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente Contrato, as partes elegem o Foro da Comarca de Ijuí/RS, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Por estarem assim justos e contratados, firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor e forma, juntamente com 2 (duas) testemunhas que também assinam tudo, após ter lido e conferido, estando de acordo com o estipulado.

Nova Ramada, 30 de julho de 2010.

MUNICÍPIO

Marcus Jair Bandeira

CONTRATADA

Natália Daiane da Silva Almeida

TESTEMUNHAS:

NOME: Andréia Szostkiewicz Riewe

CPF: 002.244.380-00

NOME: Tiago Rafael Ruppel

CPF: 017.449.800-47

Registre-se e Publique-se:

Aprovo:

Alfredo Höring
Sec. Mun. de Administração

Giomára Bester Damian
Assessora Jurídica - OAB/RS 70.615



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Licitações

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 135/2012

“Contrato firmado entre o Município de Nova Ramada e a empresa Via Norte Coleta e Transporte de Resíduos Ltda.”

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES CONTRATANTES

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ sob nº 01.611.828/0001-49, com sede na Rua G, nº. 95, no Centro Administrativo, município de Nova Ramada/RS, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal, **Sr. ELTON REHFELD**, brasileiro, casado, agente político, inscrito no CPF sob nº. 331.979.030-72, residente e domiciliado em Barro Preto na cidade de Nova Ramada/RS;

CONTRATADA: CONTRATADA: VIA NORTE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA, inscrita no CNPJ sob nº. 05.943.056/0001-01, com sede a Rua Dr. Gelson Ribeiro nº. 283 Sala 02, Bairro Vera Cruz, na cidade Passo Fundo - RS, representada neste ato pelo **Sr. JOSEMAR BECKER SALOMÃO**, inscrito no CPF sob nº 360.706.700-78, brasileiro, residente na cidade de Passo Fundo/RS.

As partes acima identificadas têm, entre si, justo e acertado o presente Contrato Administrativo, considerando os expedientes constantes dos processos de Dispensa por Justificativa nº 1182, 1183 e 1184, com base no art. 24, IV, da Lei Federal nº. 8.666/93, que se regerá pelas cláusulas e condições descritas no presente.

DO OBJETO

Cláusula 1ª. O presente contrato tem por objeto a contratação emergencial de empresa para execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de serviços de saúde Classe I, Grupo A, Grupo B e Grupo E, com veículos devidamente licenciados, atendendo as Normas Técnicas da ABNT, Legislação Ambiental do CONAMA, Resoluções da ANVISA e disposições gerais das licenças de operações da FEPAM-RS.

DO TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS COLETADOS

Cláusula 2ª. Os serviços coleta e transporte, serão prestados em conformidade com a Licença de Operação nº **57/2012-DL**, para os serviços de Tratamento Térmico, que serão realizados junto a Estação de Tratamento, licenciada através da **LO 367/2011-DL**. Sendo que o destino final dos resíduos do Grupo B (químicos tais como vidros c/ resíduos de medicamentos, medicamentos



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Licitações

vencidos, e etc..), serão enviados para o Aterro Industrial de Classe I, que opera através da **L0 6995/2012-DL**, junto à empresa FUNDAÇÃO PRO AMB, em Bento Gonçalves RS.

DA RESPONSABILIDADE DO CONTRATANTE

Cláusula 3ª. O **CONTRATANTE** deverá:

Parágrafo Primeiro: Realizar a segregação dos resíduos na fonte geradora e promover o correto acondicionamento destes em suas devidas embalagens, separando por grupo, ou seja, resíduos biológicos infectantes do Grupo A, armazenados em sacos brancos leitosos, resíduos perfuro cortantes do Grupo E em caixas de papelão rígido com a simbologia 6.2 (infectante), todos deverão estar devidamente identificados com o nome e endereço do gerador e para os resíduos químicos do Grupo B, estes, deverão estar em suas devidas embalagens com a prévia identificação de cada produto a ser entregue, de acordo o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos.

- a) Em caso de necessidade de laudo de análise laboratorial do produto, os custos com as análises correrão por conta da contratante.

Parágrafo Segundo: Efetuar o devido pagamento à **CONTRATADA** referente à prestação de serviços, em conformidade com a Cláusula 6ª.

DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Cláusula 4ª. A **CONTRATADA** deverá:

Parágrafo Primeiro: Recolher os resíduos, objeto do contrato, em rigorosa obediência as Normas Técnicas da ABNT, disposições da Legislação Ambiental do Estado do RS, Resoluções do CONAMA, ANVISA e normatizações técnicas das Licenças de Operação FEPAM-RS para coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos de serviços de saúde.

- a) A coleta dos resíduos será efetuada com a frequência **QUINZENAL** junto a Unidade de Saúde de Nova Ramada, por funcionários devidamente equipados e qualificados.
- b) Os resíduos que estiverem acondicionados comprovadamente em desacordo com as Normas Técnicas da ABNT, não serão recolhidos e imediatamente informando a **CONTRATANTE** para a devida regularização.

Parágrafo Segundo: comunicar à **CONTRATANTE** qualquer alteração que possa comprometer a manutenção do Contrato, nos casos estabelecidos no art.65 da Lei 8.666/93.

Parágrafo Terceiro: manter durante a vigência do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a presente contratação.



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Licitações

DO PREÇO

Cláusula 5ª. O valor a ser pago pelo **CONTRATANTE** em favor da **CONTRATADA** será de:

Parágrafo Primeiro: R\$ 2,80 (dois reais e oitenta centavos) por litro coletado de resíduos químicos do Grupo B.

Parágrafo Segundo: R\$ 994,08 (novecentos e noventa e quatro reais e oito centavos) mensais para um volume de até 400 (quatrocentos) litros mensais, para os resíduos de saúde dos Grupos A e E.

- a) Em caso de excesso de volume a ser coletado dos Grupos A e E, será cobrado R\$ 1,51 (um real e cinquenta e um centavos) para cada litro adicional coletado.

DO PAGAMENTO

Cláusula 6ª. O pagamento será efetuado pelo **CONTRATANTE**, mensalmente, até o dia 10 (dez) do mês subsequente ao da prestação do serviço, mediante emissão da respectiva nota fiscal e autorização da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Trânsito.

Parágrafo Único. No pagamento serão realizadas as retenções de acordo com a Legislação vigente.

DA VIGÊNCIA

Cláusula 7ª. O Contrato entra em vigor na data de sua assinatura e terá seu vencimento em 11 de Abril de 2013, podendo ser rescindido quando ocorrer o deslinde do processo licitatório.

DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Cláusula 8ª. A despesa referente ao objeto do presente contrato correrá por conta da seguinte dotação orçamentária:

05 SEC.MUN.DE OBRAS,VIAÇÃO E TRÂNSITO
2 31 MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA
339039780400 COL, TRANSP, TRAT. RESÍD. SERVIÇOS SAÚDE

DA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO

Cláusula 9ª. Ocorrendo desequilíbrio econômico-financeiro do Contrato, a Administração poderá restabelecer a relação pactuada, nos termos do artigo 65, II, letra d, da Lei nº. 8.666/93 e suas alterações posteriores, mediante comprovação documental e requerimento expresso da empresa.



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Licitações

DA RESCISÃO

Cláusula 10ª. Constituem motivo de rescisão do presente contrato todos os referidos nos arts. 77, 78 e 79 da Lei Federal nº. 8.666/93.

DAS PENALIDADES

Cláusula 11ª. Pelo descumprimento total ou parcial das condições previstas no contrato, o **CONTRATANTE** poderá aplicar à **CONTRATADA** as sanções previstas no art. 87, da Lei 8.666/93, sem prejuízo da responsabilização civil e penal cabíveis.

Cláusula 12ª. A **CONTRATADA** sujeita-se as seguintes penalidades:

Parágrafo Primeiro: Advertência escrita;

Parágrafo Segundo: Multa de 1% (um por cento) ao dia, do valor mensal, no caso de suspensão dos serviços sem motivo justificado, limitado ao prazo de 10 (dez) dias, após o qual será considerada inexecução contratual;

Parágrafo Terceiro: Multa de 15% (quinze por cento) sobre o valor mensal no caso de transgressão de cláusula contratual, independente da aplicação das sanções civis e criminais.

Parágrafo Quarto: Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor total não adimplido do contrato, no caso de inexecução total do contrato, cumulada com a pena de suspensão do direito de licitar e o impedimento de contratar com o Município pelo prazo de um ano.

Parágrafo Quinto: As multas serão calculadas sobre o montante não adimplido do Contrato.

DAS COMUNICAÇÕES

Cláusula 13ª. As comunicações entre as partes contratantes, relacionadas com a forma de contraprestação, ora ajustada, só poderão ser efetuadas mediante prévio acordo escrito firmado por ambas as partes, o qual fará parte integrante deste instrumento, observadas as condições legais estabelecidas, ressalvadas as alterações unilaterais permitidas à Administração, na forma do estipulado no art. 65 da Lei 8.666/93.

DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

Cláusula 14ª. Toda e qualquer alteração deverá ser processada mediante a celebração de Termo Aditivo, com amparo do art. 65 da Lei 8.666/93.



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Licitações

DAS CONDIÇÕES GERAIS

Cláusula 15ª. Fica estabelecido que qualquer variação na forma da contraprestação, ora ajustada, só poderá ser efetuada mediante prévio acordo escrito firmado por ambas as partes e que não altere o objeto do contrato, o qual fará parte integrante deste instrumento, através de Termo Aditivo, observadas as condições legais estabelecidas, ressalvadas as alterações unilaterais permitidas a Administração na forma do estipulado no artigo 65 da Lei 8.666/93.

Cláusula 16ª. As partes contratantes declaram-se cientes e conformes com todas as disposições e regras atinentes ao Contrato e as contidas na Lei 8.666/93, com suas alterações posteriores, as quais se comprometem respeitar, ainda que não estejam expressamente transcritas neste instrumento.

DO FORO

Cláusula 17ª. Para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente Contrato, as partes elegem o Foro da Comarca de Ijuí/RS, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Por estarem assim justas e contratadas, firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor e forma, juntamente com 2 (duas) testemunhas que também assinam tudo, após ter lido e conferido, estando de acordo com o estipulado.

Nova Ramada/RS, 12 de Dezembro de 2012.

MUNICÍPIO

Elton Rehfeld

CONTRATADA

Josemar Becker Salomão

TESTEMUNHAS:

NOME: Taciana Rubia Stefani

CPF: 961.960.330-34

NOME: Tiago Rafael Ruppel

CPF: 017.449.800-47

Registre-se e Publique-se:

Aprovo:

Alfredo Höring

Sec.Mun.de Administração

Marli Lucia Megier Bönmann

Assessora Jurídica - OAB/RS 72.322

Anexo 9 – Informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Informações Gerais	2010	2011
População total (habitantes)	2.437	2.416
População urbana (habitantes)	670	664
Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Administração Pública direta	Administração Pública direta
Existência de algum serviço concedido	Não	Não
Órgão também presta serviço de água/esgoto	água	Não
Cobrança de serviços:		
• Existência	Sim	Sim
• Forma	Tx. em boleto	Tx. no IPTU
• Especiais: existência	Não	Não
Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana		
• Receitas: orçadas	7.500	8.000
• Receitas: arrecadada	8.173	9.066
• Despesas: total (R\$)	84.884	70.791
• Despesas: público (R\$)	16.800	0
• Despesas: privado (R\$)	68.084	70.791
Despesa corrente da prefeitura (R\$)	-	7.075.249
Recursos federais recebidos para manejo dos resíduos sólidos		
• Ocorrência	Não	Não
Quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo agente executor		
• Total	6	4
• Público	2	0
• Privado	4	4
Trabalhadores de frentes de trabalho temporários		
• Existência	Não	Não
Informações sobre despesas, segundo o tipo de serviço realizado		
Coleta de RS domiciliares e públicos		
• Total (R\$/ano)	62.224	64.791
• Público (R\$/ano)	0	0
• Privado (R\$/ano)	62.224	64.791
Coleta de RSS		
• Total (R\$/ano)	5.860	6.000
• Público (R\$/ano)	0	0
• Privado (R\$/ano)	5.860	6.000
Varição de logradouros públicos		
• Total (R\$/ano)	16.800	0
• Público (R\$/ano)	16.800	0
• Privado (R\$/ano)	0	0
Demais serviços inclusive administração e unidade de processamento		
• Total (R\$/ano)	0	0
• Público (R\$/ano)	0	0
• Privado (R\$/ano)	0	0
Informações sobre despesas, segundo natureza do agente-executor		
Total		
• Domiciliares (R\$/ano)	62.224	64.791
• Saúde (R\$/ano)	5.860	6.000
• Varição (R\$/ano)	16.800	0
• Demais (R\$/ano)	0	0
Público		
• Domiciliares (R\$/ano)	0	0
• Saúde (R\$/ano)	0	0
• Varição (R\$/ano)	16.800	0
• Demais (R\$/ano)	0	0

Privado			
• Domiciliares (R\$/ano)		62.224	64.791
• Saúde (R\$/ano)		5.860	6.000
• Varrição (R\$/ano)		0	0
• Demais (R\$/ano)		0	0
Informações sobre trabalhadores remunerados, segundo o tipo de serviço realizado			
• Total	• Público	2	0
	• Privado	4	4
• Coleta	• Público	0	0
	• Privado	1	4
• Varrição	• Público	1	0
	• Privado	0	0
• Capina e roçada	• Público	0	0
	• Privado	0	0
Informações sobre trabalhadores remunerados, segundo a natureza do agente-executor			
• Total	• Público	2	0
	• Privado	4	4
• Público	• Coleta	0	0
	• Varrição	4	0
	• Capina	1	0
	• Unidades	0	0
	• Outros	1	0
	• Gerenciamento	0	0
• Privado	• Coleta	0	4
	• Varrição	0	0
	• Capina	0	0
	• Unidades	0	0
	• Outros	0	0
	• Gerenciamento	0	0
Informações sobre população atendida, estrutura operacional, frequência e terceirização do serviço de coleta domiciliar e pública			
População atendida declarada			
• Urbana do município (habitantes)		670	664
• Rural do município (habitantes)		500	-
População atendida segundo a frequência			
• Diária (%)		0	0
• 2 ou 3 vezes por semana (%)		0	0
• Uma vez por semana (%)		100	100
Coleta noturna		Não	Não
Coleta com elevação de contêiner		Não	Não
Quantidade de coletadores de motoristas			
• Prefeitura		0	0
• Empresas		4	4
Informações sobre quantidades de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados, segundo o tipo de resíduos			
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO		Não	Não
Quantidade total de resíduos coletados			
• Total (tonelada)		324	190
• Prefeitura (tonelada)		324	0
• Empresas (tonelada)		0	190
• Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada)		-	0
• Outro executor (tonelada)		0	0
Quantidade total de resíduos domiciliares coletados			
• Total (tonelada)		144	190
• Prefeitura (tonelada)		144	0
• Empresas (tonelada)		0	190
• Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada)		-	0
• Outro executor (tonelada)		0	0
Quantidade total de resíduos públicos coletados			
• Total (tonelada)		180	0
• Prefeitura (tonelada)		180	0

<ul style="list-style-type: none"> • Empresas (tonelada) • Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada) • Outro executor (tonelada) 	0 - 0	0 0 0
Informações sobre quantidades de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados, segundo a natureza do agente-executor		
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Não	Não
Quantidade total de resíduos coletados		
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	324 144 180	190 190 0
Quantidade total coletada por agente público		
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	324 144 180	0 0 0
Quantidade total coletada por agente privado		
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	0 0 0	190 190 0
Quantidade total coletada por catadores com apoio da prefeitura		
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	- - -	0 0 0
Quantidade total coletada por outros agentes		
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	0 0 0	0 0 0
Informações diversas sobre coleta de resíduos sólidos		
Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios		
<ul style="list-style-type: none"> • Ocorrência • Município de destino 	Sim Palmeira das Missões/RS	Sim Palmeira das Missões/RS
Uso de balança	Não	Não
Serviço terceirizado de coleta de RDO + RPU		
<ul style="list-style-type: none"> • Valor contratual (R\$) • Incluindo transporte até a unidade de transbordo ou destino final • Distância média até a unidade (Km) 	400,00 Sim 60	359,95 Sim 85
Serviço terceirizado de transporte da unidade de transbordo ao destino final		
<ul style="list-style-type: none"> • Valor contratual (R\$) • Distância média até a unidade (Km) 	- -	- -
Serviço terceirizado disposição final em aterro sanitário		
<ul style="list-style-type: none"> • Operação do aterro privado • Valor contratual (R\$) 	- -	- -
Informações sobre veículos de agentes públicos na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Caminhão compactador 	<ul style="list-style-type: none"> • Até 5 anos • 6 a 10 anos • Mais de 10 anos 	- - -
<ul style="list-style-type: none"> • Caminhão carroceria/baú 	<ul style="list-style-type: none"> • Até 5 anos • 6 a 10 anos • Mais de 10 anos 	1 - -
Informações sobre veículos de agentes privados na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Caminhão compactador 	<ul style="list-style-type: none"> • Até 5 anos • 6 a 10 anos • Mais de 10 anos 	- - -
<ul style="list-style-type: none"> • Caminhão carroceria/baú 	<ul style="list-style-type: none"> • Até 5 anos • 6 a 10 anos • Mais de 10 anos 	- 1 -

Informações sobre coleta de resíduos sólidos		
Existência de coleta seletiva	Não	Não
Informações sobre triagem de resíduos sólidos (provenientes ou não da coleta seletiva)		
Total (t)	-	-
Papel e papelão (t)	-	-
Plástico (t)	-	-
Metais (t)	-	-
Vidros (t)	-	-
Outros (t)	-	-
Informações sobre coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde		
Execução de coleta diferenciada de RSS		
<ul style="list-style-type: none"> Existência Prefeitura ou contratada Gerador ou contratada Empresa contratada ou SLU 	Sim - Sim	Sim Não Não Sim
Veículos utilizados		
<ul style="list-style-type: none"> Exclusivo Da coleta domiciliar em viagem exclusiva 	Sim -	Não Não
Ocorrência de cobrança pelo serviço diferenciado	-	Sim
Quantidade de RSS coletada		
<ul style="list-style-type: none"> Existência Prefeitura ou contratada Gerador ou contratada 	0,70 0,7 -	1 1 -
Coleta de RSS em unidade públicas de saúde tercerizada		
<ul style="list-style-type: none"> Ocorrência Valor contratual (R\$) Inclui tratamento de RSS 	Sim 678,00 Sim	Sim 6.000 Sim
Prefeitura controla executores	-	Não
Remessa de RSS para outros municípios		
<ul style="list-style-type: none"> Ocorrência Município 	Sim Passo Fundo \RS	Sim Santo Ângelo-RS/Chapecó-SC
Informações sobre coleta de resíduos sólidos da construção civil		
Coleta de resíduos de construção civil – serviço executado pela prefeitura		
<ul style="list-style-type: none"> Existência Cobrança 	Não -	Não -
Existência de empresa especializada	Não	Não
Existência de serviço de coleta de RCC feita por autônomos		
<ul style="list-style-type: none"> Com caminhões tipo basculantes ou carroceria Com carroças ou outro tipo de veículo de pequena capacidade 	Não Não	Não Não
Informações sobre serviços de varrição		
Extensão da sarjeta varrida		
<ul style="list-style-type: none"> Total (Km) Público (Km) Privado (Km) 	3 0 3	- - -
Quantidade de varredores		
<ul style="list-style-type: none"> Público Privado 	1 0	- -
Ocorrência de varrição mecânica	Não	-
Informações sobre serviços de capina e roçada		
Serviço de capina e roçada: existência	Sim	-
Tipos		
<ul style="list-style-type: none"> Manual Mecanizada Química 	Sim - -	- - -
Quantidade de trabalhadores		
<ul style="list-style-type: none"> Público Privado 	1 0	0 0

Informações sobre outros serviços executados pela Prefeitura		
<ul style="list-style-type: none"> Lavação de vias e praças Poda de árvores Limpeza de feiras e mercados Limpeza de praias Limpeza de bocas-de-lobo Pintura de meio fio Limpeza de lotes vagos 	- Executa - - Executa Executa -	- - - - - - -
<ul style="list-style-type: none"> Remoção de animais mortos Coleta de pneus velhos Coleta de pilhas e baterias Coleta de resíduos volumosos Coleta de lâmpadas fluorescentes Coleta de resíduos eletrônicos Outros serviços 	Executa Executa - - - - -	- - - - - - -
Informações sobre outros serviços executados por empresas contratadas		
<ul style="list-style-type: none"> Lavação de vias e praças Poda de árvores Limpeza de feiras e mercados Limpeza de praias Limpeza de bocas-de-lobo Pintura de meio fio Limpeza de lotes vagos Remoção de animais mortos Coleta de pneus velhos Coleta de pilhas e baterias Coleta de resíduos volumosos Coleta de lâmpadas fluorescentes Coleta de resíduos eletrônicos Outros serviços 	- Não Executa - - Não Executa Não Executa - Não Executa Não Executa - - - - - -	- - - - - - - - - - - - - - -
Informações sobre outros serviços executados por outros agentes		
<ul style="list-style-type: none"> Lavação de vias e praças Poda de árvores Limpeza de feiras e mercados Limpeza de praias Limpeza de bocas-de-lobo Pintura de meio fio Limpeza de lotes vagos Remoção de animais mortos Coleta de pneus velhos Coleta de pilhas e baterias Coleta de resíduos volumosos Coleta de lâmpadas fluorescentes Coleta de resíduos eletrônicos Outros serviços 	- Não Executa - - Não Executa Não Executa - Não Executa Não Executa - - - - - -	- - - - - - - - - - - - - - -
Informações sobre catadores		
Existência de catadores dispersos	Não	-
Organização		
<ul style="list-style-type: none"> Existência de organização formal Quantidade de entidades associadas Quantidade de associados 	- 0 0	- - -
Existência de trabalho social executado pela prefeitura	-	-
Informações sobre as unidades de processamento		
Numero de unidades existentes		
1. Nome da unidade	Aterro Sanitário	
Tipo da unidade segundo o município informante	Aterro Sanitário	
Município responsável pelo gerenciamento	Nova Ramada	
Operador	-	
Início de operação	-	
Recebe de outros municípios	-	
Unidade em operação no ano de referência	-	

Informações sobre o fluxo de resíduos para as unidades de processamento		
Numero de unidades existentes		
1. Nome da unidade	Separação (reciclagem)	Aterro Sanitário
Tipo da unidade segundo o município informante	Unidade de Triagem (galpão ou usina)	Aterro Sanitário
Município de origem dos resíduos	Nova Ramada	Nova Ramada
Quantidade de resíduos recebidos		
• Total (t)	-	120
• Domésticos + Públicos (t)	144	120
• Saúde (t)	-	-
• Indústria (t)	-	-
• Entulho (t)	-	-
• Podas (t)	-	-
• Outros (t)	-	-
Cadastro nacional de unidades de processamento de resíduos sólidos urbanos		
Numero de unidades existentes		
1. Nome da unidade	Aterro Sanitário	-
Código da unidade	43137000	-
Tipo	Aterro Sanitário	-
Município responsável pelo gerenciamento	Nova Ramada	-
Início de operação	2002	-
Licença	operação	-
2. Nome da unidade	Separação (reciclagem)	-
Código da unidade	43137001	-
Tipo da unidade segundo o município informante	Unidade de Triagem (galpão ou usina)	-
Município responsável pelo gerenciamento	Nova Ramada	-
Início da operação	2002	-
Licença	Operação	-
Indicadores Gerais		
Taxa de empregados por habitante urbano (empreg./1000.hab)	9,0	6
Despesa por empregado	14.147,39	17.697,85
Incidência de despesas com RSU na Prefeitura	-	1
Incidência de despesas com empr. contratadas	80,2	100
Autosuficiência financeira	9,6	12,8
Despesa per capita com RSU	126,69	106,61
Incidência de empregados próprios (%)	33,3	0
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo (%)	66,7	100
Incidência de empreg. admin. no total de empreg. no manejo (%)	0,0	0
Receita arrecadada per capita com serviços de manejo (R\$/habitante)	12,2	13,6
Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos		
Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo a população total (%)	48,0	27,5
Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo a população urbana (%)	100,00	100
Taxa de terceirização da coleta (%)	0,0	100
Produtividade média de coletadores e motoristas (Kg/empregado.dia)	258,8	151,8
Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano (empregado/1.000habitantes)	6,0	6
Massa coletada (RDO+RPU) coletada per capita - habitante urbano (Kg/hab.dia)	1,3	0,8
Massa RDO coletada per capita - habitante atendido (Kg/hab.dia)	0,3	0,8
Custo unitário da coleta (R\$/tonelada)	192,05	341,01
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo (%)	73,3	91,5
Incidência de empregados da coleta no total de empregados no manejo (%)	66,7	100
Taxa de RCC coletado pela prefeitura sobre os	-	-

RDO+RPU (%)		
Taxa de RPU sobre os RDO (%)	125,0	0
Massa RCD em relação a população total atendida (%)	0,8	0,8
Indicadores sobre coleta seletiva		
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	-	-
Massa <i>per capita</i> (kg/1000hab.ano)	-	-
Relação entre quantidade de coleta seletiva e RDO (%)	-	-
Incidência de papel/papelão sobre total de material recuperado (%)	-	-
Incidência de plástico sobre total de material recuperado (%)	-	-
Incidência de metais sobre total de material recuperado (%)	-	-
Incidência de vidros sobre total de material recuperado (%)	-	-
Incidência de "outros" sobre total de material recuperado (%)	-	-
Massa <i>per capita</i> recolhida via coleta seletiva (kg/hab.ano)	-	-
Indicadores de coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde		
Massa de RSS coleta <i>per capita</i> (Kg/1.000 habitantes.dia)	-	4,1
Taxa de RSS sobre os RDO+RPU (%)	-	0,53
Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada		
Taxa de terceirização de varredores (%)	2,9	-
Taxa de terceirização da extensão varrida (%)	0,2	-
Custo unitário da varrição (R\$)	5.600,00	-
Produtividade média dos varredores (Km/empregado.dia)	0,0	-
Taxa de varredores por habitante urbano (empregados/1.000 habitantes)	1,5	-
Incidência do custo de varrição no custo total do manejo (%)	19,8	-
Incidência de varredores no total de empregados do manejo(%)	16,7	-
Extensão total anual varrida <i>per capita</i> (Km/habitante.ano)	0,0	-
Taxa de capinadores por habitante ano (empregados/1.000 habitantes)	1,5	-
Incidência de capinadores no custo total do manejo (%)	16,7	-

Anexo 10 – Licenças ambientais – Simpex

LICENÇA DE OPERAÇÃO LO N.º

6731 / 2012-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077, de 04/06/90, e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 8890-05.67/12-4 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO nas condições e restrições abaixo especificadas.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR: 150910 – SIMPEX SERV. DE COL. TRANSP. E DEST FINAL DE RESIDUOS LTDA
CPF / CNPJ: 07.734.631/0001-83
ENDEREÇO: AVENIDA INDEPENDÊNCIA, 23
BAIRRO FÉLIX
98300-000 PALMEIRA DAS MISSÕES - RS

EMPREENDIMENTO: 166298
LOCALIZAÇÃO: KM 05 DA RODOVIA PALMEIRA DAS MISSÕES – SÃO JOSÉ DAS MISSÕES
LINHA SANTA ROSA
PALMEIRA DAS MISSÕES - RS
Latitude: 27°52'07.57" S
Longitude: 53°14'25.22" O

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ATRAVÉS DE ATERRO SANITÁRIO COM CENTRAL DE TRIAGEM

RAMO DE ATIVIDADE: 3.541,30
CAPACIDADE DE RECEBIMENTO em toneladas/dia: 96,8

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao empreendimento

- 1.1 O empreendimento possui uma área total de 12 ha, com pavilhões de triagem de 675 m², célula 01 com 7.973,14 m² encerrada, 2 (duas) células em operação: célula 02 com 3.150,00 m² e célula 03 com 4.664,24 m², esta última com vida útil aproximada de 03 (três) anos, compreendendo células de disposição de resíduos sólidos urbanos encerradas em área remediada, estação de tratamento de efluentes e área de abastecimento e manutenção de veículos;
- 1.2 A Central de Triagem é composta por 2 (dois) pavilhões de concreto pré-moldado, com área total 675 m²;
- 1.3 O sistema de triagem dos resíduos deverá ocorrer nos pavilhões, dotados de pisos de concreto, paredes de alvenaria e cobertura de telha de fibrocimento, com infraestrutura adequada ao recebimento, triagem e estocagem dos resíduos recicláveis, sendo os rejeitos encaminhados para disposição diária no aterro sanitário existente na área do empreendimento;
- 1.4 A área do empreendimento deverá ter controle de acesso, ser mantida cercada e devidamente identificada;
- 1.5 Os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;
- 1.6 Visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, de conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema;
- 1.7 Toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento deverá ser objeto de novo licenciamento junto a FEPAM;
- 1.8 Para a instalação de novas células de disposição de resíduos sólidos urbanos, além das contempladas nesta Licença, deverá ser requerida Licença de Instalação de Ampliação;

2. Quanto ao manejo dos resíduos

- 2.1 O empreendimento admite somente o recebimento de resíduos sólidos urbanos, não permitindo o recebimento de resíduos de saúde nem de resíduos industriais. Os resíduos classe I, de acordo com a NBR 10.004:2004, bem como industriais classe II e aqueles oriundos de construção civil, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los;
 - 2.2 Em caso de recebimento eventual de resíduos classe I através do sistema de coleta seletiva ou domiciliar, o armazenamento de forma temporária para posterior reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, deverá ser realizado de modo a não alterar a quantidade/qualidade do resíduo. O armazenamento temporário deverá ser realizado em área coberta e conforme as orientações da norma ABNT NBR 12235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;
 - 2.3 O responsável ou encarregado da operação deverá inspecionar, periodicamente, as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar danos;
 - 2.4 Deverão ser mantidos registros e controle da entrada eventual de resíduos classe I na central de triagem e a quantidade máxima de resíduos armazenados temporariamente deve ser compatível com a área disponível, de maneira que todas as embalagens sejam mantidas íntegras e possam ser inspecionados visualmente sem a necessidade de manuseio das mesmas. Os resíduos devem ser destinados para empreendimentos licenciados e os registros comprovando a destinação deverão ser mantidos arquivados no empreendimento à disposição da fiscalização da FEPAM;
 - 2.5 O controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;
 - 2.6 Todo o resíduo recebido no empreendimento deverá ser acondicionado de forma a assegurar seu confinamento até a disposição final;
 - 2.7 A frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto;
 - 2.8 É vetada a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação, conforme parágrafo 3º Art. 19 do Decreto n.º 38.356, de 01/04/98;
 - 2.9 As lâmpadas fluorescentes usadas deverão ser armazenadas íntegras, embaladas individualmente, em papel ou papelão de origem e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;
- 3. Quanto ao abastecimento do maquinário com líquidos inflamáveis e combustíveis**
- 3.1 Deverá ser informado à FEPAM a reativação da área de abastecimento apresentando no mínimo:
 - 3.1.1 Projeto e memorial descritivo com as características do tanque de abastecimento de combustível e da bacia de contenção;
 - 3.1.2 Laudo de teste de estanqueidade do tanque;
 - 3.1.3 Projeto com cronograma de implantação do piso da área de abastecimento constituído por no mínimo piso impermeabilizado e canaletas de contenção direcionadas para a caixa separadora água/óleo.
 - 3.1.4 Caixa separadora água-óleo (CSAO);
 - 3.2 A área de tancagem (óleo) e de injeção de combustível deverão ser impermeabilizadas e protegidas por bacias de contenção, conforme NBR 17.505 da ABNT, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;
 - 3.3 A área de tancagem de combustíveis deve ser dotada de pista de abastecimento e descarga com piso de concreto impermeável e sistema de drenagem com canaletas convergindo para uma caixa separadora água-óleo (CSAO);
 - 3.4 A área de tancagem deverá prever sistema de isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas, bem como sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local;
- 4. Quanto à área de manutenção dos veículos**
- 4.1 A área de manutenção deverá prever sistema de isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas, bem como sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local;
 - 4.2 A área de manutenção deverá ser impermeabilizada e protegida por canaletas de contenção convergindo para uma caixa separadora água-óleo (CSAO) de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;
- 5. Quanto aos óleos lubrificantes:**
- 5.1 Caso a atividade utilize óleos lubrificantes em embalagens plásticas, deverá entrar em contato com o(s) fornecedor(es) atacadista(s) (fabricante ou fornecedor) para que estes realizem a coleta das embalagens plásticas pós-consumo. A coleta é gratuita e o coletor fornece comprovante de coleta em atendimento a

- Portaria SEMA/FEPAM n.º 001/2003. O telefone para contato com os distribuidores e fabricantes regularizados constam da Licença Ambiental destes, e estão disponíveis para consulta no site da FEPAM com o código da atividade 3117.00;
- 5.2 Caso a atividade adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos fornecedores imediatos;
 - 5.3 A lavagem de veículos, máquinas e equipamentos, deverá ser realizada em áreas dotadas de piso impermeável com drenagem para caixa separadora água/óleo;
 - 5.4 Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, conforme determina a Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, arts. 1º, 3º e 12;
 - 5.5 Os óleos não rerrefináveis devem atender o disposto no art. 15 da Resolução CONAMA n.º 362 de 23 de junho de 2005;
- 6. Quanto aos efluentes líquidos**
- 6.1 O lixiviado gerado no aterro deverá ser conduzido às lagoas construídas na área, não sendo permitido o lançamento de lixiviado no meio ambiente;
 - 6.2 O empreendimento deverá manter junto ao sistema de tratamento de efluentes líquidos, à disposição da fiscalização da FEPAM, relatórios da operação do mesmo, incluindo análises e medições realizadas, bem como registros das compras de produtos químicos utilizados para o tratamento, por um período mínimo de 2 (dois) anos;
 - 6.3 O chorume gerado na Central de Triagem deverá ser encaminhado ao tanque de acumulação localizado ao lado dos pavilhões e enviado para a Estação de Tratamento de Efluentes existente na área do empreendimento.
- 7. Quanto às emissões atmosféricas**
- 7.1 Deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;
 - 7.2 Os gases gerados no interior da massa de resíduos, captados pela rede de drenagem, deverão ser queimados nos queimadores de gás (flare);
 - 7.3 Não poderá haver emissão de material particulado visível para a atmosfera;
- 8. Quanto à unidade de triagem**
- 8.1 Os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;
 - 8.2 A esteira deverá ser mantida em condições operacionais adequadas;
 - 8.3 Os materiais oriundos do processo de triagem deverão ser mantidos em baias, em local coberto, aguardando expedição;
 - 8.4 Os rejeitos da unidade de triagem deverão ser armazenados em local coberto, com piso impermeabilizado e enviados para a célula em operação no empreendimento;
 - 8.5 A unidade de triagem deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos.
 - 8.6 Deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de triagem, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;
 - 8.7 É proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente.
- 9. Quanto à preservação e conservação ambiental**
- 9.1 Deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas, de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições operacionais adequadas, de forma a garantir o bom funcionamento do empreendimento e a preservação do ambiente no entorno do mesmo;
 - 9.2 Deverão ser adotadas medidas de controle dos processos erosivos;
- 10. Quanto aos riscos ambientais**
- 10.1 Deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate à incêndio;
 - 10.2 Em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser comunicada imediatamente após o ocorrido, através do telefone (51) 9982-7840, devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual n.º 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual n.º 9921/93;
- 11. Quanto às emergências ambientais:**

- 11.1 O empreendimento deve ser operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão ou derramamento/vazamento de resíduos que possam ameaçar a saúde humana ou ao meio ambiente;
- 11.2 O responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do aterro sanitário contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);

12. Quanto à cortina vegetal

- 12.1 Deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;
- 12.2 Para fins de garantir o rápido crescimento e bom desenvolvimento do plantio florestal deverá ser feito uso de adubação mineral, bem como irrigação das mudas se necessário para garantir seu desenvolvimento;
- 12.3 Poderá ser executado o manejo da cortina florestal exótica após seu ciclo de desenvolvimento economicamente viável, desde que sua supressão seja gradual, e desde que ocorra o plantio e adequado desenvolvimento de espécies nativas na barreira vegetal ou reforma do plantio exótico;
- 12.4 A manutenção da barreira florestal deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado, com objetivo de garantir a correta execução das atividades de adubação, rega, reposição de mudas, bem como manejo adequado;

13. Quanto ao monitoramento

- 13.1 Deverá ser enviado à FEPAM, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, Planilha de Recebimento de Resíduos, onde deve constar o total mensal de resíduos recebidos e o pertinente usuário;
- 13.2 Deverá ser enviado à FEPAM, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, Planilha de Destinação de Resíduos, onde deve constar o total mensal de resíduos destinados e o pertinente destinatário;
- 13.3 Deverá ser apresentado à FEPAM, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, relatório técnico, assinado pelo respectivo responsável técnico, descrevendo as condições de operação da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes), acompanhado de levantamento fotográfico;
- 13.4 Deverá ser apresentado a Fepam, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, cronograma de inspeções periódicas a serem realizadas pelo responsável técnico pela operação do empreendimento, com envio de relatório das inspeções realizadas, com laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, ambos firmados pelo responsável técnico, com ART, descrevendo as informações relativas ao volume de lixiviado gerado, percentual de ocupação da célula em operação, inspeções para verificar drenagens, poços de monitoramento, integridade da geomembrana, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados apresentando as reais condições de operação do empreendimento;
- 13.5 Deverão ser apresentados à FEPAM, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, laudos de análise do **efluente (lixiviado)** bruto e após o banhado construído, acompanhado da respectiva interpretação, determinando os parâmetros: Temperatura, Condutividade Elétrica, pH, OD, DBO₅, DQO, Sólidos Suspensos, Sólidos Sedimentáveis, Coliformes Fecais, Coliformes Totais, Nitrogênio Total, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total, Ferro, Manganês, Magnésio, Sódio, Potássio, Cloretos, Sulfatos, , Cádmio, Chumbo, Cromo, Mercúrio e Níquel. Deverá ser informada a vazão do lixiviado, para a qual deverá ser instalado medidor de vazão na entrada e na saída do sistema de tratamento biológico;
- 13.6 Deverão ser apresentados à FEPAM, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, laudos de análise das **águas subterrâneas** dos 04 (quatro) piezômetros instalados, acompanhado da respectiva interpretação, monitorando os seguintes parâmetros: Temperatura, Condutividade Elétrica, pH, OD, DBO₅, DQO, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos Totais, Alcalinidade, Cloretos, Sulfatos, Coliformes Fecais, Coliformes Totais, Cádmio, Chumbo, Cromo, Mercúrio e Níquel;
- 13.7 Deverá ser encaminhado, junto com as planilhas de águas subterrâneas, laudo de amostragem contemplando: equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação da água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras,

- preferencialmente conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15847:2010 Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga;
- 13.8 Em 30 (trinta) dias apresentar planta de localização dos piezômetros instalados e projeto para instalação de mais 2 (dois) piezômetros com cronograma de instalação, totalizando 6 (seis) piezômetros com as respectivas coordenadas geográficas (Lat/Long) no sistema geodésico SIRGAS2000 em graus decimais;
 - 13.9 Caso algum poço de monitoramento esteja seco por ocasião da coleta, o mesmo deverá ser aprofundado ou reconstruído, a fim de assegurar a presença constante de água;
 - 13.10 Deverá ser apresentado a Fepam, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, relatório de supervisão ambiental atinente à cortina florestal com descrição do estágio de desenvolvimento, acompanhado de registro fotográfico, após o término das atividades de campo, assinado por responsável técnico habilitado;
 - 13.11 Deverão ser realizados e apresentados à FEPAM **anualmente**, até o mês de maio, laudo de análises de **águas subterrâneas** e do **efluente (lixiviado) bruto e tratado** contemplando os seguintes parâmetros: Turbidez, Óleos e Graxas, Nitratos, Nitritos, Sulfetos, Fosfato Total, Alumínio, Arsênio, Boro, Bário, Manganês, Zinco, Cromo hexavalente e Cromo total;
 - 13.12 Todas as análises realizadas deverão ser efetuadas por laboratório cadastrado junto a FEPAM;
 - 13.13 Deverá ser apresentado a Fepam, com **periodicidade trimestral**, até o 30º dia dos meses de novembro, fevereiro, maio e agosto, relatório de monitoramento ambiental, elaborado por profissional habilitado contendo no mínimo os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da metodologia de amostragem e conservação de amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade), análise crítica da influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando o histórico, os pontos de montante e jusante e a legislação em vigor;
 - 13.14 Deverão ser preenchidas e apresentadas a FEPAM as seguintes planilhas: Recebimento e Destinação de Resíduos, Monitoramento do Lixiviado Bruto e Tratado e Monitoramento de Águas Subterrâneas acompanhada de Laudo de Coleta. As citadas planilhas serão fornecidas ao empreendedor pela Fepam (solicitar através do e-mail: sru@fepam.rs.gov.br).
- 14. Quanto à publicidade da licença**
- 14.1 A concessão desta licença deverá ser publicada de acordo com a Resolução CONAMA Nº 006/86;
 - 14.2 Deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na home-page da FEPAM : www.fepam.rs.gov.br;

III – Documentos a apresentar para solicitação da renovação da Licença de Operação:

1. Requerimento solicitando a renovação da Licença de Operação;
2. Cópia desta licença;
3. Cópia da publicação da concessão desta licença e da solicitação de sua renovação, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 006/86;
4. Comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Tabela de Custos disponível na home - page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br;
5. Declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;
6. Planilha de tratamento de dados estatístico dos resultados das análises de efluentes e águas subterrâneas realizadas no decorrer desta licença e respectiva interpretação alusiva à legislação vigente;
7. Cópia do Alvará atualizado do Corpo de Bombeiros;
8. Laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições de operação do empreendimento, em cumprimento a presente Licença de Operação.

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciado por este documento.

Este documento licenciatório perderá sua validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade ou algum prazo estabelecido nas condições acima seja descumprido.

Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais. Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 30 de Outubro de 2012.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 30/10/2012 à 30/10/2016.

A renovação desta licença deverá ser solicitada até 120 dias antes de seu vencimento, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar Nº 140, de 08/12/2011.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição na página www.fepam.rs.gov.br.
fepam@.

Documento Assinado Digitalmente



Nome do arquivo: 544249.pdf



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Rafael Volquind	05/11/2012 09:39:12 GMT-03:00	68610998053	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

DECLARAÇÃO

N.º 203/2009-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 6645-05.67/09-8, DECLARA que está **ISENTO de Licenciamento Ambiental Estadual** o:

EMPREENHIMENTO: 172753

CODRAM: 4.740.10

EMPREENDEDOR: Simpex – Serviços de coleta, transporte e destino final LTDA.

ENDEREÇO: Rua Pinheiro Machado, nº 405, Sala 03

MUNICÍPIO: Palmeira das Missões - RS

para a atividade de: COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (CLASSE IIA / IIB)

localizada: nos território do Rio Grande do Sul;

Visto os seguintes motivos:

-Essa licença não é válida para resíduos industriais.

-A presente declaração não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, Estadual e/ou Municipal.

-A disposição final dos resíduos coletados e transportados deverá ocorrer em local devidamente licenciado.

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento.

Qualquer alteração significativa na atividade deverá ser informada a esta Fundação. Caso haja mudança significativa na atividade, descumprimento de alguma restrição contida acima ou mudanças na legislação ambiental ora em vigor, este documento poderá ser revisado e revogado por esta Fundação. Este documento perderá a validade caso dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.

Deverão ser respeitadas a Lei Estadual 9519/92, com referência às espécies imunes ao corte e a Lei Federal 4771/65, com referência às faixas de preservação permanente de cursos d'água. Caso houver necessidade de alteração da vegetação ao longo do percurso de implantação, deverá ser solicitada a respectiva autorização do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP) da Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Esta Declaração não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta Declaração deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 03 de junho de 2009.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima por tempo indeterminado.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida a integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

Identificador do Documento: 351222



Anexo 11 – Licenças Ambientais – Via Norte



Processo nº

21077-05.67 / 11.8

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº

57/2012

A Fundação Estadual de Proteção ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos através do Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 21077-05.67 / 11.8, expede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO que autoriza o:

I - Identificação:**EMPREENDEDOR:** 155096 - VIA NORTE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA**CPF / CNPJ:** 5943056000101**ENDEREÇO:** DR. GELSON RIBEIRO 283 SALA 02
VERA CRUZ
99040580 PASSO FUNDO - RIO GRANDE DO SUL**EMPREENDIMENTO:** 155524 - TRANSP ROD PROD E/OU RESÍDUOS PERIGOSOS**LOCALIZAÇÃO:** Dr. Gelson Ribeiro 283 sala 02
VERA CRUZ
PASSO FUNDO - RIO GRANDE DO SUL**A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA A ATIVIDADE DE:** FONTES MÓVEIS DE POLUIÇÃO, com 10 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP N 20.3606**RAMO DE ATIVIDADE:** 4710.10**PARA TRANSPORTAR:** RESÍDUOS CLASSE I, conforme Resolução nº 420, de 31/05/2004, da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT e normas NBR 10004 e NBR 13221, da ABNT.**II - Condições e Restrições:**

1. Esta Licença REVOGA a Licença nº 6838/2011
2. o empreendedor deverá observar a legislação federal referente ao transporte de produtos perigosos;
3. os veículos deverão estar com a simbologia e a documentação conforme o Decreto nº 96.044/88 e o motorista habilitado para o transporte de produtos e resíduos perigosos;
4. o(a) responsável técnico(a) pelo transporte da Empresa é o(a) 113211 - UBIRATAN HACK, que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones (51)3312-0744 (Empreendedor), 51 8144-0382 ou 51 3595-5539;
5. a(s) placa(s) do(s) veículo(s), objeto desta licença, encontra(m)-se em documento anexo, cuja cópia deverá ser mantida no(s) veículo(s) licenciado(s), para fins de fiscalização;
6. os veículos tanques deverão estar com Certificado do INMETRO atualizado;
7. a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 25/05/2015, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;
8. qualquer alteração neste documento, na titularidade da empresa, ou em seus equipamentos e sistemas, deverá ser comunicada a FEPAM, com vistas à atualização da licença ambiental. acarretando a cobrança dos custos administrativos de alteração de licença;
9. em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 9982-7840;

Com vistas à ALTERAÇÃO DA FROTA durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico:

1-acessar o sistema on-line, da FEPAM, através do site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de alteração da frota, seguindo as instruções dos formulários. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução n.º 03/2003-CONS. ADM., publicada no DOE em 31/07/2003;

Com vistas à obtenção da **RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO** o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico:

1-acessar o sistema on-line, da FEPAM, através do site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de renovação da licença de operação, seguindo as instruções dos formulários e remetendo eletronicamente os documentos solicitados. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução n.º 03/2003-CONS. ADM., publicada no DOE em 31/07/2003;

Fica o empreendedor obrigado ao adimplemento de todas as parcelas vincendas, quando o pagamento dos custos for através de opção de parcelamento.

Caso venha a ocorrer alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Porém, caso algum prazo estabelecido nesta licença for descumprido, automaticamente esta perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 4 de Janeiro de 2012.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no Período de: 04/01/2012 à 25/05/2015.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam@.



Nome do arquivo: 494301.pdf



DOCUMENTO ASSINADO POR

DATA

CPF/CNPJ

VERIFICADOR

Tupy Jose Feijo Neto

06/01/2012 12:24:07 GMT-03:00

22251049053

Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

LICENÇA DE OPERAÇÃO LO N.º

890 / 2013-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077, de 04/06/90, e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 20578-05.67/12-2 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO nas condições e restrições abaixo especificadas.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR: 155096 - VIA NORTE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA
CPF / CNPJ: 05.943.056/0001-01
ENDEREÇO: RUA Dr. GELSON RIBEIRO N.º 283 SALA 02
BAIRRO VERA CRUZ
9904-058 PASSO FUNDO - RS

EMPREENDIMENTO: 208714
LOCALIZAÇÃO: RODOVIA RS 344, KM 98 1687
BAIRRO KURTZ
98804-750 SANTO ANGELO- RS

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: ENTREPÓSITO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

RAMO DE ATIVIDADE:	3543,60
ÁREA DO TERRENO EM m²:	2.750,30
ÁREA CONSTRUÍDA EM m²:	576,48
ÁREA DO TRANSBORDO EM m²:	295,00

II - Condições e Restrições:

1. Quanto à licença

1.1 Esta Licença refere-se à operação de entreposto dos resíduos de serviço de saúde GRUPO A (Risco Biológico), GRUPO B (Risco Químico) e GRUPO E (Perfurocortantes) conforme Resolução CONAMA N.º 358/2005, para posterior encaminhamento a empreendimento licenciado.

2. Quanto ao empreendimento

- 2.1 O empreendimento consiste de um pavilhão industrial de 576,48m² dotado de piso impermeabilizado, cobertura e canaletas de contenção com capacidade de armazenamento de resíduos por 30 dias, que se encontra localizado na unidade de Incineração para Resíduos de Serviços de Saúde;
- 2.2 A área deverá ser devidamente identificada com a simbologia de risco dos resíduos conforme ABNT NBR 7500;
- 2.3 Não é autorizado no local outra atividade que não unicamente carga e descarga de bombonas acondicionadoras de resíduos provenientes de serviços de saúde;
- 2.4 Toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento deverá ser objeto de novo licenciamento junto a FEPAM;

3. Quanto ao manejo dos resíduos

- 3.1 Os resíduos recebidos no empreendimento deverão ser armazenados sem abrir ou transferir o conteúdo de uma embalagem para outra, de forma a garantir a inviolabilidade e manutenção das características originais de segregação e acondicionamento;
- 3.2 O controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;
- 3.3 A VIA NORTE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA. deverá manter registro do ingresso de resíduos de serviços de saúde, ficando à disposição da fiscalização;
- 3.4 Nas situações em que houver necessidade de armazenamento temporário dos GRUPOS A (Risco Biológico) e GRUPO E (Perfurocortantes) contendo material biológico não tratado por intervalo de tempo

superior a 12 (doze) horas, os mesmos deverão ser armazenados em câmara fria e mantidos sob refrigeração a 5°C, observando o período máximo de 72 horas de armazenamento;

- 3.5 Os resíduos removidos deverão ser destinados a tratamento e/ou destinação final devidamente licenciado para recebê-los;
- 3.6 Os veículos utilizados no transporte dos resíduos deverão estar devidamente licenciados junto ao órgão ambiental para o transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos;
- 3.7 Visando à adequada operação do empreendimento, deverá ser mantido profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados necessários à realização dos serviços em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema;

4. Quanto à preservação e conservação ambiental

- 4.1 Deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas (base de concreto dotada de canaletas e/ou tanque de contenção de eventuais vazamentos de líquidos/resíduos, os quais deverão ser recolhidos e destinados a tratamento), de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições operacionais adequadas, de forma a garantir o bom funcionamento do empreendimento e a preservação do ambiente no entorno do mesmo;
- 4.2 Em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser comunicada imediatamente após o ocorrido, através do telefone (51) 9982-7840, devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual nº 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual nº 9921/93.

5. Quanto ao monitoramento

- 5.1 Deverá ser apresentado a Fepam, semestralmente, até o 30º dia dos meses de março e setembro, cronograma de inspeções periódicas a serem realizadas pelo responsável técnico pela operação do empreendimento, com envio de relatório das inspeções realizadas, com laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, ambos firmados pelo responsável técnico, com ART, descrevendo as informações relativas ao volume de resíduos recebido, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados apresentando as reais condições de operação do empreendimento;

6. Quanto à publicidade da licença

- 6.1 A concessão desta licença deverá ser publicada de acordo com a Resolução CONAMA Nº 006/86;
- 6.2 Conforme a Portaria Nº 17/2009 – DPRES, em virtude do porte do empreendimento ser pequeno, o empreendimento está isento da colocação da placa de identificação conforme modelo Fepam;

III – Documentos a apresentar para solicitação da renovação da Licença de Operação:

1. Comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Tabela de Custos disponível na home - page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br;
2. Requerimento solicitando a renovação da Licença de Operação;
3. Cópia desta licença;
4. Cópia da publicação da concessão desta licença e da solicitação de sua renovação, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 006/86;
5. Declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;
6. Planilha de Registro de Recebimento de Resíduos, onde deve constar o total mensal de resíduos recebidos;
7. Laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições de operação do empreendimento, em cumprimento a presente Licença de Operação.

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciado por este documento.

Este documento licenciatório perderá sua validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade ou algum prazo estabelecido nas condições acima seja descumprido.

Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 08 de Fevereiro de 2013.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 08/02/2013 à 08/02/2017.

A renovação desta licença deverá ser solicitada até 120 dias antes de seu vencimento, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar Nº 140, de 08/12/2011.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição na página www.fepam.rs.gov.br.
fepam@.



Nome do arquivo: 559845.pdf



DOCUMENTO ASSINADO POR

DATA

CPF/CNPJ

VERIFICADOR

Rafael Volquind

08/02/2013 10:10:19 GMT-03:00

68610998053

Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Anexo 12 – Informações resíduos agrosilvopastoris

Tabela 1: Quantidade e composição dos resíduos excretados por tipo de animal.

Tipo de Animal	Massa Média	Quantidade e Valores Característicos dos Resíduos Excretados					
		Volume	Massa	DBO ₅	Nitrogênio	Fósforo	Potássio
Unidade	(Kg)	(L/10 ³ kg ^{PV} .d)	(kg/10 ³ kg ^{PV} .d)				
Bovinos de corte	300 ¹	90,52 ³	90,5 ³	2,1 ³	0,4 ³	0,08 ³	0,27 ³
Bovinos de leite misto-queijo	400 ¹	91,77 ³	90,5 ³	1,47 ³	0,55 ³	0,096 ³	0,24 ³
Equinos	500 ³	51,19 ³	51 ³	1 ³	0,18 ³	0,026 ³	0,05 ³
Ovinos	36,32 ³	39,33 ³	40 ³	1 ³	0,45 ³	0,07 ³	0,3 ³
Suínos	68 ²	126,47 ²	85,29 ²	2,64 ²	0,24 ²	0,18 ²	0,14 ²
Aves	1,097 ⁴	78,66 ³	80 ³	5,1 ³	1,1 ³	0,34 ³	0,46 ³

Legenda: DBO₅ = Demanda Bioquímica de Oxigênio.

Adaptado de: 1- Homma et al. (2006). 2- Oliveira (2004). 3- USDA (2008). 4- Agribrands (2006).

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TOMO IV

ETAPA 3, 4 e 5

PROGNÓSTICO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM SANEAMENTO BÁSICO



Dezembro, 2013.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RAMADA



**CISA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO NOROESTE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



IPOA - INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL

EQUIPE MUNICIPAL

PORTARIA N° 198.2012

ADRIANE RUBERT

ALFREDO HÖRING

ELIANE HÖRING ZAN

ENEIDA BILIBIO LEMANSKI

SÉRGIO BIANCON

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO
INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL – IPOA

DIREÇÃO

ALAN SCHNEIDER GELAIN
PRESIDENTE DO IPOA

TÉCNICOS

ANDRÉIA CRISTINA TRENTIN
ENGENHEIRA AMBIENTAL – CREA/RS 163713

BRUNO CASSIANO GELAIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 192631- ART 6619596

ELENARA SOLANGE PEREIRA SOARES
ASSISTENTE SOCIAL - CRSS/10ºR 8551

RAQUEL FINKLER
BIÓLOGA - CRBIO/RS 028390-03 – ART 2013/01003

TAISON BORTOLIN
ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 181551 – ART 6619535

VÂNIA ELISABETE SCHNEIDER
BIÓLOGA - CRBIO/RS 028037-03 – ART 2013/01126

ESTAGIÁRIOS

ANA PAULA VARGAS BRAGAGNOLLO

ACAD. BIOMEDICINA – FSG

JÉSSICA TADIELLO CAMELLO

ACAD. BIOMEDICINA – FSG

KEILA NUNES VARELA

ACAD. BIOMEDICINA – FSG

MATEUS VALENTE MACHADO

ACAD. BIOMEDICINA – FSG

VALESCA COSTANTIN

ACAD. ENGENHARIA QUÍMICA - UCS

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA PARA PROGNÓSTICO	11
CAPÍTULO 2 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E ESTIMATIVAS	13
2.1 Projeção populacional	13
2.2 Estimativas relacionadas ao abastecimento de água potável	15
2.3 Estimativas relacionadas ao esgotamento sanitário	18
2.4 Estimativas de geração de resíduos sólidos	19
2.4.1 Estimativa de geração de resíduos domiciliares e comerciais	20
2.4.2 Materiais Recicláveis	23
2.4.3 Resíduos de Construção Civil	23
2.4.4 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	24
2.4.5 Resíduos Volumosos	24
2.4.6 Resíduos de Serviço de Saúde	25
CAPÍTULO 3 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	27
3.1 Diretrizes, estratégias e metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para o abastecimento de água potável	27
3.2 Indicação de metas e objetivos para o eixo abastecimento de água potável	29
3.2.1 Metas e objetivos a serem executados de forma emergencial	29
3.2.2 Metas e objetivos a serem executados a curto prazo	31
3.2.3 Metas e objetivos a serem executados a médio prazo	33
3.2.4 Metas e objetivos a serem executados a longo prazo	34
3.3 Plano de contingência para situações de emergência	36
3.4 Investimentos necessários para o atendimento das metas	39
CAPÍTULO 4 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	41

4.1 Diretrizes, estratégias e metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para o esgotamento sanitário	41
4.2 Indicação de metas e objetivos para o eixo esgotamento sanitário	43
4.2.1 Metas e objetivos a serem executados de forma emergencial	43
4.2.2 Metas e objetivos a serem executados a curto prazo	44
4.2.3 Metas e objetivos a serem executados a médio prazo	46
4.2.4 Metas e objetivos a serem executados a longo prazo	47
4.3 Plano de contingência para situações de emergência.....	48
4.4 Investimentos necessários para o atendimento das metas.....	50
<i>CAPÍTULO 5 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</i>	52
5.1 Diretrizes, estratégias e metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	52
5.2 Indicação de metas e objetivos para o eixo esgotamento sanitário	54
5.2.1 Metas e objetivos a serem executados de forma emergencial	54
5.2.2 Metas e objetivos a serem executados a curto prazo	56
5.2.3 Metas e objetivos a serem executados a médio prazo	57
5.2.4 Metas e objetivos a serem executados a longo prazo	58
5.3 Plano de contingência para situações de emergência.....	59
5.4 Investimentos necessários para o atendimento das metas.....	61
<i>CAPÍTULO 6 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</i>	63
6.1 Proposições técnicas de manejo de resíduos sólidos.....	63
6.1.1 Diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos	63
6.1.2 Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais.....	65
6.1.3 Materiais Recicláveis	65
6.1.4 Resíduos de Limpeza Urbana	66
6.1.5 Resíduos de Construção Civil	66
6.1.6 Resíduos de Serviços de Saúde	66
6.1.7 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.....	67
6.1.8 Resíduos Agrossilvopastoris	67
6.1.9 Resíduos Volumosos.....	68

6.1.10 Resíduos Industriais	68
6.1.11 Resíduos de serviços públicos de saneamento básico.....	68
6.2 Coleta Seletiva	68
6.3 Definição de áreas de disposição final de resíduos sólidos.....	70
6.4 Ações relativas aos resíduos com logística reversa obrigatória	74
6.5 Impactos Financeiros	75
6.5.1 Indicadores de sustentabilidade de coleta seletiva com inclusão de catadores	76
6.6 Iniciativas de educação ambiental e comunicação	80
6.7 Ações corretivas para situações de emergência.....	82
6.8 Ações de mitigação das emissões dos gases de efeito estufa	83
6.9 Ajuste na legislação.....	84
6.10 Investimentos necessários para o atendimento das metas.....	85
CAPÍTULO 7 – DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	87
7.1 Indicação de Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico	88
CAPÍTULO 8 – PROGRAMAS E AÇÕES E SEUS MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA	92
8.1 Acompanhamento, monitoramento, avaliação e revisão do Plano	92
8.2 Indicadores.....	93
8.3 Monitoramento e verificação dos resultados.....	97
CAPÍTULO 9 – FONTES DE FINANCIAMENTO.....	99
9.1 Indicação de fontes de financiamento.....	100
9.1.1 Programas com repasse do orçamento geral da União.....	100
9.1.2 Financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.....	102
9.1.3 Financiamento junto à Caixa Econômica Federal.....	105
9.1.4 Financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento	107
9.1.5 Fundação Nacional de Saúde	107

CAPÍTULO 10 – AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO.....	109
10.1 Premissas.....	110
10.2 Resultado operacional projetado.....	113
10.3 Viabilidade econômica.....	119
10.4 Fontes para financiamento.....	123
10.5 Transferências voluntárias.....	124
CAPÍTULO 11 – RESPONSABILIDADES E AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES.....	125
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136
ANEXO 1.....	140
ANEXO 2.....	143
ANEXO 3.....	146
ANEXO 4.....	150
ANEXO 5.....	170

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições ambientais com objetivo de promover a saúde individual, coletiva e ambiental. Sendo assim, um planejamento e uma gestão adequada dos serviços de saneamento resultariam na valorização, proteção e equilíbrio dos recursos naturais.

A elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB inicia este ciclo com a função de organizar preliminarmente o setor de saneamento no município, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

No que diz respeito aos resíduos sólidos, para fins de esclarecimento e estando de acordo com a Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010), que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605 (BRASIL, 1998), e dá outras providências:

Artigo 19: § 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

Portanto os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrarão os Planos Municipais de Saneamento Básico, com base no diagnóstico da situação atual, tendo como fundamento a Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), o Decreto Federal nº 7.217 (BRASIL, 2010), a Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010), o Decreto Federal nº 7.404 (BRASIL, 2010), e como apoio o “Plano de Gestão de resíduos sólidos: manual de orientação” do Ministério do Meio Ambiente.

CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA PARA PROGNÓSTICO

As informações sistematizadas no “Diagnóstico” serviram de base para estimar as vazões de abastecimento e as necessidades de reservação de água potável, as vazões de contribuição de esgoto doméstico e a geração de resíduos sólidos, que constam no capítulo 2 deste Tomo. Também serviram de base para a elaboração das ações/estratégias nos quatro eixos: água de abastecimento, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública, que são apresentadas nos capítulos subsequentes.

A fim de orientar na tomada de decisões para melhorias relacionadas ao saneamento municipal foram elaborados os seguintes capítulos, os quais abordam:

- a) avaliação da situação financeira para implantação de infraestrutura de saneamento;
- b) definição de diretrizes para o sistema de saneamento municipal;
- c) programas e ações a serem desenvolvidos e mecanismos de avaliação da sua eficiência;
- d) fontes de financiamento;
- e) responsabilidades e agenda de implantação das ações.

O “Diagnóstico” foi avaliado pelos membros da equipe técnica responsável pelo acompanhamento e formulação do PMSB, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, da Administração Municipal e comunidade. A ata e os registros fotográficos são apresentados no Anexo 1.

Para a indicação das ações/estratégias que constam no PMSB de Nova Ramada considerou-se a avaliação feita na reunião de aprovação do Plano (Anexo 1), as carências nos quatro eixos temáticos abordados, Política de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar.

A metodologia para elaboração da etapa de prognóstico foi:

- a) levantamento de informações em bases de dados;
- b) informações em documentos oficiais e análise técnica da equipe municipal envolvida no processo de elaboração do Plano.

Para concluir o processo, realizou-se a Audiência Pública no dia 04 de dezembro de 2013 às 15h na Casa Artesanal de Nova Ramada.

De acordo com a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), em seu artigo 19, parágrafo V, inciso 5, assegura a ampla divulgação das propostas e dos estudos de planos de saneamento, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

A ata da Audiência Pública consta no Anexo 2.

O material de divulgação da Audiência Pública é apresentado no Anexo 3.

No Anexo 4 pode-se visualizar a apresentação realizada pela equipe técnica do IPOA na Audiência Pública de aprovação do PMSB.

CAPÍTULO 2 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E ESTIMATIVAS

2.1 Projeção populacional

Os dados de população de Nova Ramada foram obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013). Para projeção populacional consideraram-se os resultados obtidos nos censos de 2000, 2007 e 2010, que constam na Tabela 1.

Tabela 1: População de Nova Ramada.

Ano	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	População total (habitantes)
2000	749	1.974	2.723
2007	677	1.784	2.461
2010	670	1.767	2.437

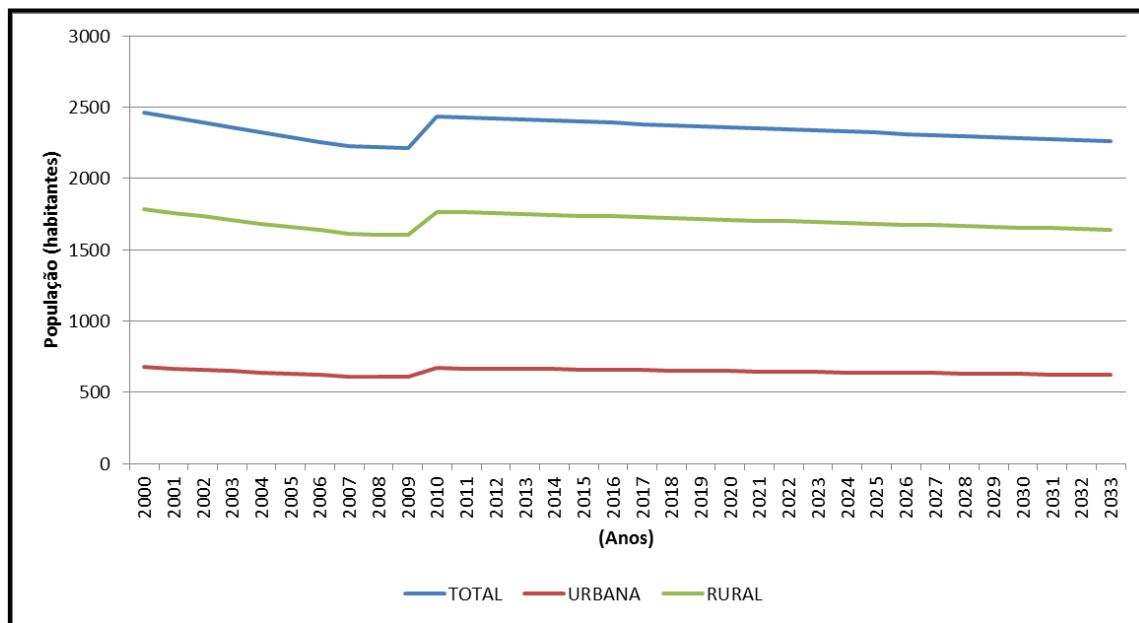
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013).

A determinação do método de cálculo para projeção populacional foi definida após avaliação de duas metodologias (aritmética e geométrica) e análise do seu percentual de erro.

Utilizou-se o método geométrico que apresentou o menor erro (5,3%) para a projeção da população de Nova Ramada em um período de 20 anos. Além disso, o método geométrico é o mais adequado quando os dados censitários são escassos, como no caso do Município.

A população total projetada foi definida a partir da soma das projeções geométricas das populações urbana e rural. A Figura 1 é a representação gráfica da projeção populacional de Nova Ramada.

Figura 1: Variação na população de Nova Ramada no período de 2000 a 2033.



Fonte: elaborado pelos autores.

Pela análise da Figura 1, verificou-se que a população do Município tende a decrescer a uma taxa de 0,33%, no período de 2000 a 2033.

Na Tabela 2 encontram-se os dados de projeção de população urbana, rural e total para o período de 20 anos do Município.

Tabela 2: Projeção da população total até 2033 para Nova Ramada.

Ano	População urbana projetada (habitantes)	População rural projetada (habitantes)	População total projetada (habitantes)
2013	663	1.750	2.413
2014	661	1.744	2.405
2015	659	1.738	2.398
2016	657	1.733	2.390
2017	655	1.727	2.382
2018	653	1.721	2.374
2019	651	1.716	2.366
2020	648	1.710	2.359
2021	646	1.705	2.351
2022	644	1.699	2.343
2023	642	1.694	2.336
2024	640	1.688	2.328
2025	638	1.683	2.320
2026	636	1.677	2.313
2027	634	1.672	2.305
2028	632	1.666	2.298
2029	630	1.661	2.290
2030	628	1.655	2.283
2031	626	1.650	2.275
2032	624	1.644	2.268
2033	622	1.639	2.261

Fonte: elaborado pelos autores

2.2 Estimativas relacionadas ao abastecimento de água potável

As estimativas de vazão de consumo e de necessidade de reservação foram calculadas considerando a população projetada para o período de vigência do PMSB, ou seja, 20 anos, a contar de 2013.

A vazão de consumo foi calculada considerando:

- a) as perdas atuais do sistema, refere-se a diferença entre o volume disponibilizado e o volume efetivamente fornecido ao imóvel (CORSAN, 2009). Este tipo de perda impacta na disponibilidade de recursos hídricos superficiais e os custos de produção da água;
- b) o volume de água no dia de maior consumo.

De acordo as informações obtidas na etapa do “Diagnóstico” as perdas atuais do sistema de Nova Ramada são de 1,66%.

Na projeção populacional constatou-se a teórica tendência no decréscimo no número total de habitantes de Nova Ramada. Desta forma, foi utilizada a população calculada na projeção referente ao ano de 2013, que é de 663 habitantes.

O consumo refere-se ao volume de água utilizado em um imóvel, num determinado período e fornecido pelo sistema público de abastecimento através da ligação com a rede pública (CORSAN, 2009).

A vazão consumida acrescida das perdas mencionadas é de 160,05 L.hab.d⁻¹, portanto a vazão de consumo total diária, para 2013, é de 106,12 m³/d.

A necessidade de reservação foi calculada considerando-se as mesmas taxas de crescimento populacional, de modo a garantir a reserva adequada para suprimento das necessidades básicas diária de uso de água, prevenção de incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas.

A Tabela 3 apresenta a vazão de perdas e a necessidade de reservação para o período de 2013 a 2033.

Tabela 3: Vazões de consumo e necessidade de reservação para a área urbana Nova Ramada no período de 2013 a 2033.

Ano	População Urbana (habitantes)	Vazão com perdas (L/s)	Vazão total diária (m ³ /d)	Necessidade de reservação (m ³)
2013	663	1,228	106,115	42,446
2014	661	1,224	105,795	42,318
2015	659	1,221	105,475	42,190
2016	657	1,217	105,155	42,062
2017	655	1,213	104,835	41,934
2018	653	1,210	104,515	41,806
2019	651	1,206	104,195	41,678
2020	648	1,200	103,715	41,486
2021	646	1,197	103,395	41,358
2022	644	1,193	103,074	41,230
2023	642	1,189	102,754	41,102
2024	640	1,186	102,434	40,974
2025	638	1,182	102,114	40,846
2026	636	1,178	101,794	40,718
2027	634	1,174	101,474	40,590
2028	632	1,171	101,154	40,462
2029	630	1,167	100,834	40,333
2030	628	1,163	100,514	40,205
2031	626	1,160	100,193	40,077
2032	624	1,156	99,873	39,949
2033	622	1,152	99,553	39,821

Fonte: elaborado pelos autores.

Pela análise da Tabela 3, evidenciou-se que no ano de 2013 a vazão total diária considerando as perdas é de 106,12 m³/d e para o ano de 2033, a referida vazão é de 99,55 m³/d. No diagnóstico verificou-se que a atual capacidade máxima de produção de água instalada é de 1.382 m³/d, suprimindo dessa forma a atual e a futura demanda.

Seguindo a análise da Tabela, verificou-se que a atual necessidade de reservação é de 42,45 m³. A capacidade instalada é de 97 m³, referente ao volume armazenado em cinco reservatórios, portanto dessa forma atende a atual e futura necessidade de reservação.

Com o decréscimo teórico da população rural de Nova Ramada, considerou-se que as estruturas atuais atendem a demanda, não sendo necessários investimentos no que se refere a produção quantitativa de água. No entanto, é preciso a definição de projetos e ações que visem melhorias qualitativas da infraestrutura existente.

2.3 Estimativas relacionadas ao esgotamento sanitário

A estimativa de geração de efluentes domésticos foi determinada através das contribuições progressivas ao longo do período de vigência do PMSB, que é de 20 anos a contar de 2013.

Não se calculou a geração de esgoto para a população da área rural, pois estas devem primar pelo tratamento individual.

Para fins de cálculo, considerou-se o atendimento de 100% da população urbana através do sistema de esgotamento sanitário e uma taxa de geração *per capita* de 131,2 L.hab/dia. Os valores obtidos na estimativa de geração contribuem para a definição do sistema de tratamento de esgoto doméstico, bem como dos seus custos de implantação. A definição da extensão da rede de esgoto a ser instalada será feita com base na atual extensão da rede de abastecimento de água.

A Tabela 4 apresenta as vazões de esgoto doméstico: mínima, média, máxima e máxima horária.

Tabela 4: Vazões de esgoto doméstico estimadas para o período de 2013 a 2033.

Ano	População Urbana (habitantes)	Contribuições Totais			
		Mínima (L/s)	Média (L/s)	Máxima Horária (L/s)	Máxima (L/s)
2013	663	0,40	0,81	1,21	1,45
2014	661	0,40	0,80	1,21	1,45
2015	659	0,40	0,80	1,20	1,44
2016	657	0,40	0,80	1,20	1,44
2017	655	0,40	0,80	1,19	1,43
2018	653	0,40	0,79	1,19	1,43
2019	651	0,40	0,79	1,19	1,42
2020	648	0,39	0,79	1,18	1,42
2021	646	0,39	0,79	1,18	1,41
2022	644	0,39	0,78	1,17	1,41
2023	642	0,39	0,78	1,17	1,40
2024	640	0,39	0,78	1,17	1,40
2025	638	0,39	0,78	1,16	1,40
2026	636	0,39	0,77	1,16	1,39
2027	634	0,38	0,77	1,15	1,39
2028	632	0,38	0,77	1,15	1,38
2029	630	0,38	0,76	1,15	1,38
2030	628	0,38	0,76	1,14	1,37
2031	626	0,38	0,76	1,14	1,37
2032	624	0,38	0,76	1,14	1,36
2033	622	0,38	0,76	1,13	1,36

Fonte: elaborado pelos autores.

2.4 Estimativas de geração de resíduos sólidos

A geração *per capita* é definida como a quantidade de resíduos gerada por cada indivíduo em um determinado período, sendo calculada a partir da massa coletada de resíduos e da população atendida.

Segundo Oliveira *et al.* (2004), vários fatores influenciam na geração e na composição dos resíduos sólidos urbanos, como, por exemplo, variações sazonais e climáticas, hábitos e costumes da população, densidade demográfica, leis e regulamentações específicas, entre outros. Os autores afirmam, ainda, que a componente econômica é um dos fatores de maior importância, sendo que a produção de resíduos tem sido diretamente associada ao estágio de desenvolvimento de uma região.

A taxa de geração *per capita* é um parâmetro fundamental para atividades de planejamento e projeto de estruturas necessárias ao manejo dos resíduos sólidos e pode variar de acordo com o porte do município, conforme consta na Tabela 5.

Tabela 5: Geração de resíduos *per capita* no Brasil.

Tamanho da cidade	População urbana (habitantes)	Geração <i>per capita</i> (kg/habitante.dia)
Pequena	Até 30.000	0,50
Média	De 30.000 a 500.000	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500.000 a 3.000.000	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 3.000.000	De 1,00 a 1,30

Fonte: CEMPRE (2000).

As informações sobre as taxas de geração e composição de resíduos são escassos. Sendo esta situação é bastante comum nos municípios de pequeno porte, onde há menor disponibilidade de mão de obra qualificada e onde o serviço de coleta, transporte e disposição final de resíduos, em geral, é terceirizada (SCHNEIDER *et al.*, 2011).

2.4.1 Estimativa de geração de resíduos domiciliares e comerciais

O município de Nova Ramada não possui dados sistematizados de geração de resíduos, desta forma, para se estimar a composição dos resíduos sólidos foram utilizados, como base, os dados referentes ao município de Alto Feliz (RS). Optou-se pela comparação entre estes municípios devido às similaridades de informações relevantes a geração e caracterização de resíduos, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Comparação dos municípios de Nova Ramada e Alto Feliz (dados de 2010).

Parâmetros	Nova Ramada ¹	Alto Feliz ²
População total (habitantes)	2.437	2.574
População urbana (habitantes)	670	591
População rural (habitantes)	1.767	1.983
Perfil econômico	Agropecuária e serviços	Serviços e agropecuária
Taxa de geração <i>per capita</i> (kg.hab/dia)	0,21*	0,36

Observação: (*): Valor calculado a partir da informação da Prefeitura Municipal de que mensalmente são coletadas 15 t/mês de resíduos sólidos.

Fonte: ¹IBGE (2012); ²Pessin et al (2002).

Na Tabela 7 é apresentada a estimativa de geração de resíduos sólidos, considerando diferentes categorias. Para fins de cálculo, utilizou-se como taxa de geração de resíduos o valor de 0,36 Kg.hab/dia e a composição dos resíduos de Alto Feliz. De acordo com Pessin *et al.* (2002), a composição gravimétrica de resíduos de Alto Feliz é: a) matéria orgânica = 40,6%; b) plástico = 16,7%; c) vidro = 18,3%; d) papel/papelão = 3,9%; e) metais ferrosos = 3,5%; f) metais não ferrosos = 0,3%; g) panos, trapos, couro, borracha = 3,2%; h) contaminante químico = 0,1%; i) contaminante biológico = 11%; j) madeira = 0,7% e k) diversos = 1,7%.

Tabela 7: Estimativa de crescimento e geração de resíduos sólidos domiciliares para Nova Ramada.

Ano	População	Geração per capita	RSU	Matéria Orgânica	Plástico	Vidro	Papel/ Papelão	Metais Ferrosos	Metais Não Ferrosos	Madeira	Materiais Têxteis	Cont. Químico	Cont. Biológico	Diversos
	habitantes	kg/hab.dia												
2013	2.413	0,36	317	129	53	58	12	11	0,95	0,32	10	0,32	35	7
2014	2.405	0,36	316	128	53	58	12	11	0,95	0,32	10	0,32	35	7
2015	2.398	0,36	315	128	53	58	12	11	0,95	0,32	10	0,32	35	7
2016	2.390	0,36	314	127	52	57	12	11	0,94	0,31	10	0,31	35	7
2017	2.382	0,36	313	127	52	57	12	11	0,94	0,31	10	0,31	34	7
2018	2.374	0,36	312	127	52	57	12	11	0,94	0,31	10	0,31	34	7
2019	2.366	0,36	311	126	52	57	12	11	0,93	0,31	10	0,31	34	7
2020	2.359	0,36	310	126	52	57	12	11	0,93	0,31	10	0,31	34	7
2021	2.351	0,36	309	125	52	57	12	11	0,93	0,31	10	0,31	34	7
2022	2.343	0,36	308	125	51	56	12	11	0,92	0,31	10	0,31	34	7
2023	2.336	0,36	307	125	51	56	12	11	0,92	0,31	10	0,31	34	7
2024	2.328	0,36	306	124	51	56	12	11	0,92	0,31	10	0,31	34	7
2025	2.320	0,36	305	124	51	56	12	11	0,91	0,30	10	0,30	34	7
2026	2.313	0,36	304	123	51	56	12	11	0,91	0,30	10	0,30	33	7
2027	2.305	0,36	303	123	51	55	12	11	0,91	0,30	10	0,30	33	7
2028	2.298	0,36	302	123	50	55	12	11	0,91	0,30	10	0,30	33	7
2029	2.290	0,36	301	122	50	55	12	11	0,90	0,30	10	0,30	33	7
2030	2.283	0,36	300	122	50	55	12	10	0,90	0,30	10	0,30	33	7
2031	2.275	0,36	299	121	50	55	12	10	0,90	0,30	10	0,30	33	7
2032	2.268	0,36	298	121	50	55	12	10	0,89	0,30	10	0,30	33	7
2033	2.261	0,36	297	121	50	54	12	10	0,89	0,30	10	0,30	33	7

Observação: Cont. = Contaminante. Fonte: elaborado pelos autores

2.4.2 Materiais Recicláveis

A partir da estimativa da geração de resíduos, calculou-se a massa e o volume potencial de materiais recicláveis. Os materiais recicláveis englobam as categorias: plástico, vidro, papel/papelão, metais ferrosos e metais não ferrosos.

Atualmente o município conta somente com coleta convencional, sendo assim os materiais recicláveis gerados são coletados juntamente com a fração orgânica e os rejeitos.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Tabela 8 apresenta as estimativas e projeções de resíduos recicláveis.

Tabela 8: Estimativas e projeções de geração de resíduos recicláveis no Município de Nova Ramada.

Estimativas e Projeções	2013	2033	Unidade
Total de resíduos recicláveis coletados	134,95	126,89	t/ano
Massa de resíduos recicláveis coletados ¹	1.349,5	1.268,9	m ³ /ano

Observações: ¹Estimado a partir da massa específica dos resíduos secos soltos de 100kg/m³.
Fonte: elaborado pelos autores.

2.4.3 Resíduos de Construção Civil

Para a determinação da estimativa de geração de resíduos da construção civil, adotou-se uma taxa de geração de 198 kg/hab.ano (BERNARDES, 2006). Este valor refere-se a um estudo de quantificação e classificação dos resíduos da construção civil e demolição do Município de Passo Fundo/RS. Considerou-se a massa específica aparente de resíduos de construção civil indiferenciados como 1.200 kg/m³ (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Na Tabela 9 são apresentadas as estimativas de geração de resíduos de construção civil estimada a partir de dados bibliográficos.

Tabela 9: Estimativas e projeções de geração de resíduos de construção civil.

Estimativas e Projeções	Índice utilizado	2013	2033	Unidade
Resíduos de construção civil	198 kg/hab.ano	477	447	t/ano
Volume de resíduos de construção civil	1.200 kg/m ³	398	373	t/m ³

Fonte: elaborado pelos autores.

2.4.4 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Este grupo é composto pelos resíduos de bens pós-consumo: eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes e óleos lubrificantes e suas embalagens, sendo que, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), estes deverão apresentar programas de coleta ou ações para devolução ao fornecedor.

Na Tabela 10 são apresentadas as estimativas de geração de resíduos com logística reversa obrigatória estimada a partir de dados bibliográficos.

Tabela 10: Estimativas e projeções de geração de resíduos com logística reversa.

Resíduos	Índice utilizado	2013	2033	Unidade
Eletroeletrônicos	2,6 kg/hab.ano	6,27	5,88	t/ano
Pilhas	4,34 unidades/hab.	10.472	9.813	unid/ano
Baterias	0,09 unidades/hab	217	203	unid/ano
Pneus	2,9 kg/hab	7,00	6,56	t/ano
Lâmpadas fluorescentes	4 unid./resid. ano	1.930	1.808	unid/ano

Observação: kg/hab.ano = quilograma por habitante ano; unidades/hab. = unidades por habitante; unidades/resid.ano = unidades por residência ano; t/ano = toneladas ano.

Fonte: elaborado pelos autores.

2.4.5 Resíduos Volumosos

A estimativa de geração de resíduos volumosos foi calculada a partir dos índices propostos no Manual para Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012): a) massa específica de 400 kg/m³ e b) taxa de geração de 30 kg/hab.ano. As estimativas referem-se à multiplicação dos índices utilizados pela população projetada para os anos de 2013 e 2033 e são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11: Estimativas e projeções de geração de resíduos volumosos.

Estimativas e Projeções	Índice utilizado	2013	2033	Unidade
Resíduos volumosos	30 kg/hab.ano	72,39	67,83	t/ano
Volume de resíduos volumosos	400 kg/m ³	180,98	169,58	m ³ /ano

Fonte: elaborado pelos autores.

2.4.6 Resíduos de Serviço de Saúde

A estimativa de geração média de resíduos de serviço de saúde foi calculada com base nas informações do Manual para Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012). O Manual indica uma geração média de resíduos de serviços de saúde de 5 kg diários para cada 1.000 habitantes, o que corresponde a uma taxa média de 0,5 % em relação à quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada. Desta forma, multiplicou-se o número de habitantes dos anos de abrangência deste Plano pela taxa média de geração destes resíduos. Esta estimativa está apresentada na Tabela 12.

Tabela 12: Geração de resíduos de serviços de saúde.

Ano	População total	Taxa de geração (kg/d)	Geração (kg/d)	Geração (kg/ano)
2013	2.413	0,005	12,07	4.404
2033	2.261	0,005	11,31	4.126

Fonte: elaborado pelos autores.

Pode-se também construir a estimativa de geração de resíduos de serviços de saúde através da taxa que consta no Manual para Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012) de 2,63 kg diários por leito de internação existente, dos quais 0,5 kg são resíduos perigosos.

O Município não conta com infraestrutura para internações longas, apesar disso, possui leitos para observação, utilizou-se o número desses leitos como base para cálculos de estimativa de resíduos nos leitos hospitalares. Houve diminuição da população, por isso, considerou-se o mesmo número de leitos existentes para o ano de 2033. Esta estimativa está apresentada na Tabela 13.

Tabela 13: Geração de resíduos nos leitos hospitalares.

Ano	Taxa de geração (kg/dia)	Leitos (unidades)	Geração (kg/ano)	Resíduos perigosos (kg/ano)
2013	2,53	4	3.693	2
2033	2,53	4	3.693	2

Fonte: elaborado pelos autores.

CAPÍTULO 3 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

3.1 Diretrizes, estratégias e metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para o abastecimento de água potável

No Plano Nacional de Saneamento Básico estão descritas as metas, estratégias e as diretrizes a serem obtidas para a melhoria operacional e de infraestrutura do sistema de abastecimento de água.

As estratégias/ações indicadas no PMSB de Nova Ramada foram elaboradas de forma a atender as diretrizes que constam na Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 11.445 (BRASIL, 2011) e no Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011).

É importante destacar que até o presente momento o Rio Grande do Sul está na fase inicial de elaboração do seu Plano Estadual de Saneamento Básico.

No Quadro 1 são apresentadas as principais diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011) e que serviram de base para a elaboração do PMSB de Nova Ramada.

Quadro 1: Síntese das diretrizes, metas e estratégias estabelecidas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011) para o eixo abastecimento de água potável.

Diretrizes	Buscar a universalização da oferta de abastecimento de água potável nas áreas urbana e rural.
	Fomentar a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas por parte dos prestadores de serviço, visando à qualificação da participação.
	Avaliar modelos tarifários para água e esgotos, quanto aos critérios de subsídio interno e eficiência dos serviços.
Metas	Universalização para os serviços de abastecimento de água potável as áreas urbanas e rurais, em 2020 e 2030, respectivamente, bem como para a instalação de unidades hidrossanitárias em todo o território nacional até 2030.
	Redução, até 2030, das desconformidade das análises de coliformes totais no ano (Portaria nº 2814/2011 do Ministério da Saúde), espere-se que, em 2030, a intermitência não atinja mais de 5% da população.
	As perdas na distribuição de água devem atingir níveis entre 30 e 35%, exigindo dos prestadores esforços específicos para seu enfrentamento.
	Em termos do acesso ao abastecimento de água potável, as Metas do Milênio estabelecem a redução, entre 1990 e 2015, de 50% da parcela da população sem acesso.
Estratégias	Medidas para a preservação de mananciais e de reservas de águas superficiais e subterrâneas.
	Melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento de água existentes.
	Promover estudos sobre modelos para garantia do consumo mínimo de água, para atendimento essencial à saúde pública e ações correspondentes de vigilância da qualidade da água para consumo humano.
	Ações para a garantia do atendimento à legislação de qualidade da água para consumo humano.
	Promover a otimização e a racionalização do uso da água, por meio de programas de conservação, combate às perdas e desperdícios e minimização da geração de efluentes, com estímulo ao recolhimento de águas da chuva para usos domésticos.
	Estimular o reuso da água, considerando as especificidades socioambientais e levando em conta a inovação e a modernização de processos tecnológicos e a utilização de práticas operacionais sustentáveis.
	Atuar, em conjunto com a Agência Nacional de Águas (ANA), no aprimoramento de programas de despoluição de bacias hidrográfica, ampliando os níveis de tratamento de esgotos domésticos
	Fomentar a implantação e melhorias em adequados sistemas de macro e micromedição e o controle operacional de sistemas de abastecimento de água potável.

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações do Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2011).

3.2 Indicação de metas e objetivos para o eixo abastecimento de água potável

3.2.1 Metas e objetivos a serem executados de forma emergencial

As metas e objetivos indicados em prazo de execução emergencial necessitam ser realizadas em até 3 anos (2014 a 2016), sendo elas:

a) implantação de sistema de tratamento da água de abastecimento da zona rural: de acordo com o Diagnóstico, verificou-se que o abastecimento na zona rural é de responsabilidade das associações de moradores e núcleos comunitários, que mantêm o sistema de captação e distribuição por poços tubulares profundos.

Também, conforme consta no Diagnóstico, há 18 poços utilizados como Solução Alternativa Coletiva (SAC) que não possuem nenhum tipo tratamento. Pela análise dos dados de monitoramento do ano de 2012, verificou-se que a maioria dos pontos de captação apresentam presença de coliformes totais. Sendo, desta forma, necessária a instalação de sistemas simplificados de tratamento das águas para evitar prejuízos à saúde.

De acordo com a FUNASA (2006), os riscos relacionados com a água podem ser distribuídos em duas categorias principais:

- riscos relacionados com ingestão de água contaminado por agentes biológicos, pelo contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam da água para seu ciclo biológico;
- risco derivados de poluentes químicos e radioativos, geralmente efluentes de esgotos industriais ou causados por acidentes naturais.

Os sistemas simplificados de tratamento de água a serem implantados devem contemplar facilidade de operação e de controle de qualidade. Indica-se a instalação de dosadores automáticos de cloro em todos os poços. Esses aparelhos regulam a quantidade de cloro a ser adicionada, dando-lhe vazão constante.

O cloro é o desinfectante mais empregado e é considerado adequado devido a (FUNASA, 2007):

- realmente agir sobre os microrganismos patogênicos presentes na água;

- não é nocivo ao homem na dosagem requerida para desinfecção;
- é econômico;
- não altera outras qualidades da água, depois de aplicado;
- é de aplicação relativamente fácil;
- deixa um residual ativo na água, isto é, sua ação continua depois de aplicado;
- é tolerado pela grande maioria da população.

b) capacitação dos técnicos responsáveis pela manutenção do sistema de tratamento: a capacitação permite o conhecimento sobre as etapas de forma a detectar deficiências no sistema e aumentar a autonomia dos profissionais para definição de medidas de otimização da infraestrutura disponível.

Na Portaria do Ministério da Saúde n° 2.914 (BRASIL, 2011), em seu artigo 13, consta que os responsáveis pelo sistema de abastecimento ou pela solução alternativa coletiva devem manter-lo e controlar-lo, para tanto devem promover a capacitação e a atualização técnica de todos os profissionais que atuam diretamente no fornecimento e controle da qualidade da água para consumo humano.

c) instalação de sistemas de proteção estrutural dos poços de abastecimento: conforme verificado em campo, os poços (nas áreas urbana e rural) não apresentam estruturas operacionais adequadas, portanto prevê-se que sejam feitas a seguintes adequações:

- instalação de cercas para prevenir a circulação de pessoas e animais que podem danificar as estruturas operacionais;
- construção de lajes de vedação para não criar caminhos preferenciais de contaminação;
- instalação de placas com identificação dos poços;
- manutenção da área que deve estar limpa e com pequenos declives do centro para as partes externas;
- instalação de pontos de coleta de água na saída de tratamento e na rede de distribuição para o controle e a vigilância da qualidade da água.

d) criação de programa de educação ambiental para racionalização do uso da água de abastecimento: esta meta contempla a execução de programas contínuos para a racionalização e redução do consumo de água. Assim, considera-se a execução de palestras em escolas e espaços comunitários, bem como a divulgação de material informativo nas mídias disponíveis, com foco na divulgação da importância da água e do meio ambiente. Ainda, visa dar conhecimento e difundir procedimentos que podem ser adotados pela população com vistas à redução do consumo de água; a não poluição dos corpos hídricos e a conservação dos mananciais.

e) elaboração de projeto para outorga de poços: no Diagnóstico verificou-se que não há outorga dos pontos de captação no Município.

Sendo assim, indica-se que seja feita a regularização e a outorga dos demais poços, para assegurar o controle quali-quantitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela.

A outorga de direito do uso da água é um instrumento no qual o Poder Público autoriza, concede ou permite ao usuário fazer uso desse bem público.

A Lei Estadual n° 10.350 (RIO GRANDE DO SUL, 1994) define que qualquer empreendimento ou atividade que alterar as condições quali-quantitativas das águas superficiais ou subterrâneas, considerando os critérios técnicos do Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica.

3.2.2 Metas e objetivos a serem executados a curto prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a curto prazo necessitam ser realizadas no período de 4 a 8 anos (2017 a 2021), sendo elas:

a) cadastro de rede de abastecimento de água potável: verificou-se, na etapa de Diagnóstico, que não existem informações e registros sobre as redes de distribuição de água potável.

Indica-se a realização do cadastro de redes através da verificação dos projetos existentes na Prefeitura.

O Ministério da Saúde (2006) afirma que é essencial que os responsáveis pelo abastecimento da água mantenham um cadastro o mais detalhado possível das instalações físicas, que deve ser atualizado sempre que alguma modificação for introduzida, sendo que essa atividade deve ser prevista na rotina operacional de todos os sistemas ou alternativas de abastecimento de água.

As funções do cadastro de rede são (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006):

- permitir aos profissionais que atuam nos sistemas ou soluções alternativas conhecer os detalhes das suas instalações físicas;
- perpetuar as informações para os novos profissionais que assumem os serviços, por ampliação da equipe ou por eventuais substituições;
- informar tais características à vigilância da qualidade da água para consumo humano, para que esta possa exercer efetivamente sua função.

b) controle da qualidade qualitativa da água de abastecimento na área rural: na Portaria do Ministério da Saúde n° 2.914 (BRASIL, 2011), o controle da qualidade da água para consumo humano refere-se ao conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva, com objetivo de verificar se a água fornecida é potável.

Segundo descrito no Diagnóstico, a qualidade da água na área rural é monitorada pela equipe de Vigilância Sanitária Municipal, no entanto entende-se que esta tarefa deve ser realizada pela associação de moradores e núcleos comunitários. À Vigilância Sanitária cabe a função de realizar as contraprovas para os casos de contaminação dos poços.

No artigo n° 13 da Portaria do Ministério da Saúde n° 2.914 (BRASIL, 2011) estão definidos que compete ao responsável pelo sistema ou pela solução alternativa coletiva de abastecimento da água: exercer o controle da qualidade da água e assegurar pontos de coleta de água na saída de tratamento e na rede de distribuição para o controle e a vigilância da qualidade da água.

3.2.3 Metas e objetivos a serem executados a médio prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a médio prazo necessitam ser realizadas no período de 9 a 12 anos (2022 a 2025), sendo elas:

a) realização de medições de pressões na rede de distribuição de água potável para prevenção de perdas: a pressão no interior das tubulações deve atender os limites recomendados pela ABNT n° 12.228 (1994), sendo a pressão máxima estática de 500 kPa, e a pressão dinâmica mínima de 100 kPa. A pressão deve ser controlada, visto que pressões elevadas favorecem perdas de água, enquanto pressões baixas dificultam o abastecimento domiciliar e facilitam a contaminação da água no interior das tubulações.

b) instalação e manutenção dos sistemas de micro e macromedição para controle operacional do sistema de abastecimento de água potável: para o efetivo gerenciamento das perdas no sistema de distribuição é de suma importância à utilização de sistemas de medição confiáveis e controlados. Nos sistemas de abastecimento, esses sistemas constituem-se como uma ferramenta para o aumento da eficiência da operação, permitindo conhecer o funcionamento do sistema e controlando os parâmetros, tais como: vazão, pressão, volume, entre outros.

As perdas no sistema deverão ser reduzidas até que se atinja a meta estabelecida pelo PLANSAB (BRASIL, 2011).

Conforme CORSAN (2010), a micromedição é um conjunto de atividades relacionadas com a instalação, operação e manutenção de hidrômetros, o qual tem por finalidade a medição do fornecimento de água demandada pelas instalações prediais. Já a macromedição é o conjunto de instrumentos de medição, permanentes ou portáteis, usados para a obtenção de dados de vazões e pressões em pontos significativos de um sistema de abastecimento de água.

c) modernização das instalações e estruturas utilizadas no sistema de abastecimento de água: propõe-se neste estudo, a lógica dos investimentos em ações que podem caracterizar medidas estruturais, constituídas por obras e

intervenções físicas em infraestruturas de abastecimento de água, ou estruturante, aquelas que, além de garantir intervenções para a modernização ou reorganização de sistemas, dão suporte político e gerencial à sustentabilidade da prestação de serviços, suscitando o aperfeiçoamento da gestão.

3.2.4 Metas e objetivos a serem executados a longo prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a longo prazo necessitam ser realizadas no período de 13 a 20 anos (2026 a 2033), sendo elas:

a) banco de dados sobre sistema de abastecimento de água potável na Prefeitura: salienta-se a necessidade de um acompanhamento periódico da variação dos indicadores, permitindo o monitoramento do sistema de abastecimento de água. A compilação das informações do sistema proporciona ao gestor uma ferramenta importante na tomada de decisões, pois os dados coletados e armazenados poderão ser utilizados para produzir estudos, definir políticas públicas municipais e avaliar a disponibilidade e qualidade hídrica.

Conforme diagnóstico, atualmente estas informações são armazenadas de maneira descentralizadas. A centralização destes dados facilitará a avaliação do setor por todos os agentes interessados. Este sistema deverá ainda armazenar os seguintes dados:

- identificação e localização dos componentes do sistema de abastecimento de água no Município;
- informações operacionais dos componentes;
- registro de reclamações dos usuários;
- levantamento de dados para composição de indicadores;
- informações sobre qualidade das águas e comparação dessas com os padrões de qualidade normativos.

O Município deverá, também, cadastrar os dados de abastecimento público de água no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

b) definição de pontos de monitoramento para avaliação quali-quantitativa dos recursos hídricos: com esta ação, busca-se subsídios para acompanhar e monitorar a qualidade das águas, de modo a avaliar as condições dos mananciais e para auxiliar a tomada de decisões associada ao gerenciamento dos recursos hídricos.

As práticas relacionadas ao monitoramento de qualidade de água incluem a coleta de amostras de água em locais específicos, feita em intervalos regulares de tempo, de modo a gerar informações que possam ser utilizadas para a definição das condições presentes de qualidade da água e assim preservar o meio ambiente.

Segundo ANA (2013), uma rede de monitoramento de qualidade de água é constituída pelos seguintes elementos:

- estações de monitoramento: definidas em função dos objetivos da rede e identificados pelas coordenadas geográficas;
- instrumentos: utilizados na determinação de parâmetros em campo e em laboratório;
- equipamentos: utilizados na coleta, tais como: baldes, amostradores em profundidade, corda, frascos, caixa térmica, veículos, barcos, entre outros;
- protocolos: para a determinação de parâmetros em campo, para a coleta e preservação das amostras, para análise laboratorial dos parâmetros de qualidade, e para identificação das amostras;
- estrutura logística de envio das amostras: locais para o envio das amostras, disponibilidade de transporte, logística de recebimento e encaminhamento das amostras para laboratório.

c) instalação de sistemas de fluoretação de água de abastecimento: indica-se que até o final do prazo de vigência deste Plano, sejam instalados sistemas de fluoretação. A definição do tipo de sistema a ser implantado deve seguir as instruções do Manual de fluoretação da água para consumo humano (FUNASA, 2012):

- levantamento do índice de CPO-D (C = cariados; P = perdidos; O = obturados; D = dentes);

- informações técnicas do sistema de abastecimento de água = tipo de manancial, vazão do sistema de abastecimento de água, população abastecida, número de ligações, tempo de funcionamento, tipo de tratamento; formas de reservação e teor natural de íon fluoreto;
- definição do teor de íon fluoreto a ser aplicado;
- escolha do produto a ser utilizado considerando = eficiência, grau de solubilidade, custo, continuidade de fornecimento pelo fabricante, distancia entre a fonte produtora e o consumidor, transporte, estocagem, manuseio do composto e riscos operacionais;
- escolha do equipamento podendo ser bombas dosadoras, dosadores de nível constantes, cone de saturação e cilindros de saturação;
- definição do ponto de aplicação, geralmente saída dos filtros, reservatório de contato ou reservatório de distribuição;
- definição do método de análise de íons fluoretos e freqüência de controle;
- definição de plano mínimo de amostragem para o controle da qualidade da água distribuída conforme consta na Portaria do Ministério da Saúde n° 2.914 (BRASIL, 2011).

3.3 Plano de contingência para situações de emergência

Situação de emergência é aquela em que um determinado risco se concretizou, havendo a necessidade de averiguação de suas causas, bem como o estabelecimento das medidas de minimização dos danos e prevenção de futuras ocorrências (FINOTTI *et al*, 2009).

No Quadro 2 são indicadas as principais situações de emergência que podem ocorrer no abastecimento de água potável e as suas possíveis ações corretivas.

Quadro 2: Situações de emergência e suas ações corretivas.

Situação de emergência	Origem da situação	Ação corretiva
Enchentes e inundações que afetem as estruturas operacionais	a) comprometimento das unidades operacionais em virtude de elevados índices de pluviosidade; b) extravasamento do nível dos mananciais devido elevados índices de pluviosidade.	a) proteção de motores e instalações elétricas; b) treinamento da equipe técnica; c) controle da vazão dos mananciais.
Danos na tubulação e na captação	a) greve da equipe de manutenção; b) avaria nos equipamentos; c) enchentes e inundações; d) erosões ou deslizamentos que interrompam a captação.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) instalação de equipamentos de monitoramento para identificação de vazamentos em estágios iniciais; c) comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa.
Contaminação dos mananciais	a) derramamento de contaminantes nos mananciais; b) acidente com cargas perigosas que provoquem a contaminação dos recursos hídricos.	a) treinamento adequado de pessoal para identificação de anomalias no manancial; b) interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde; c) análise da água sob suspeita.
Estiagem	a) falta de chuvas.	a) comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa. b) manutenção de volume adequado de reservação; c) diagnóstico completo das áreas afetadas; d) elaboração de campanhas para a economia e uso racional da água.
Falta de água generalizada	a) inundação das estruturas para abastecimento; b) movimentação do solo com arrebentamento da rede de água; c) interrupção prolongada no fornecimento de energia; d) qualidade inadequada de água;	a) comunicação à população, instituições e Defesa Civil; b) comunicação à fornecedora de energia elétrica; c) reparo das instalações pelos responsáveis ou por contratação de empresas especializadas na prestação de serviços;

	e) ações de vandalismo	d) implementação do rodízio de abastecimento.
Falta de água parcial ou localizada	a) danificação de estruturas de reservatórios; b) rompimento das redes de abastecimento; c) ações de vandalismo.	a) comunicação à população, instituições e Defesa Civil; b) reparo das instalações pelos responsáveis ou por contratação de empresas especializadas na prestação de serviços; c) deslocamento de frota de caminhão tanque.

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4 Investimentos necessários para o atendimento das metas

Na Tabela 14 são apresentados os investimentos necessários para a implementação das metas propostas no eixo abastecimento de água potável.

Ressalta-se que este é um orçamento preliminar dos investimentos necessários para operacionalização das metas, sendo que no momento de sua realização devem ser elaboradas novas propostas orçamentárias.

Deve-se ressaltar que na ocasião da realização ou contratação dos serviços, os valores devem ser reajustados.

Por fim, enfatiza-se que foram orçados somente os valores com a elaboração de projeto e não os custos para implantação destes.

Tabela 14: Investimentos relacionados ao eixo abastecimento de água potável.

Eixo	Prazo de execução	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Água de abastecimento				
Sistema de tratamento de água simplificado para poços na área rural (cloração)	2014	18 un.	1.200,00	21.600,00
Adequações das estruturas operacionais dos poços	2014	18 un.	3.800,00	68.400,00
Elaboração de projeto de outorga	2016	18 un.	8.000,00	144.000,00
Elaboração de estudo para definição de pontos de medição de pressões na rede de abastecimento de água	2022	01 un	8.450,00	8.450,00

Fonte: elaborado pelos autores.

CAPÍTULO 4 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1 Diretrizes, estratégias e metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para o esgotamento sanitário

No Plano Nacional de Saneamento Básico estão descritas as metas, estratégias e as diretrizes a serem obtidas para a melhoria operacional e de infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário.

As estratégias/ações indicadas no PMSB de Nova Ramada foram elaboradas de forma a atender as diretrizes que constam na Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 11.445 (BRASIL, 2011) e no Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011).

É importante destacar que até o presente momento o Rio Grande do Sul está na fase inicial de elaboração do seu Plano Estadual de Saneamento Básico.

No Quadro 3 são apresentadas as principais diretrizes sobre esgotamento sanitário estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011) e que serviram de base para a elaboração do PMSB de Nova Ramada.

Quadro 3: Síntese das diretrizes, metas e estratégias estabelecidas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011) para o eixo esgotamento sanitário.

Diretrizes	<p>Buscar a universalização da oferta de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural, minimizando o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental;</p> <p>Fomentar ações de comunicação, mobilização e educação ambiental para o saneamento básico;</p> <p>Avaliar modelo tarifário para esgotos, quanto aos critérios de subsídio interno e eficiência dos serviços;</p> <p>Fomentar a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas por parte dos prestadores de serviço, visando à qualificação da participação;</p> <p>Consolidar, em nível prioritário, atividades sistemáticas de elaboração de estudos e pesquisas, com ênfase para o desenvolvimento institucional e tecnológico, e para a avaliação e monitoramento das políticas e programas;</p> <p>Valorizar a criação dos Sistemas Municipais de Informação em Saneamento Básico.</p>
Metas	<p>Em área rural haja o atendimento de metade dos domicílios servidos por rede ou fossa séptica de forma a garantir que pelo menos 80% dos esgotos gerados em 2030 sejam adequadamente dispostos;</p> <p>Reverter o quadro de degradação ambiental dos cursos de água e alcançar, em 2030, o índice médio de tratamento de 90% do total de esgotos coletados;</p> <p>No Plano, estabelece-se a cobertura de 75%, em 2015, de esgotamento sanitário para a população brasileira;</p> <p>Até 2030 haja cobrança pelo menos de 85% dos municípios quanto às tarifas e taxas de serviços de esgoto.</p>
Estratégias	<p>Promover a melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento de esgotos existentes;</p> <p>Incentivar o uso do sistema condominial para esgotamento sanitário, naquelas situações em que seu emprego resulta em maior efetividade, acompanhado de processos participativo, de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, apropriados e contínuos;</p> <p>Promover campanhas de comunicação social, de forma a ampliar a consciência crítica quanto aos direitos ao saneamento básico, com foco na promoção da qualidade de vida da população;</p> <p>Fomentar técnicas que reduzam emissões de gases de efeito estufa nos processos de tratamento e disposição final nos processos de tratamento de esgotos;</p> <p>Desenvolver gestões para a redução da tarifa de energia elétrica dos prestadores públicos de serviços de esgoto, de modo a reverter esses recursos em investimentos para o setor;</p> <p>Estimular modelos tarifários, incluindo mecanismos de tarifa social e de subsídios, que assegurem o acesso universal aos serviços, com justiça social, incentivando que beneficiários dos programas sociais do governo sejam contemplados pela tarifa social;</p> <p>Desenvolver estudos sobre a forma como os subsídios cruzados vêm ocorrendo nos componentes de esgotamento sanitário no País.</p>

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações do Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2011).

4.2 Indicação de metas e objetivos para o eixo esgotamento sanitário

4.2.1 Metas e objetivos a serem executados de forma emergencial

As metas e objetivos indicados em prazo de execução emergencial necessitam ser realizadas em até 3 anos (2014 a 2016), sendo elas:

a) realização de estudo e projeto para sistemas de tratamento de esgoto sanitário: conforme apresentado no diagnóstico, o sistema de esgotamento sanitário do Município possui déficit de atendimento. A carência em relação à infraestrutura de esgotamento se encontra não só na coleta, como também na interceptação e tratamento dos esgotos. Destaca-se ainda, que a lacuna de ações no setor se dá não apenas na implantação de infraestrutura para ampliação do sistema, mas também na elaboração de estudos e projetos, ações de melhorias das unidades existentes e modernização do sistema. Deste modo, deverá ser elaborado um estudo de concepção e projetos básico e executivo para implantação de sistema de esgotamento sanitário.

b) implantação de mecanismos de gestão e estrutura para o planejamento dos sistemas de fossa séptica e filtro biológico: atualmente a falta de instalação e a inexistência de manutenção dos sistemas individuais de tratamento, tanto na zona urbana como na rural, vem ocasionando o lançamento inadequado de esgoto nos corpos hídricos no Município.

Devido à necessidade de melhorias sanitárias domiciliares com a finalidade de beneficiar a população local, associado à universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgotos, devem ser viabilizadas ações que melhorem os aspectos de esgotamento da população. Dessa forma, nas localidades onde não seja viável a implantação de rede de coleta de esgoto, deverão ser utilizados, como forma de tratamento, sistemas de fossa séptica e filtro biológico.

Na Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), em seu artigo 45, parágrafo I, está definido que na ausência de redes públicas de saneamento serão admitidas soluções individuais de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários desde que

observadas as normas das entidades reguladoras e dos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

c) implantação de programas de educação ambiental: a falta de informações da população referente aos sistemas de tratamento individuais pode ser fator decisivo na qualidade e características do efluente gerado. Assim, sugere-se a elaboração de material informativo sobre a importância da manutenção do sistema de esgotamento sanitário, sendo este distribuído com maior gama de abrangência para a população da zona rural e urbana onde não abrangerá o sistema coletivo de esgotamento sanitário.

d) regularização da destinação final dos lodos de fossas sépticas e filtros biológicos: o destino do lodo proveniente das fossas e filtros representa um grave problema que ainda não foi adequadamente equacionado. As estimativas de produção, conforme PROSAB (2009) é de que a produção seja de 80.000 m³/dia de lodo séptico úmido no Brasil. O lodo representa um passivo e há uma grande resistência em assumir a responsabilidade de sua gestão. Sugere-se que o departamento ambiental responsável pelo licenciamento emita um manifesto de transporte, no qual o local de destino esteja bem definido, em geral uma estação de tratamento de esgotos ou outro sistema próprio de tratamento (hoje mais comumente uma lagoa de estabilização) municipalizado ou serviços terceirizados. Os caminhões limpa-fossas deverão estar munidos deste manifesto.

4.2.2 Metas e objetivos a serem executados a curto prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a curto prazo necessitam ser realizadas no período de 4 a 8 anos (2017 a 2021), sendo elas:

a) normatização de projetos e fiscalização da implantação de redes em novos loteamentos: para os novos loteamentos a serem implantados no Município, a aprovação deverá estar vinculada a apresentação de um sistema de tratamento de esgotos que atenda as normas de emissão constantes na CONAMA n° 357 (BRASIL, 2005) ou de acordo com a própria legislação Municipal.

b) elaboração de cadastro de rede de esgoto existente: está meta trata-se do cadastramento das informações obtidas através de levantamentos em campo, de todas as estruturas e dispositivos que compõem os sistemas de redes de coleta de esgoto. O cadastro das redes coletoras deve conter as informações básicas para subsidiar as obras de manutenções do sistema ou mesmo para auxiliar na elaboração de projetos de outras prestadoras de serviço. Deve conter dados, como: tipo de material, diâmetro, profundidade, afastamento do meio fio, tipo de pavimento, distância de pontos notáveis, como PV, postes, dados de demais instalações subterrâneas, como redes de água, de drenagem, de energia e de telefonia. O levantamento de informações cadastrais em campo deverá ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes.

c) manutenção de sistemas individuais de tratamento de efluente: como meio de se concretizar a necessidade de manutenção destes sistemas e da correta destinação dos lodos, busca-se através desta meta, a criação de legislação municipal que condicione o proprietário do imóvel urbano e/ou rural a realizar a limpeza do sistema do seu domicílio e destinar estes resíduos a locais licenciados para esta finalidade.

A necessidade dos proprietários de imóveis em realizar este serviço poderá ser suprida de duas formas:

- o poder público municipal, através de convênio com empresa estatal ou privada ficaria responsável pela limpeza, cobrando uma taxa junto ao IPTU ou cobrança como taxa de esgoto;
- o proprietário contrataria uma empresa para realizar a limpeza do seu sistema de tratamento. Ao pagar o IPTU o proprietário apresentaria o comprovante da realização da remoção do lodo, sendo então isento do pagamento de taxa junto ao IPTU.

Na zona rural deverão ocorrer as mesmas ações que na zona urbana, porém uma forma alternativa de operacionalização da cobrança da taxa deverá ser criada, uma vez que para a área rural não é necessário o pagamento de IPTU.

A periodicidade de coleta de lodo poderia ser estipulada em no mínimo uma vez por ano em todas as edificações do Município dotadas de fossa séptica e filtro anaeróbio.

4.2.3 Metas e objetivos a serem executados a médio prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a médio prazo necessitam ser realizadas no período de 9 a 12 anos (2022 a 2025), sendo elas:

a) elaboração de estudos e projetos de solução de tratamento para áreas críticas: deverão ser consideradas zonas críticas, aquelas destinadas à instalação de indústrias. Conforme Lei nº 6.803 (BRASIL, 1980), as zonas de uso estritamente industrial destinam-se, preferencialmente, à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanações e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações. As zonas a que se refere este Lei deverão:

- I - situar-se em áreas que apresentem elevada capacidade de assimilação de efluentes e proteção ambiental, respeitadas quaisquer restrições legais ao uso do solo;
- II - localizar-se em áreas que favoreçam a instalação de infra-estrutura e serviços básicos necessários ao seu funcionamento e segurança;
- III - manter, em seu contorno, anéis verdes de isolamento capazes de proteger as zonas circunvizinhas contra possíveis efeitos residuais e acidentes.

Deste modo, deverá ser elaborado um planejamento para a implantação desta zona, a fim de mitigar os possíveis impactos gerados pela sua operação. Deverão ainda, serem exigidos os planos de gerenciamento de resíduos e tratamento dos efluentes das indústrias a serem implantadas.

b) busca de recursos para a troca de fossas rudimentares por fossas sépticas e filtros biológicos: busca-se através desta meta, universalizar o esgotamento sanitário

para a população do Município. Conforme diagnosticado, grande parte da população do Município ainda usa formas de tratamento de esgotos inadequadas ou inexistentes para o lançamento de dejetos, precisando, assim, de adequação dos serviços de saneamento. Portanto, deve-se buscar recursos para a melhoria do sistema de esgotamento sanitário do Município, trocando as fossas rudimentares por fossas sépticas e instalando fossas sépticas nos domicílios onde não há nenhum tipo de sistema de tratamento dos esgotos, tornando obrigatório o uso destas como sistema de tratamento básico.

c) eliminação das ligações irregulares de esgotos nas redes de drenagem pluvial: através desta meta busca-se promover ações de orientação, incentivo e fiscalização para cumprimento da obrigatoriedade de ligação à rede de esgoto. Assim, visa-se diminuir a carga de esgotos lançados nas redes de galerias pluviais e consequentemente nos recursos hídricos. Para tal, deve-se identificar também, nas áreas atendidas por rede de coleta, as residências que não possuem ligação na rede de esgoto, orientando e notificando para cumprimento da mesma.

4.2.4 Metas e objetivos a serem executados a longo prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a longo prazo necessitam ser realizadas no período de 13 a 20 anos (2026 a 2033), sendo elas:

a) execução de projeto para sistemas de tratamento de esgotamento sanitário: deverá ser executado o item proposto como ação emergencial, onde foi alviada a elaboração de estudo de concepção e projetos básico e executivo para implantação de sistema de esgotamento sanitário coletivo.

Após a implantação do sistema de tratamento de esgoto sanitário deverá ser elaborado um plano de monitoramento eficaz deve atender às necessidades de responder o que está divergindo das características esperadas e por que está ocorrendo, para que medidas eficientes sejam tomadas.

Para tanto é importante considerar os aspectos técnicos definidos na Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), em seu artigo 44, no qual consta que o licenciamento

ambiental de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverá considerar a sua eficiência a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental.

4.3 Plano de contingência para situações de emergência

De acordo com a Prefeitura Municipal de Ilhabela (2011), o principal objetivo de um plano de contingência é assegurar a continuidade dos procedimentos, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao ambiente e, principalmente, à saúde pública.

No município de Nova Ramada não foram identificadas estruturas (rede de esgoto, elevatórias, sistemas de tratamento de efluentes coletivo, emissários de esgoto) instaladas nas áreas urbana e rural. Entretanto, é importante prever-se um plano de contingência para situações de emergência em eventos relacionados ao esgotamento sanitário. Visto que, dentre as metas são indicadas a instalação de estruturas de esgotamento sanitário.

Ressalta-s que, o plano de contingência foi elaborado considerando situações genéricas, visto que não há infraestrutura específica para nortear as indicações de medidas corretivas.

No Quadro 4 são indicadas as principais situações de emergência que podem ocorrer no esgotamento sanitário e as suas possíveis ações corretivas.

Quadro 4: Situações de emergência e suas ações corretivas.

Situação de emergência	Origem da situação	Ação corretiva
Enxurradas e inundações decorrentes de eventos com elevada pluviosidade	a) comprometimento das unidades operacionais; b) danos na tubulação; c) contaminação do corpo receptor.	a) proteção de motores e instalações elétricas; b) treinamento da equipe técnica; c) análise da água sob suspeita; d) realização de manutenção preventiva e periódica na rede; e) comunicação aos órgãos de controle ambiental.
Danos e bloqueio na tubulação e coleta	a) grande quantidade de gordura e/ou materiais grosseiros passando pela rede, b) greve da equipe de manutenção; c) avaria nos equipamentos; d) enxurradas e inundações. e) erosões ou deslizamentos que interrompam a coleta.	a) utilização de caminhão de hidrojateamento ou equipamentos comumente utilizados pelo Município para o desentupimento; b) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; c) manutenção das tubulações de coleta de esgoto.
Rompimento da rede de transporte	a) erosões ou deslizamentos que interrompam o transporte ao emissário.	a) treinamento da equipe técnica; b) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; e) comunicação aos órgãos de controle ambiental.
Paralisação no fornecimento de energia	a) interrupção em virtude de queda ou corte de luz; b) danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas; c) ações de vandalismo.	a) comunicado à operadora de energia elétrica; b) instalação de equipamentos reserva; c) reparo das instalações danificadas.
Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis	a) lançamento de águas pluviais na rede de esgoto doméstico; b) obstrução da rede coletora de esgoto.	a) comunicação aos órgão de controle ambiental; b) comunicação à vigilância sanitária; c) realização de limpeza; d) reparo das instalações danificadas.

Fonte: elaborado pelos autores.

4.4 Investimentos necessários para o atendimento das metas

Na Tabela 15 são apresentados os investimentos necessários para a implementação das metas propostas no eixo esgotamento sanitário.

Ressalta-se que este é um orçamento preliminar dos investimentos necessários para operacionalização das metas, sendo que no momento de sua realização devem ser elaboradas novas propostas orçamentárias.

Deve-se ressaltar que na ocasião da realização ou contratação dos serviços, os valores devem ser reajustados.

Por fim, enfatiza-se que foram orçados somente os valores com a elaboração de projeto e não os custos para implantação destes.

O Cenário 1 prevê a substituição dos atuais sistemas de tratamento individual por fossas sépticas e filtros biológicos das áreas urbana e rural. Neste cenário, não há previsão de cobrança sobre a prestação de serviço de afastamento e coleta de esgotos para os municípios, sendo este custo de responsabilidade da Administração Municipal.

Já o Cenário 2, prevê-se a substituição dos atuais sistemas de tratamento individual por fossas sépticas e filtros biológicos nas áreas urbana e rural, bem como a instalação de sistema de tratamento de lodos das fossas sépticas e filtros biológicos. Esta cobrança de tarifa se dará sobre o volume de coleta de lodo das fossas sépticas (realizada anualmente), sendo este valor de responsabilidade dos municípios.

Por fim, o Cenário 3 considera a instalação de rede coletora tipo separador absoluto e a instalação de sistema de tratamento de esgoto sanitário na área urbana. Este cenário prevê ainda, a instalação de fossas sépticas e filtros biológicos na zona rural. A cobrança de tarifa se dará sobre o volume de coleta e tratamento de esgotos a partir do funcionamento do sistema. Como premissa, estima-se que o projeto possibilitará o acesso a coleta de esgoto a 100% das economias atendidas por abastecimento de água até o ano de 2033, numa taxa gradual de implantação e cobrança a partir de 2027, sobre um volume calculado de 80% do volume da água distribuída.

Tabela 15: Investimentos relacionados ao eixo esgotamento sanitário.

Eixo	Prazo de execução	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Esgotamento Sanitário				
Elaboração de estudo de viabilidade e projeto de sistema de tratamento de esgoto doméstico	2014	01 un.	42.650,00	42.650,00
Elaboração de estudo de viabilidade técnica-financeira da disposição de lodos de fossas sépticas e sumidouros	2015	01 un.	8.250,00	8.250,00
Elaboração de estudo para implantação de zonas industriais (em áreas críticas)	2024	01 un.	7.800,00	7.800,00
Substituição dos atuais sistemas de tratamento individual por fossas sépticas e filtros biológicos (áreas urbana e rural) ¹	2022	814 un.	980,00	797.720,00
Substituição dos atuais sistemas de tratamento individual por fossas sépticas e filtros biológicos (áreas urbana e rural) ²	2022	814 un.	980,00	797.720,00
Instalação de sistema de tratamento de lodos das fossas sépticas e filtros biológicos (áreas urbana e rural) ²	2026	01 un.	255.885,00	255.885,00
Instalação de rede coletora tipo separador absoluto ³	2014	13.000 m	250,00	3.250.000,00
Instalação de sistema de tratamento de esgoto sanitário ³	2026	01 un.	192.960,00	192.960,00
Instalação de fossas sépticas e filtros biológicos na zona rural ³	2022	575 un.	980,00	563.500,00

Legenda: Linhas marcadas em rosa antigo = cenário 1; Linhas marcadas em verde = cenário 2; Linhas marcadas em azul = cenário 3.

Fonte: elaborado pelos autores.

CAPÍTULO 5 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

5.1 Diretrizes, estratégias e metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

No Plano Nacional de Saneamento Básico estão descritas as metas, estratégias e as diretrizes a serem obtidas para a melhoria operacional e de infraestrutura da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

As estratégias/ações indicadas no PMSB de Nova Ramada foram elaboradas de forma a atender as diretrizes que constam na Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 11.445 (BRASIL, 2011) e no Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011).

É importante destacar que até o presente momento o Rio Grande do Sul está na fase inicial de elaboração do seu Plano Estadual de Saneamento Básico.

No Quadro 5 são apresentadas as principais diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011) e que serviram de base para a elaboração do PMSB de Nova Ramada.

Quadro 5: Síntese das diretrizes, metas e estratégias estabelecidas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico – versão preliminar (BRASIL, 2011) para o eixo drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Diretrizes	<p>Promover o manejo das águas pluviais urbanas, minimizando a ocorrência de problemas críticos de inundação, enchentes ou alagamentos;</p> <p>Fomentar a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas por parte dos prestadores de serviço, visando à qualificação da participação;</p> <p>Consolidar, em nível prioritário, atividades sistemáticas de elaboração de estudos e pesquisas, com ênfase para o desenvolvimento institucional e tecnológico, e para a avaliação e monitoramento das políticas e programas;</p> <p>Conceber modelos de cobrança e incentivos para o serviço de drenagem urbana;</p> <p>Valorizar a criação dos Sistemas Municipais de Informação em Saneamento Básico.</p>
Metas	<p>Adoção de estratégias e ações, preferencialmente compensatórias e não estruturais, para reduzir os problemas advindos de inundações, enchentes e alagamentos nas proporções estabelecidas para cada macrorregião.</p>
Estratégias	<p>Avaliar, difundir e incentivar o emprego de técnicas apropriadas de sistemas de saneamento básico para permitir a universalização do acesso à população, mediante a ampliação do acesso da população de baixa renda e em ocupações com urbanização precária;</p> <p>Desenvolver estudos, incluindo a avaliação de experiências internacionais, sobre modelos de organização para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, disseminando resultados;</p> <p>Fomentar projetos, programas e ações para o manejo das águas pluviais urbanas, priorizando a adoção de medidas não estruturais e intervenções em municípios com problemas críticos de inundação;</p> <p>Promover campanhas de comunicação social, de forma a ampliar a consciência crítica quanto aos direitos ao saneamento básico, com foco na promoção da qualidade de vida da população;</p> <p>Incentivar e induzir estratégias de gestão que se apoiem no conceito de risco epidemiológico e ambiental e estimular a elaboração de planos de segurança de infraestruturas críticas, planos de segurança da água, planos de contingência e ações para emergências e desastres, dentre outros;</p> <p>Estimular modelos tarifários, incluindo mecanismos de tarifa social e de subsídios, que assegurem o acesso universal aos serviços, com justiça social, incentivando que beneficiários dos programas sociais do governo sejam contemplados pela tarifa social;</p> <p>Desenvolver e difundir estudos sobre modelos viáveis e eficazes de arrecadação e incentivos nos componentes drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</p>

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações do Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2011).

5.2 Indicação de metas e objetivos para o eixo esgotamento sanitário

5.2.1 Metas e objetivos a serem executados de forma emergencial

As metas e objetivos indicados em prazo de execução emergencial necessitam ser realizadas em até 3 anos (2014 a 2016), sendo elas:

a) implantação de mecanismos de gestão e estrutura para o planejamento dos sistemas de drenagem urbana: conforme diagnóstico realizado, o Município não possui plano de drenagem urbana, nem tampouco um departamento específico para tratar desta temática. Foi possível constatar ainda, a carência de ferramentas necessárias para o planejamento do sistema de drenagem do Município, como: inexistência de plantas cadastrais da drenagem urbana, plantas topográficas detalhadas, ausência de definição de áreas de preservação de recursos hídricos e de sistema de drenagem e de sistemas naturais. Desta forma, indica-se a criação de um departamento ou setor, a fim de promover a implantação de mecanismos de planejamento dos sistemas de drenagem urbana.

b) estabelecimento de zoneamento, com restrições à ocupação conforme o risco de inundação: áreas de risco são áreas consideradas impróprias ao assentamento humano por estarem sujeitas a riscos naturais ou decorrentes da ação antrópica. Assim, conforme a Lei nº 6.776, em seu artigo 3º (BRASIL, 1979), fica proibido que áreas de risco sejam loteadas para fins urbanos. Deste modo, indica-se o mapeamento e a definição de um zoneamento das áreas que possuam riscos de alagamento e de inundações, a fim de evitar a ocupação destas localidades.

c) utilização de estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial e favoreçam a infiltração e percolação da água no solo: as técnicas compensatórias em drenagem urbana baseiam-se, essencialmente, na retenção e infiltração das águas, visando o rearranjo

temporal das vazões e, eventualmente, a diminuição do volume escoado, o que reduz a probabilidade de alagamentos e de inundações (BAPTISTA *et al.*, 2005). Conforme mesmo autor, as técnicas compensatórias em drenagem urbana podem assumir um caráter estrutural e não-estrutural. O intuito das técnicas compensatórias estruturais parte do princípio de utilizar soluções que retenham ou facilitem a infiltração da água no solo, tais como:

- bacias de retenção;
- trincheiras de Infiltração;
- valas de infiltração;
- pavimentos permeáveis;
- poços de infiltração;
- coberturas armazenadoras, e;
- reservatórios individuais.

Já as técnicas compensatórias não-estruturais visam, através de medidas de gestão e educação ambiental, reduzir os prejuízos de alagamentos e inundações, devido à convivência harmônica da população com as enchentes utilizando medidas preventivas (TUCCI *et al.*, 1995).

d) criação de programa para promover a educação ambiental: conforme IPH (2005), à medida que as bacias são urbanizadas, e a densificação é consolidada, a produção de sedimentos (assoreamento) pode reduzir, entretanto, a geração de resíduos aumenta. Desta forma, os resíduos obstruem ainda mais as redes de drenagem e criam condições ambientais desfavoráveis, ocasionando alagamentos e inundações e poluindo os cursos d'água. Para a minimização desta problemática, faz-se necessária uma adequada frequência da coleta, e principalmente a implantação de programas de educação ambiental à população.

5.2.2 Metas e objetivos a serem executados a curto prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a curto prazo necessitam ser realizadas no período de 4 a 8 anos (2017 a 2021), sendo elas:

a) planos de prevenção contra inundações: esta meta está direcionada a prevenir catástrofes e desastres ocasionados pela ocorrência de precipitações, especialmente aos moradores das áreas de risco. Conseqüentemente, através de um Plano, busca-se o controle do uso e ocupação do solo, reduzindo assim, os riscos de ocorrerem inundações e deslizamentos de terra em áreas de encostas e fundos de bacia.

b) adequação da legislação vigente: a inexistência de critérios sobre controle e planejamento de drenagem em diversos instrumentos legais dificulta a sua aplicação e causa um aumento do mau funcionamento do sistema de drenagem do Município. Além disso, no diagnóstico constatou-se a ausência de critérios para a orientação quanto a elaboração de planos de drenagem. Sendo assim, sugere-se que com base neste documento seja elaborada uma Política Municipal, abordando aspectos específicos sobre drenagem.

c) plano de Gestão de Manutenção e de Operação: busca-se proporcionar melhorias na qualidade da prestação do serviço, evitando obsolescência dos componentes do sistema. As intervenções de manutenção no sistema de drenagem deverão ser planejadas, o que evitará a ocorrência de imprevistos, contemplando ações preventivas e corretivas, visando à melhoria contínua dos sistemas de drenagem urbana. Esse tipo de ação leva ao mau funcionamento do sistema como um todo e ao aumento de pontos críticos de alagamentos e inundações.

d) cadastro das redes de drenagem: verificou-se, na etapa de Diagnóstico, que não existem informações e registros sobre as redes de drenagem do Município. Assim, indica-se a realização do cadastro de redes. Com o cadastramento,

será possível ter maior segurança para os futuros projetos de drenagem e atuar na manutenção de limpeza e conservação das redes. Cabe ressaltar, que este é o primeiro passo para elaborar o Plano Diretor de Drenagem.

e) elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana: conforme diagnóstico realizado no Município, este não possui Plano Diretor de Drenagem Urbana. O principal objetivo do Plano Diretor, conforme IPH (2005) é criar os mecanismos de gestão da infraestrutura urbana, relacionados com o escoamento das águas pluviais, dos rios e arroios em áreas urbana. Este planejamento visa evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e qualidade do meio ambiente da cidade, dentro de princípios econômicos, sociais e ambientais. O Plano Diretor de Drenagem Urbana tem como principais produtos:

- regulamentação de novos empreendimentos;
- planos de controle estrutural e não-estrutural para os impactos existentes nas bacias urbanas da cidade, e;
- manual de drenagem urbana.

5.2.3 Metas e objetivos a serem executados a médio prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a médio prazo necessitam ser realizadas no período de 9 a 12 anos (2022 a 2025), sendo elas:

a) controle das enchentes na microdrenagem: compõem o sistema de microdrenagem: as vias, as sarjetas, o meio-fio, as bocas de lobo, os tubos e conexões, os poços de visita e os condutos forçados. A manutenção destes dispositivos é de suma importância nos sistemas de microdrenagem, visto que, sua ausência, sua deficiência e sua manutenção inadequada podem permitir a ocorrência de alagamentos, enchentes e inundações. Estes aspectos, juntamente com a impermeabilização do solo devido a urbanização e a

ocupação de áreas de várzea também tendem a aumentar a magnitude desses fenômenos.

b) implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana: para implementar medidas sustentáveis na cidade é necessário desenvolver o Plano Diretor de Drenagem Urbana. Deste modo, propõe-se a implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana no Município. Este deve ser desenvolvido utilizando medidas não-estruturais e medidas estruturais por sub-bacia urbana.

5.2.4 Metas e objetivos a serem executados a longo prazo

As metas e objetivos indicados para serem implantadas a longo prazo necessitam ser realizadas no período de 13 a 20 anos (2026 a 2033), sendo elas:

a) banco de dados integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos pontos críticos de alagamentos e registro de eventos de inundações e precipitações: conforme diagnóstico realizado no Município, este não dispõe de registros dos sistemas existentes, de série histórica dos eventos de alagamento e inundação, nem das áreas e pontos de alagamentos. Assim, busca-se a implantação de um sistema de informações que sirva como ferramenta fundamental para o planejamento urbano da cidade, para estudos e pesquisas científicas, e para composição e avaliação de indicadores.

b) programa integrado de gerenciamento de áreas susceptíveis à inundação: conforme diagnóstico realizado no Município, foi possível concluir a inexistência de Plano Diretor de Drenagem. Entretanto, este, trata-se de um instrumento fundamental para planejamento e execução da melhoria de infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais no Município.

A Sub-Sede de Barro Preto apresenta problemas de inundação de origem natural em função da proximidade do Arroio Bugiganga e seu afluente Lajeado Quebra Anzol. Este local necessita de um levantamento

planialtimétrico detalhado e uma avaliação hidrológica para definição das cotas de cheia e mapeamento das áreas de risco para diferentes períodos de retorno.

5.3 Plano de contingência para situações de emergência

Atendimento emergencial, segundo a Prefeitura de Ilhabela (2011), são as ações concentradas no período da ocorrência, por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo dos danos objetivando a volta a normalidade.

Em Nova Ramada não verificou-se a existência de estruturas de macro e microdrenagem significativas. Porém, é importante prever-se um plano de contingência para situações de emergência em eventos que afetem a drenagem na área do Município

Ressalta-s que, o plano de contingência foi elaborado considerando situações genéricas, visto que não há infraestrutura específica para nortear as indicações de medidas corretivas.

No Quadro 6 são indicadas as principais situações de emergência que podem ocorrer na drenagem e no manejo de águas pluviais urbanas e as suas possíveis ações corretivas.

Quadro 6: Situações de emergência e suas ações corretivas.

Situação de emergência	Origem da situação	Ação corretiva
Enxurradas e alagamentos decorrentes de elevados índices de pluviosidade em pontos específicos	<ul style="list-style-type: none"> a) problemas no sistema de drenagem e tubulações; b) manutenção inadequada dos sistemas de microdrenagem; c) limpeza urbana inadequada. 	<ul style="list-style-type: none"> a) evacuação da população e de bens nas áreas de risco; b) manutenção constante dos dispositivos de microdrenagem; c) limpeza urbana; d) comunicação a defesa civil; e) sensibilização da população, através de campanhas de educação ambiental, com o objetivo de evitar lançamento de resíduos nas vias públicas e nas captações.
Proliferação de vetores	<ul style="list-style-type: none"> a) enxurradas e alagamentos; b) empoçamento da água. 	<ul style="list-style-type: none"> a) melhoria e manutenção no sistema de microdrenagem; b) realização de campanhas de educação ambiental com objetivo de evitar empoçamento de água e proliferação de mosquitos; c) comunicação à defesa civil; d) comunicação à vigilância sanitária.
Inundação ou enchente provocada por transbordamento de recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> a) assoreamento; b) estrangulamento do córrego por estruturas; c) impermeabilização descontrolada da bacia. 	<ul style="list-style-type: none"> a) comunicação à defesa civil; b) estudos de controle de cheia das bacias; c) sensibilização da população, através de campanhas de educação ambiental, com o objetivo de evitar lançamento de resíduos nas vias públicas e nas estruturas de microdrenagem.
Mau cheiro exalado pela boca de lobo	<ul style="list-style-type: none"> a) ligação clandestina da rede de esgoto nas galerias de águas pluviais; b) deposição de resíduos orgânicos nas bocas de lobo. 	<ul style="list-style-type: none"> a) localização do ponto de lançamento irregular de águas pluviais e sua regularização; b) limpeza de bocas de lobo; c) sensibilização da população, através de campanhas de educação ambiental, com o objetivo de evitar lançamento de resíduos nas vias públicas e nas estruturas de microdrenagem.

Fonte: elaborado pelos autores.

5.4 Investimentos necessários para o atendimento das metas

Na Tabela 16 são apresentados os investimentos necessários para a implementação das metas propostas no eixo de drenagem urbana.

Ressalta-se que este é um orçamento preliminar dos investimentos necessários para operacionalização das metas, sendo que no momento de sua realização devem ser elaboradas novas propostas orçamentárias.

Deve-se ressaltar que na ocasião da realização ou contratação dos serviços, os valores devem ser reajustados.

Por fim, enfatiza-se que foram orçados somente os valores com a elaboração de projeto e não os custos para implantação destes.

Tabela 16: Investimentos relacionados ao eixo drenagem e manejo de águas pluviais urbana.

Eixo	Prazo de execução	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas				
Elaboração de estudo de indicação de áreas de riscos de inundação	2018	01 un.	9.750,00	9.750,00
Elaboração de “Plano Diretor de Drenagem Urbana”	2021	01 un.	124.300,00	124.300,00

Fonte: elaborado pelos autores.

CAPÍTULO 6 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Proposições técnicas de manejo de resíduos sólidos

6.1.1 Diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos é um documento onde estão descritas as metas e as diretrizes a serem obtidas para a melhoria operacional e de infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Atualmente o documento disponível refere-se a uma versão preliminar que foi avaliada pelo CONAMA, CNRH, CONCIDADES e CNS.

As estratégias/ações indicadas no PMSB de Nova Ramada foram elaboradas de forma a atender as diretrizes que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012).

É importante destacar que até o presente momento o Rio Grande do Sul esta na fase inicial de elaboração do seu Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

No Quadro 7 são apresentadas as principais diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012) e que serviram de base para a elaboração do PMSB de Nova Ramada.

Quadro 7: Síntese das diretrizes estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012).

Categoria de resíduo	Diretrizes
<i>Resíduos Sólidos Domésticos</i>	Manter o atual patamar de geração de resíduos sólidos urbanos tomando como referência o ano de 2008
	Induzir a compostagem da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos e geração de energia do aproveitamento dos gases provenientes da biodigestão
	Eliminar os lixões e aterros controlados e promover a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos
	Recuperar os lixões e os aterros controlados
	Desenvolver tecnologias para reduzir a disposição final em aterros sanitários
	Recuperação de lixões compreendendo as ações de queima pontual de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal
	Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis
<i>Qualificação da gestão dos resíduos sólidos</i>	Estudos de regionalização e constituição de consórcios públicos
	Fortalecer a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
<i>Materiais Recicláveis</i>	Redução de 70% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários com base na caracterização nacional em 2012
	Implementação de coleta seletiva no meio rural
<i>Resíduos de Serviços de Saúde</i>	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos de saúde nos estabelecimentos
<i>Resíduos Industriais</i>	Eliminar completamente os resíduos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente
	Incentivar o fortalecimento do gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias
<i>Resíduos Agrossilvopastoris</i>	Inventariar, a partir do censo agropecuário de 2015, os resíduos agrossilvopastoris
	Destinar adequadamente os resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestão e outras tecnologias
<i>Resíduos de Construção Civil</i>	Implantação de unidades de recebimento, triagem, transbordo e reservação adequada de RCC (aterros Classe A)
	Inventário de resíduos de construção civil, a partir do próximo Censo do IBGE
	Eliminar as áreas irregulares de disposição final de resíduos da construção civil

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste capítulo consideraram-se os conceitos de diretrizes e estratégias apresentadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012), sendo eles:

- a) diretrizes: as linhas norteadoras por grandes temas, sendo que no plano municipal, não se adotou esta terminologia;
- b) estratégias: forma ou meios pelos quais ações serão implementadas, sendo este conceito utilizado ao longo do documento.

6.1.2 Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais

Com base nas informações obtidas no diagnóstico e na avaliação da equipe técnica responsável pelo acompanhamento e formulação do Plano, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, da Administração Municipal e comunidade propõem-se as seguintes estratégias:

- a) realização de caracterização de resíduos sólidos – coleta convencional;
- b) sistematização dos dados sobre coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos;
- c) criação de incentivos à população para a realização de compostagem de resíduos orgânicos;
- d) ampliação do serviço de coleta de resíduos na zona rural;
- e) capacitação técnica da equipe de servidores públicos envolvidos no gerenciamento de resíduos;
- f) realização de campanhas para redução da presença de resíduos orgânicos na coleta convencional.

6.1.3 Materiais Recicláveis

A partir dos resultados definiu-se a indicação das seguintes estratégias/ações a serem desenvolvidas pelo Município:

- a) implantação da coleta seletiva;

b) criação de incentivos para ampliação da participação da população na coleta seletiva.

6.1.4 Resíduos de Limpeza Urbana

Sugere-se adotar as seguintes estratégias:

- a) adequação do local de disposição final de resíduos de limpeza pública e licenciamento ambiental;
- b) elaboração de projeto de compostagem de resíduos orgânicos provenientes da poda e da capina.

6.1.5 Resíduos de Construção Civil

Sugere-se implementar as seguintes ações/estratégias:

- a) elaboração de inventário da geração de resíduos de construção civil;
- b) apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de construção civil para edificações;
- c) elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil, de acordo com a Resolução n° 307 (BRASIL, 2002).

6.1.6 Resíduos de Serviços de Saúde

No sentido de otimizar o gerenciamento de resíduos propõem-se:

- a) elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde na unidade de saúde;
- b) sistematização de informações sobre geração de resíduos de serviços de saúde nas unidades de saúde e implantação de indicadores de monitoramento, de acordo com a Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004);
- c) capacitação das equipes de profissionais de saúde quanto o manejo;

- d) implantação de programa de coleta de resíduos gerados na assistência à saúde animal, com ênfase em bovinos;
- e) criação de incentivos e orientações quanto à logística reversa de medicamentos vencidos.

6.1.7 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para a otimização do manejo dos resíduos que compõem esse grupo propõem-se:

- a) criação de mecanismos para a população devolver aos fornecedores os bens pós-consumo;
- b) inserção de cláusula nos contratos de compra da Prefeitura para devolução dos fornecedores de bens pós-consumo;
- c) criação de incentivos para a doação de eletroeletrônicos a comunidades carentes;
- d) adequação das ações envolvendo resíduos de logística reversa aos acordos setoriais;
- e) criação do *dia do bota fora* para coleta e destinação final de resíduos com logística reversa obrigatória;
- f) criação de mecanismos para o estímulo a adoção de soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- g) sistematização de informações sobre geração e manejo de agroquímicos, pneus, óleos lubrificantes e eletroeletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes.

6.1.8 Resíduos Agrossilvopastoris

Propõem-se as estratégias:

- a) realização de inventário sobre o manejo de dejetos de animais nas propriedades rurais do município;
- b) realização de diagnóstico da viabilidade de recuperação energética dos resíduos gerados nas atividades agrossilvopastoris.

6.1.9 Resíduos Volumosos

Propõem-se as seguintes estratégias:

- a) elaboração de inventário da geração de resíduos volumosos;
- b) criação do “*dia do botá fora*” para coleta e destinação final de resíduos volumosos.

6.1.10 Resíduos Industriais

Propõem-se as ações a seguir:

- a) apresentação de planos de gerenciamento de resíduos industriais no momento do licenciamento ambiental dos empreendimentos.

6.1.11 Resíduos de serviços públicos de saneamento básico

Não há registros de geração de resíduos de serviços de saneamento básico. Neste sentido propõem-se implantar a estratégia:

- a) elaboração de projeto para tratamento de efluentes recolhidos de sumidouros e encaminhamento de licenciamento ambiental pertinente;
- b) apresentação de plano de gerenciamento de resíduos para estação de tratamento de água e efluentes, entre outros serviços de saneamento, no caso da instalação destes sistemas.

6.2 Coleta Seletiva

A coleta seletiva, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), é aquela coleta onde os resíduos sólidos são previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

A atribuição pela coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos é do poder público municipal. Entretanto, é importante salientar que no caso da coleta seletiva há um componente social que deve ser considerado. Besen (2012) afirma que a coleta seletiva no Brasil diferencia-se pela questão social de inclusão de catadores e apoio de

políticas públicas em associações e cooperativas de catadores. Sendo assim, é importante considerar essa variável no planejamento da coleta seletiva.

O município de Nova Ramada não conta atualmente com coleta seletiva nas zonas urbana e rural, sendo este o principal desafio de gestão no manejo de resíduos sólidos. No Quadro 8 são apresentadas algumas vantagens da implantação de coleta seletiva municipal.

Quadro 8: Vantagens da coleta seletiva municipal.

Ambientais	Econômicas	Sociais
Prolonga a vida útil dos aterros sanitários	Economia de energia	Conscientização da população para questões ambientais
Possibilita a recuperação de materiais que seriam aterrados	Economia de transporte (pela redução de material que demanda o aterro)	Resgate social de indivíduos, com a criação de associações/cooperativas de catadores
Diminui a exploração de recursos naturais	Diminui os custos da produção, com o aproveitamento dos recicláveis pelas indústrias	Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis
Reduz a poluição do solo, da água e do ar	Reduz os gastos com a limpeza pública	Estimula a cidadania através da participação popular
Melhor controle da proliferação de vetores de doenças	Incentivo às indústrias de reciclagem, com a criação de novas oportunidades de trabalho	

Fonte: elaborado pelos autores.

Antes da implantação de um sistema de coleta seletiva o Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE, 1999), indica a realização das seguintes etapas: determinação do perfil sociocultural da população, determinação do perfil dos resíduos (refere-se ao item a de materiais recicláveis), realização do raio-X de projetos de coleta seletiva em operação (catadores, ONGs, escolas, outros), avaliação de tecnologias disponíveis (máquinas, equipamentos), identificação de fontes “extras” de financiamento e avaliação de impactos ambientais de implantação do projeto.

Além disso, as seguintes atividades relacionadas à coleta seletiva e que cabem ao Poder Público devem ser consideradas no planejamento (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO, 2005):

- a) levantamento de dados, caracterização dos resíduos, realização de medidas diversas e elaboração de plantas e planos de trabalho;
- b) elaboração de estatísticas sobre o desenvolvimento dos trabalhos e cálculo das receitas e despesas;
- c) elaboração e veiculação dos instrumentos de divulgação propostos e definição de conteúdos e locais onde serão afixados ou entregues;
- d) divulgação das dificuldades e dos resultados.

Sobre a responsabilidade dos municípios quanto ao acondicionamento dos resíduos, o artigo 35 da Lei n° 12.305 (BRASIL, 2010) estabelece que os consumidores (aqui se entende os municípios) são obrigados a: acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis para coleta e ou devolução.

6.3 Definição de áreas de disposição final de resíduos sólidos

A indicação das áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos é uma exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) em seu artigo 19, inciso II. Para tanto, deve-se considerar os critérios técnicos existentes em plano diretor ou zoneamento ambiental. Contudo, para este estudo, não se considerou a documentação legal municipal existente. Deste modo, seguiram-se os critérios previstos nas normas técnicas e legislações federais e estaduais. Ainda, avaliaram-se os critérios ambientais, de uso e ocupação do solo e técnicos, de acordo com o sugerido por Silva (2011).

A avaliação apresentada neste item é sucinta e têm por objetivo apenas o cumprimento dos requisitos legais previstos na lei, bem como uma indicação dos critérios técnicos a serem utilizados, no caso da adoção de uma tecnologia de destinação final de resíduos sólidos na área do Município. A seleção da área para construção de um aterro é uma fase muito importante no processo de implantação, pois diminui os custos e gastos relacionados com infraestrutura.

A seleção de áreas serve também como base para possível locação de estruturas de gerenciamento de resíduos sólidos, como estações de transbordo e depósito temporário de resíduos recicláveis e os de logística reversa obrigatória.

Para seleção de possíveis áreas para instalação de infraestruturas utilizaram-se os dados cartográficos do Exército em escala 1:50.000 e imagens de satélites disponibilizadas pelo sistema *Google Earth*. Ainda, utilizou-se os *softwares* ArcGis e CorelDraw. Para avaliação das possíveis áreas para instalação de aterros sanitários de pequeno porte foram utilizados os critérios apresentados por Castilhos (2002) e por Silva (2011), conforme consta no Quadro 9.

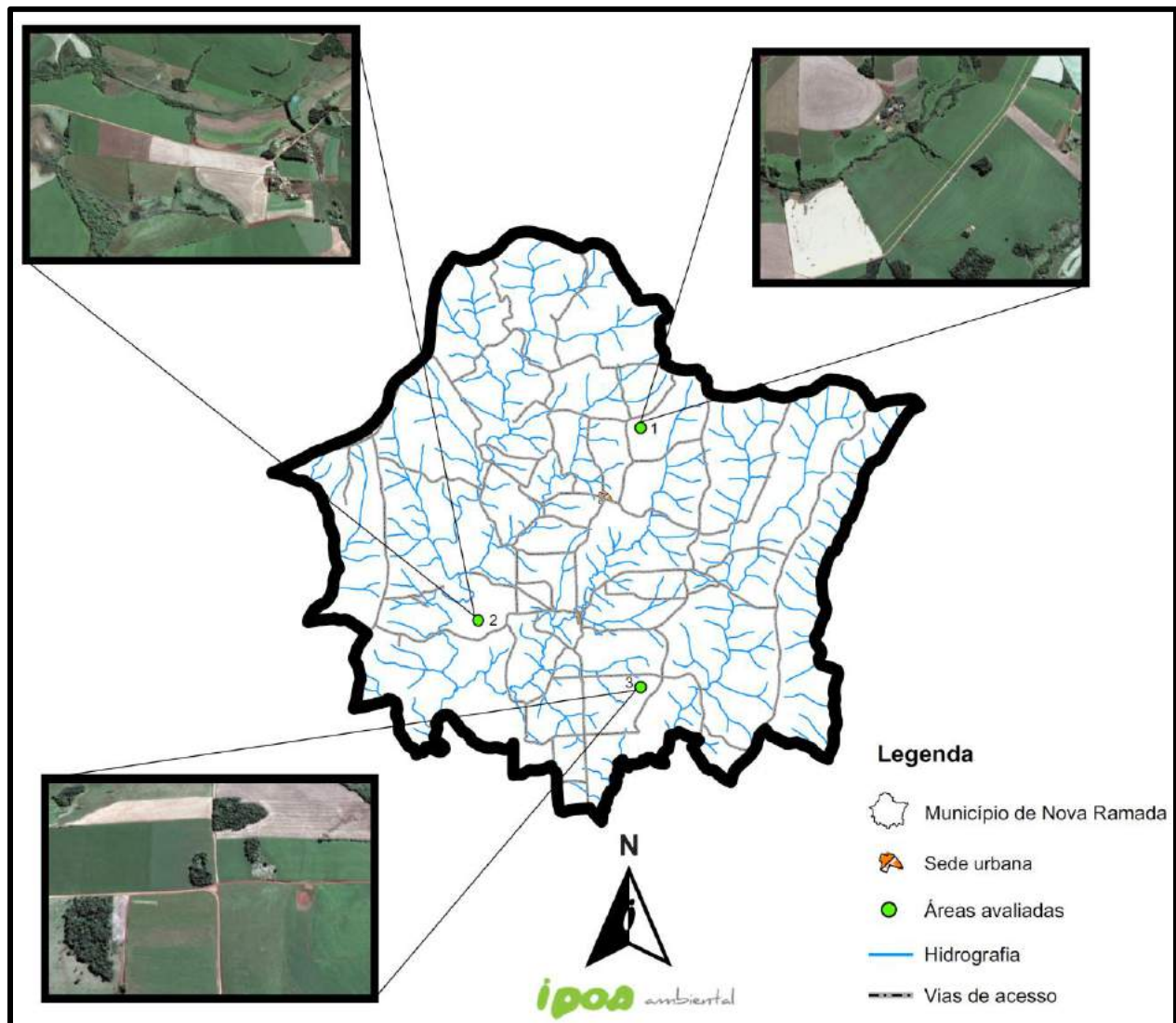
Quadro 9: Critérios para avaliação de área de disposição de resíduos sólidos.

Critérios Ambientais	Uso e ocupação do solo	Critérios Operacionais
Características geotécnicas Distância dos recursos hídricos Áreas inundáveis Fauna e flora	Distância dos núcleos populacionais Facilidade de acesso	Economia de transporte Clinografia Reaproveitamento de área degradada

Fonte: elaborado baseado em Castilhos (2002).

A partir da distribuição espacial dos centros urbanos na área de Nova Ramada foram selecionadas três áreas. Estas foram escolhidas com localização estratégica, próxima à sede, localizadas próximo aos principais acessos do Município, conforme apresentado na Figura 2. As informações sobre as possíveis áreas para implantação de aterros sanitários ou outras tecnologias são apresentadas na Tabela 17 e a avaliação detalhada é apresentada no Anexo 5.

Figura 2: Localização das áreas seleccionadas para avaliação prévia de viabilidade ambiental.



Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 17: Informações das áreas e resultados da avaliação prévia de viabilidade ambiental de áreas.

Parâmetro	Área 1	Área 2	Área 3
Localização UTM (metros) (Datum WGS84)	236173* 6895012	230577* 6888384	236173* 6886082
Cota (m)	515	412	483
Bacia	Ijuí	Ijuí	Ijuí
Pontuação quanto a avaliação prévia de viabilidade			
Critérios ambientais	51	48	44
Uso e ocupação do solo	15	12	12
Critérios Operacionais	6	6	6
Total	72	66	62

Fonte: elaborado pelos autores.

Obs: *F22S.

A partir da avaliação realizada analisaram-se as três áreas pré-selecionadas quanto à viabilidade técnica, ambiental e operacional. Entretanto, não foi avaliada a disponibilidade de aquisição dessas áreas nem o valor comercial.

A Área 1 apresentou maior escore, em função de ser uma área situada a uma distância satisfatória dos recursos hídricos, possuir boa localização quanto à Sede e ao sistema viário do Município e ainda, possuir boa qualidade de acesso do terreno.

Para realização de projetos nesses locais deverá ser realizado um estudo detalhado e de novas avaliações baseadas em levantamentos de dados em campo. Além disso, devem-se considerar as condições, critérios e diretrizes para instalação de aterros sanitários de pequeno porte descritos na Resolução CONAMA n° 404 (BRASIL, 2008) em seu artigo 4. A necessidade de apresentação de EIA/RIMA será estabelecida pelo órgão ambiental que avaliará o projeto de aterro sanitário.

Os critérios para seleção de áreas para instalação de aterros sanitários de pequeno porte podem ser adotados para definir a localização de uma futura estação de transbordo de resíduos sólidos do Município.

6.4 Ações relativas aos resíduos com logística reversa obrigatória

A logística reversa, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), é um:

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

De acordo com Leite (2012), a Política Nacional de Resíduos Sólidos destaca o compartilhamento de responsabilidades entre os diversos elos da cadeia de suprimentos, preconizando a estruturação de sistemas de logística reversa como responsabilidade dos integrantes da cadeia de suprimentos, o que exige um planejamento detalhado.

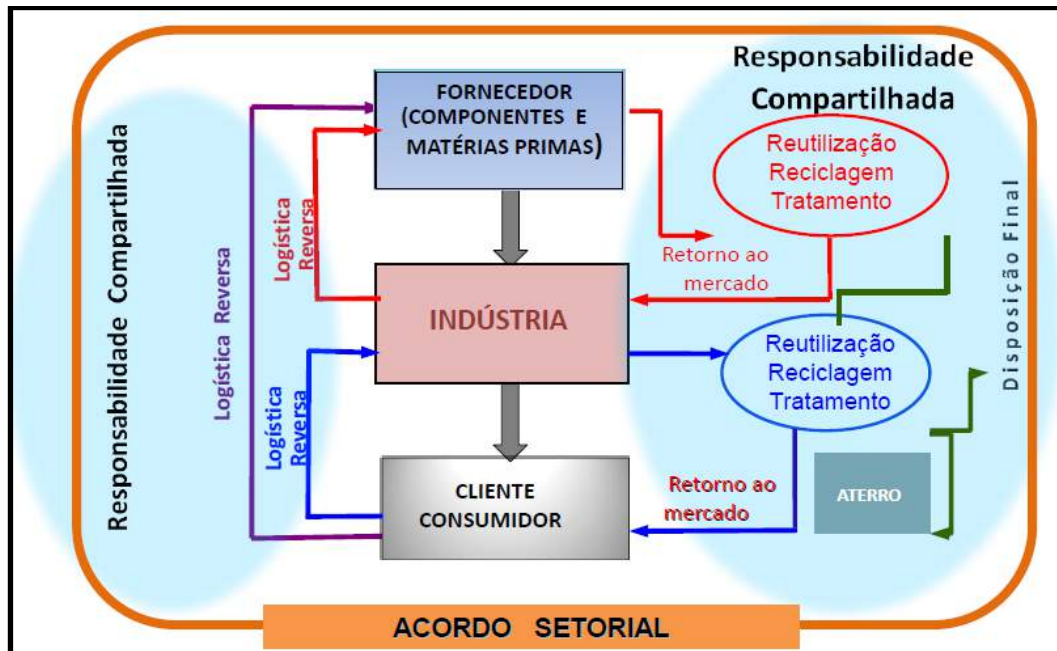
Brandão e Oliveira (2012) afirmam que:

o princípio da responsabilidade compartilhada e o instituto da logística reversa elucidam a importante participação de todos os entes, fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes, poder público e consumidores na minimização dos impactos ambientais, portanto, devendo haver cooperação entre todos para que haja a reinserção dos resíduos no processo de produção de novos produtos (reutilização) ou que se utilizem os produtos como fonte de matéria-prima (reciclagem) ou, ainda, que esses resíduos sejam encaminhados ao destino ambientalmente adequado.

Para a estruturação e a implementação de sistemas de logística reversa devem ser elaborados acordos setoriais.

Os acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos são institutos jurídicos inovadores e fundamentados no direito brasileiro, concebido no decorrer do processo legislativo que culminou com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (SOLER *et al.*, 2012). A Figura 3 apresenta um fluxograma sobre a logística reversa, responsabilidade compartilhada e acordos setoriais elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente.

Figura 3: Relação entre logística reversa, responsabilidade compartilhada e acordos setoriais.



Fonte: Costa (2011).

Como ações de manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória para o município de Nova Ramada, propôs-se:

- criação de mecanismos para a população devolver aos fornecedores os bens pós-consumo;
- criação de incentivos para a doação de eletroeletrônicos a comunidades carentes;
- adequação das ações envolvendo resíduos de logística reversa aos acordos setoriais;
- criação de mecanismos para o estímulo a adoção de soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos.

6.5 Impactos Financeiros

As informações sobre as despesas com a gestão de resíduos sólidos em Nova Ramada foram apresentada no item 10.3 do Diagnóstico.

Pela análise dos dados, verificou-se que a despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos urbanos (doméstico, comerciais e públicos) foi de R\$ 93,42, para o

ano de 2010 e de R\$ 97,72, para 2011. Estes valores estão um pouco acima da despesa média gasta na região sul do Brasil (R\$ 70,50, para 2010 e R\$ 70,24, para 2011) com manejo de resíduos, de acordo com informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2012 e SNIS, 2013).

Para os anos de 2010, 2011 e 2012 houve um déficit de aproximadamente 86% na arrecadação para o pagamento integral das despesas com coleta e tratamento de resíduos urbanos.

Sendo assim, sugere-se que o setor responsável revise as taxas de coleta de resíduos cobrada à população de forma a atender ao artigo 29 da Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), onde consta que os serviços públicos de saneamento básico deverão ter a sustentabilidade econômica-financeira assegurada sempre que possível pela cobrança dos serviços.

Como melhoria deste aspecto, indica-se a criação de planilhas orçamentárias para controle das despesas com serviços de limpeza pública.

6.5.1 Indicadores de sustentabilidade de coleta seletiva com inclusão de catadores

Este item tem como objetivo dar suporte ao Poder Público para a avaliação da sustentabilidade de sistema de coleta seletiva.

A sustentabilidade da coleta seletiva, segundo Besen (2011), é a capacidade do município de desenvolver de forma eficiente, com garantia legal e recursos técnicos, a meta de universalização dos serviços e obtenção de resultados ambientais, sociais e econômicos crescentes.

Besen (2011), em seus estudos, elaborou indicadores e índices para cálculo e demonstração de tendências de sustentabilidade. Os indicadores a serem considerados são apresentados no Quadro 10.

Quadro 10: Indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva.

		Modo de medição	Tendência à sustentabilidade		
			Muito favorável	Favorável	Desfavorável
1	Adesão da população	$\frac{N. \text{ de residências que aderem a coleta seletiva}}{N. \text{ total de residências atendidas pela seletiva}} \times 100$	≥ 80%	40,1% a 79,9%	≤ 40%
2	Taxa de recuperação de recicláveis (IRMR)	$\frac{Q. \text{ da coleta seletiva} - Q. \text{ de rejeitos}}{Q. \text{ coletada seletiva} + Q. \text{ coleta regular}} \times 100$	≥ 20%	10,1 a 19,9%	≤ 10%
3	Atendimento da população	$\frac{N. \text{ de habitantes atendidos pela coleta seletiva}}{N. \text{ total de habitantes do município}} \times 100$	≥ 80%	40,1 a 79,9%	≤ 40%
4	Taxa de rejeito	$\frac{Q. \text{ da coleta seletiva} - Q. \text{ comercializada}}{Q. \text{ da coleta seletiva}} \times 100$	≤ 10%	10,1 a 29,9%	> 30%
5	Condições de trabalho	$\frac{N. \text{ de requisitos atendidos}}{N. \text{ de requisitos desejáveis} *} \times 100$	≥ 80%	50,1 a 79,9%	≤ 50%
6	Custo da coleta seletiva/regular + aterramento**	$\frac{\text{Custo da coleta seletiva (R\$/t)}}{\text{Custo da coleta regular} + \text{custo do aterramento (R\$/t)}} \times 100$	≤ 50%	50,1 a 199,9%	≥ 200%
7	Instrumentos legais na relação com as organizações de catadores	Existência ou não	Contrato ou convênio com remuneração	Convênio sem remuneração	Não há contrato ou convênio
8	Custo do serviço/quantidade seletiva***	$\frac{\text{Custo total da seletiva (R\$)}}{\text{Quantidade da coleta seletiva}}$	≤ R\$ 175,00/t	R\$ 170,1 a R\$ 350,00/t	≥ R\$ 350,00/t
9	Educação/divulgação	Frequência anual de atividades desenvolvidas	Permanente, quinzenal ou mensal	Bimestral e trimestral	Anual
10	Custo da coleta seletiva/manejo de RS	$\frac{\text{Total de despesas da coleta seletiva (R\$)}}{\text{Total de despesas com os serviços de manejo de resíduos sólidos (R\$)}} \times 100$	≤ 50%	50,1 a 74,9%	≥ 75%
11	Inclusão de catadores avulsos	$\frac{N. \text{ de catadores avulsos incluídos}}{N. \text{ de catadores avulsos existentes}} \times 100$	≥ 80%	50,1 a 79,9%	≤ 50%

12	Autofinanciamento	$\frac{\text{Recursos do IPTU ou de taxa de lixo (R\$)}}{\text{Custo da coleta seletiva (R\$)}} \times 100$	$\geq 80\%$	50,1 a 79,9%	$\leq 50\%$
13	Gestão compartilhada****	Existência de canais efetivos de participação da sociedade civil	Existe e funciona	Existe, mas não funciona bem	Não existe
14	Parcerias*****	$\frac{\text{N. de parcerias efetivadas}}{\text{N. parcerias desejáveis}} \times 100$	$\geq 80\%$	50,1 a 79,9%	$\leq 50\%$

Observações: *Rotina de limpeza, controle de vetores de doenças; ratos, moscas e baratas, cobertura adequada, ventilação adequada, ausência de odores incômodos, sistema de prevenção de incêndios; **Segundo o SNIS 2006, a coleta reassume o percentual médio de 36,8% do custo do manejo de resíduos sólidos municipais. Se for atribuído o valor aproximado de 15% para o aterramento chega-se ao índice médio de 50% que se aproxima do percentual que as prefeituras gastam com coleta e aterramento. Esse cálculo não inclui as externalidades e outros ganhos de difícil mensuração; ***O valor de R\$ 175,00/t foi considerado viável e baixo para a coleta seletiva a partir dos seguintes cálculos: R\$ 72,00/t é o valor médio para a coleta convencional apurado pelo SNIS 2006 (R\$ 61,32/t.) e reajustado em 17,5% (agosto de 2008 pelo IGPm). Considerando-se que a coleta convencional tenha o valor de R\$ 72,00/t (SNIS, 2006), e a disposição em aterro sanitário de R\$ 45,00/t o valor total é de R\$ 117,00/t, e ainda que os ganhos ambientais e sociais assumam o valor de 50% deste total chega-se ao valor indicativo da coleta seletiva de R\$ 175,00/t como adequado; ****Comitês Gestores, Fórum Lixo e Cidadania, Câmara Técnicas ou GTs de Resíduos em Conselhos de Meio Ambiente, Fóruns da Agenda 21. Exemplos de efetividade: influência na formulação das políticas públicas, monitoramento da implementação, articulação de apoios e parcerias; *****Outras organizações de catadores (redes), setor público estadual ou federal, setor privado, organizações não governamentais, entidades representativas dos catadores.

Fonte: Besen (2012).

A valoração de cada índices foi decodificada da seguinte forma: a) muito favorável ou alta – 1 ponto; b) favorável ou média – 0,5 ponto; c) desfavorável ou baixa – 0 ponto.

Os valores numéricos dos índices são obtidos pela fórmula:

$$li = \frac{\sum v_i x p_i}{\sum p_i}$$

Onde:

li= índice;

Σ =somatório;

vi=valor da tendência à sustentabilidade do indicador;

pi= peso atribuído ao indicador i.

O cálculo do índice de sustentabilidade é apresentado no Quadro 11.

Quadro 11: Cálculo do índice de sustentabilidade.

		Peso*	Valor**	Valor Final
1	Adesão da população	0,91		
2	Atendimento da população	0,90		
3	Taxa de recuperação de recicláveis (IRMR)	0,89		
4	Taxa de rejeito	0,87		
5	Condições de trabalho	0,84		
6	Instrumentos legais na relação com as organizações de catadores	0,83		
7	Custo do serviço/quantidade seletiva	0,82		
8	Custo da coleta seletiva/regular + aterramento	0,81		
9	Autofinanciamento	0,80		
10	Educação/divulgação	0,79		
11	Custo da coleta seletiva/manejo de RS	0,78		
12	Inclusão de catadores avulsos	0,74		
13	Gestão compartilhada	0,73		
14	Parcerias	0,62		

Observação: *Ponderado a partir das notas dos especialistas aos indicadores; **Valor de 0, 0,5 ou 1 conforme o resultado da tendência à sustentabilidade.

Fonte: Besen (2012).

Para a avaliação dos resultados deve-se considerar o radar de sustentabilidade, que resumidamente indica (BENSEN, 2012):

- a) índice de 0 a 0,25 – muito desfavorável, o município não está investindo na sustentabilidade da coleta seletiva;
- b) índice 0,26 a 0,5 – desfavorável, o município está fazendo baixo investimento na sustentabilidade da coleta seletiva;
- c) índice 0,51 a 0,75 – favorável, o município está investindo na sustentabilidade da coleta seletiva;
- d) índice 0,76 a 1,00 – muito favorável, a coleta seletiva do município está próxima a sustentabilidade ou já é sustentável.

Por fim, Besen (2012) afirma que a utilização do índice possibilita aos municípios a avaliação de suas fortalezas e fragilidades em relação à sustentabilidade e o planejamento e implantação de políticas e ações.

6.6 Iniciativas de educação ambiental e comunicação

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999) definiu educação ambiental como

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

O Município de Nova Ramada ao longo do tempo vem desenvolvendo inúmeras atividades relacionadas à Educação Ambiental, em junho de 2005, desenvolveu-se o Projeto Mutirão de Recuperação Ambiental, que teve como objetivo a conscientização ambiental e o melhoramento na paisagem natural do município, visando o reflorestamento e o florestamento de áreas impróprias para o cultivo de culturas anuais e áreas de preservação permanente, de modo a combater a erosão, promover a melhoria da qualidade da água, do ar e dos espaços físicos, destinados ao lazer no município.

A Prefeitura desenvolve um forte trabalho na área de Educação Ambiental na semana do Meio Ambiente, proporcionando diversas palestras relacionadas ao tema como a questão dos resíduos sólidos, como segregar corretamente, os dias de coleta em cada localidade, incentivo a prática de compostagem, entre outros.

Além de palestras, o município realiza ações como, por exemplo, o plantio de árvores proporcionando qualidade de vida, saúde e defesa do meio ambiente. Outra ação realizada foi o recolhimento de pneus inservíveis em diversos pontos específicos nas localidades.

Como meta para o Município, indica-se que essas ações sejam descritas em um Programa de Educação Ambiental, que envolvam todos os atores da sociedade.

Neste sentido, Barciott e Saccaro Junior (2012) afirmam que a educação ambiental, quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa englobar todas as formas distintas de comunicação e de relacionamento com vários atores sociais, comunidades e população, tornando imprescindível a estruturação de diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, a fim de esclarecer dúvidas e desafios.

Além disso, as atividades planejadas devem considerar o artigo 9 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), de acordo com a escala de prioridade na sua gestão e que é apresentada na Figura 4.

Figura 4: Escala de prioridade na gestão de resíduos sólidos.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2012).

Por fim, é importante considerar o exposto por Feldmann e Araújo (2012), que afirmam que não se conseguirá executar as disposições normativas da Política Nacional de Resíduos Sólidos sem a intensificação dos esforços direcionados à educação para o meio ambiente.

6.7 Ações corretivas para situações de emergência

De acordo com Finotti *et al.* (2009), situação de emergência é aquela em que um determinado risco se concretizou, havendo a necessidade de averiguação de suas causas, bem como o estabelecimento das medidas de minimização dos danos e prevenção de futuras ocorrências.

No Quadro 12 são indicadas as principais situações de emergência que podem ocorrer na gestão de resíduos sólidos e as suas possíveis ações corretivas.

Quadro 12: Situações de emergência e suas ações corretivas.

Situação de emergência	Origem da situação	Ação corretiva
Paralisação dos serviços de coleta e destino final de resíduos sólidos	a) greve dos servidores públicos; b) avaria nos caminhões de transporte de resíduos; c) problemas operacionais no aterro sanitário; d) obstrução do sistema viário.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) disponibilização de caminhões para transporte de resíduos.
Paralisação dos serviços de poda e capina	a) greve dos servidores públicos; b) avarias nos equipamentos.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) conserto de equipamentos; c) aquisição de novos equipamentos.
Paralisação dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde	a) greve da empresa prestadora de serviços; b) avaria nos caminhões de transporte de resíduos; c) obstrução do sistema viário.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) contratação de serviços de transporte especializado.
Disposição inadequada de resíduos sólidos perigosos ou não-perigosos	a) disposição por parte da população de resíduos em local inadequado; b) disposição de resíduos por empresas privadas.	a) identificação dos resíduos e isolamento da área; b) realização da limpeza da área e o envio dos resíduos para um aterro sanitários adequados; c) monitoramento da recuperação ambiental da área; d) emissão de multa aos infratores; e) acionar Ministério Público, caso pertinente.

Fonte: elaborado pelos autores.

6.8 Ações de mitigação das emissões dos gases de efeito estufa

A gestão dos resíduos sólidos e uma é contribuir com a redução das emissões dos gases de efeito estufa.

Sobre os instrumentos legais sobre mitigação das emissões dos gases de efeito estufa, Denny *et al.* (2013) afirmam que

o Brasil conta com um Plano Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC (2008), uma Política Nacional de Mudanças Climáticas (Lei Federal nº 12.187, 2009) que estabelece metas voluntárias de redução de emissões de gases de efeito estufa – GEE (entre 36,1% e 38,9% até 2020), bem como um Fundo Nacional sobre Mudança do

Clima (Lei Federal n° 12.014, 2009), que formam com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei n° 11.445, 2007) um arcabouço jurídico-institucional decisivo para o desenvolvimento sustentável.

Em resumo, a Política Nacional de Resíduos sólidos incorpora conceitos modernos de gestão de resíduos sólidos e contempla diretrizes de leis vigentes relacionadas ao tema, como as contidas na Política Nacional sobre Mudanças do Clima (BRASIL, 2009).

O Plano Nacional sobre Mudanças Climática (BRASIL, 2008) indica como uma das alternativas para redução das emissões de gases de efeito estufa, o aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015.

Considerando a temática, as diretrizes técnicas indicadas no Plano e que visam a redução das emissões de gases com efeito estufa são:

- a) resíduos sólidos domésticos: realização de caracterização de resíduos sólidos, criação de incentivos à população para a realização de compostagem de resíduos orgânicos, ampliação do serviço de coleta de resíduos na zona rural e realização de campanhas para redução da presença de resíduos orgânicos na coleta convencional;
- b) materiais recicláveis: implantação da coleta seletiva e criação de incentivos para ampliação da participação da população na coleta seletiva;
- c) resíduos de limpeza pública: adequação do local de disposição final de resíduos de limpeza pública e licenciamento ambiental e elaboração de projeto de compostagem de resíduos orgânicos provenientes da poda e da capina;
- d) agrosilvopastoril: realização de inventário sobre o manejo de dejetos de animais nas propriedades rurais do município e realização de diagnóstico da viabilidade de recuperação energética dos resíduos gerados nas atividades agrossilvopastoris.

6.9 Ajuste na legislação

No item 7.2.1 do Diagnóstico de manejo de resíduos sólidos encontram-se detalhadas as principais diretrizes legais existentes no município de Nova

Ramada. Verificou-se a existência de quatro leis municipais relacionadas à gestão municipal de resíduos sólidos. Essas leis municipais apenas definem diretrizes gerais sobre manejo de resíduos, não havendo especificidades.

Sendo assim, sugere-se que o Município elabore uma lei específica sobre a gestão dos resíduos sólidos, considerando as diretrizes e proposições do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nesta lei devem estar descritos os critérios técnicos de gerenciamento das categorias de resíduos, bem como podem ser inseridos artigos sobre taxas de coleta de resíduos.

6.10 Investimentos necessários para o atendimento das metas

Na Tabela 18 são apresentados os investimentos necessários para a implementação das metas propostas no eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Ressalta-se que este é um orçamento preliminar dos investimentos necessários para operacionalização das metas, sendo que no momento de sua realização devem ser elaboradas novas propostas orçamentárias.

Deve-se ressaltar que na ocasião da realização ou contratação dos serviços, os valores devem ser reajustados.

Por fim, enfatiza-se que foram orçados somente os valores com a elaboração de projeto e não os custos para implantação destes.

Tabela 18: Investimentos relacionados ao eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Eixo	Prazo de execução	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
Estudos de caracterização de resíduos, roteiro e frequência de coleta	2014	01 un.	12.500,00	12.500,00
Elaboração de mapas com roteiros para coleta de resíduos sólidos	2014	01 un.	800,00	800,00
Capacitação técnica da equipe para gerenciamento de resíduos urbanos	2017	02 un.	800,00	1.600,00
Elaboração de projeto de coleta seletiva	2014	01 un.	6.200,00	6.200,00
Adequação do local de disposição final de resíduos de limpeza urbana	2018	01 un.	7.800,00	7.800,00
Elaboração de Plano Municipal de Resíduos de Construção Civil	2023	01 un.	6.800,00	6.800,00
Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para a UBS	2017	01 un.	1.200,00	1.200,00
Capacitação técnica da equipe de saúde da UBS	2018	01 un.	800,00	800,00
Inventário de geração de dejetos animais	2025	01 un.	13.245,00	13.245,00
Inventário da geração de resíduos volumosos	2026	01 un.	3.050,00	3.050,00

Fonte: elaborado pelos autores.

CAPÍTULO 7 – DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O saneamento básico é condicionado como um serviço público. De acordo com o Decreto Federal nº 6.017 (BRASIL, 2007), serviço público é a atividade ou a comodidade material fruível diretamente pelo usuário, que pode ser remunerado por meio de taxa ou preço público, inclusive tarifa.

O acesso ao saneamento básico deve ser garantido de forma universal e integral, reafirmando o direito à salubridade ambiental estabelecido no artigo 2, do Estatuto das Cidades - Lei nº 10.257 (BRASIL, 2001).

No Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001), em seu artigo 3, encontram-se descritas as atribuições da União quanto à política urbana, sendo que entre estas cabe destacar:

- a) promoção, por iniciativa própria ou em conjunto com os Estados, Distrito Federal e os Municípios, de melhorias das condições de saneamento básico e
- b) instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, entre eles o saneamento básico.

Considerando o exposto, é um direito de todos os cidadãos o acesso aos serviços de saneamento básico. Para tanto, os serviços de saneamento podem ser ofertados, conforme a legislação atual, de três formas: prestação direta; prestação indireta mediante concessão ou permissão ou gestão associada.

A administração direta ou indireta é definida na Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu artigo 37. A administração direta é formada pelo conjunto de órgãos públicos, centros de competência, sem personalidade jurídica. Porém com eventual capacidade processual. A Lei nº 9.784 (BRASIL, 1999) regula o processo administrativo no âmbito da administração pública federal.

A Lei nº 8.987 (BRASIL, 1995) conceitua:

- a) concessão de serviço público: a delegação de sua prestação, feita pelo poder cedente, mediante licitação, na modalidade concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;
- b) permissão de serviço público: a delegação, a título precário, mediante licitação, da prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco.

Já no Decreto Federal nº 6.017 (BRASIL, 2007) é definida a prestação de serviço público em regime de gestão associada como a

execução, por meio de cooperação federativa, de toda e qualquer atividade ou obra com o objetivo de permitir aos usuários o acesso a um serviço público com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou pelo contrato de programa, inclusive quando operada por transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

Em resumo, segundo consta no *Guia de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico* (BRASIL, 2009), o município pode prestar diretamente os serviços por órgãos da administração central ou por entidades da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios - com ou sem participação do estado -, via convênio de cooperação ou consórcio público.

7.1 Indicação de Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico

Segundo o artigo 2 da Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007), das diretrizes nacionais para o saneamento básico, os serviços públicos nesta área deverão ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- a) universalização do acesso;
- b) abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

- c) disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- d) adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- e) eficiência e sustentabilidade econômica;
- f) adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

As diretrizes para o saneamento básico definidas nesta Lei objetivam garantir uma vida digna, e não apenas regular os serviços que possam ser rentáveis economicamente, a sua visão é ampla e integrada, entendendo como saneamento básico o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2009).

Assim, indica-se os seguintes princípios como diretrizes para o sistema municipal de saneamento básico:

- garantir que todos os municípios da área urbana e rural disponham de condições dignas de saneamento;
- planejar a distribuição urbana de forma a proteger os ecossistemas nativos e recursos hídricos;
- promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social;
- primar por uma drenagem urbana sustentável, considerando critérios de ocupação de solo, do planejamento urbano, reflorestamento, redução de áreas impermeáveis, além de redução dos riscos de enchentes e erosão nos pontos de lançamento final;
- planejar o abastecimento de água e a distribuição populacional, a fim de reduzir a destruição de corpos hídricos e situações de acidentes ambientais;
- eliminar os lixões a céu aberto e outras formas inadequadas de disposição de resíduos sólidos;
- reduzir a geração de resíduos sólidos e ampliar as práticas de reciclagem;

- prestar especial atenção para as áreas de conservação e/ou ecologicamente mais vulneráveis;
- desenvolver controles formais e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos, além de planejamentos e avaliações de ações de saneamento;
- apoiar instituições de proteção e controle ambiental;
- divulgar, sistematicamente, indicadores de saneamento ambiental e saúde pública;
- primar pelo integral cumprimento das normas e legislações ambientais em vigência;
- estabelecer a adequada articulação institucional dos atores públicos, sociais e privados e demais segmentos organizados da sociedade que atuam nos quatro eixos do saneamento básico;
- estabelecer os mecanismos e instrumentos para a adequada articulação do planejamento e da prestação de serviços de saneamento com: i) as estratégias e objetivos da política urbana, considerando o Plano Diretor, o Plano de Habitação e o Plano de Mobilidade Urbana; ii) as políticas e os planos locais e regionais de saúde, recursos hídricos e bacias hidrográficas, meio ambiente e inclusão social;
- estabelecer as estratégias e ações para promover a salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental;
- estabelecer os mecanismos institucionais e de acesso à informação para o efetivo controle e participação social, no planejamento, monitoramento e avaliação do plano e seus programas e nas atividades de regulação e fiscalização;
- estabelecer as diretrizes, os instrumentos normativos e os procedimentos administrativos da regulação e da fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- definir os instrumentos e soluções institucionais, administrativos e operacionais sustentáveis para a gestão e prestação de serviços de saneamento básico para a população de áreas de urbanização precária e comunidades rurais;
- definir parâmetros de monitoramento;

- definir diretrizes para elaboração de estudos pelos prestadores de serviços;
- planejar e monitorar o crescimento populacional.

Sendo assim, cabe ao município de Nova Ramada a definição das diretrizes supracitadas.

No Decreto Federal nº 6.017 (BRASIL, 2007) são conceituados:

- a) planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colado à disposição de forma adequada;
- b) regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto sócio-ambiental, direitos e obrigações dos usuário e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;
- c) fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle e avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Atualmente, no município de Nova Ramada os serviços são prestados pelas seguintes empresas públicas e/ou privadas:

- a) abastecimento de água e esgotamento sanitário: Prefeitura Municipal de Nova Ramada;
- b) coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos urbanos: Simpex – Serviços de Coleta, Transporte e Destino Final de Resíduos Sólidos Ltda;
- c) coleta, transporte, tratamento e destino final de resíduos de serviços de saúde: Via Norte Coleta e Transporte de Resíduos Ltda.

CAPÍTULO 8 – PROGRAMAS E AÇÕES E SEUS MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA

8.1 Acompanhamento, monitoramento, avaliação e revisão do Plano

O Plano contém mecanismos para acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações programadas, considerando a implementação, os resultados alcançados, as modificações necessárias, bem como para o processo da revisão periódica.

A revisão do Plano, a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007) estabelece, no art. 52, que o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser avaliado anualmente e revisado a cada quatro anos, “preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais”. Este mesmo autor destaca que é recomendável que as decisões sobre ajustes no Plano, incluindo alteração de estratégias, metas e investimentos, sejam tomadas apenas por ocasião das revisões quadrienais.

O Plano de Saneamento Básico receberá avaliação de qualidade. A avaliação deverá ser feita pelos prestadores dos serviços, quando dos serviços terceirizados e/ou concedidos e pela Administração Direta, quando por ela realizados, por meio de Relatório Anual de Qualidade dos serviços, que caracterizará a situação dos serviços e suas infraestruturas, relacionando-as com as condições socioeconômicas e de salubridade ambiental em áreas homogêneas, de forma a verificar a efetividade das ações de saneamento na redução de riscos à saúde, na melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente para os diferentes estratos socioeconômicos. O relatório de qualidade dos serviços será elaborado em conformidade com critérios, índices, parâmetros e prazos fixados pela Prefeitura Municipal.

Para que essas atividades sejam realizadas adequadamente, foi criado o Comitê de Coordenação e Execução do Processo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, formado por técnicos da prefeitura e representantes da

sociedade civil a fim de fiscalizar o acompanhamento das ações sistemáticas. Ao final dos 20 anos do horizonte do Plano, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais. Para a execução racional e organizada das ações de saneamento básico, uma estratégia promissora será a organização do Sistema Municipal de Saneamento Básico (SMSB), composto por instâncias, instrumentos básicos de gestão e um conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias, execução e avaliação das ações de Saneamento Básico.

8.2 Indicadores

Com o intuito de definir uma base de referência para a avaliação futura da evolução da situação do sistema de saneamento do Município, recomenda-se a utilização de um conjunto de parâmetros específicos, que indicam o seu estado. Esses indicadores podem ser quantitativos, categóricos ou qualitativos. No primeiro caso, o indicador é estimado com base em pelo menos duas variáveis, havendo a necessidade de definir uma expressão matemática para calculá-lo e uma unidade para sua medida. No caso do indicador categórico, ele está associado a uma classe e respectiva escala de categorias propriamente ditas. O indicador qualitativo tanto pode ser representado por variáveis quantitativas, como por adjetivos classificatórios de qualidade.

Deste modo, para o Plano Municipal de Saneamento Básico, propõe-se a utilização dos parâmetros listados a seguir. Os quais abrangem os 4 eixos do saneamento (Quadro 13).

Quadro 13: Indicadores de avaliação das ações programadas para os 4 eixos do saneamento.

Tema	Indicador
Abastecimento de Água	
Poluição difusa	Concentração de nitratos nas principais captações de água.
Outorga de lançamento das águas residuárias	Número de outorgas em vigor.
Monitoramento das águas superficiais	Densidade de estações de amostragem ativas (nº/km²). Percentagem de captações de águas superficiais monitoradas, relativa ao número total de captações de águas superficiais destinadas para consumo humano.
Monitoramento das águas subterrâneas	Percentagem de captações de águas subterrâneas monitoradas, relativa ao número total de captações de águas subterrâneas destinadas ao consumo humano.
Qualidade físico-química dos cursos de água	Classificação conforme Resolução nº 357 (BRASIL, 2005).
Estado de eutrofização de lagos e reservatórios (de abastecimento de água, de retenção/regularização de vazão de águas pluviais)	Percentagem de lagos cujo estado é: Hipereutrófico; Eutrófico; Mesotrófico; Oligotrófico; Ultraoligotrófico.
Qualidade da água nas captações superficiais destinadas ao consumo humano	Percentagem de captações monitoradas: Com aptidão para produção de água para consumo humano.
Qualidade da água distribuída à população	Frequência das análises % Violações dos parâmetros de qualidade. Cloro residual % População servida sem tratamento.
Atendimento do sistema de abastecimento às populações	% População servida (Índice de atendimento).
Capacidade do sistema	Reservação per capita. Capacidade de tratamento de água.

	Percentual de água consumida que é tratada. Disponibilidade de água bruta para abastecimento público.
Desempenho do sistema de abastecimento de água	% Perdas por sistema. Ocorrência de intermitência.
Drenagem Urbana	
Atendimento com sistemas de drenagem	Percentagem de atendimento com sistemas de drenagem (macro e microdrenagem).
Uso e ocupação do solo	Proporção de loteamentos irregulares, urbanizados e não urbanizados. Proporção da área de risco (enchentes, deslizamentos de encostas, etc.) ocupadas e desocupadas. Análise do índice de impermeabilização do solo.
Monitoramento e manutenção do sistema de drenagem	Frequência. Existência, ou não, de estruturas de controle. Frequência de limpeza e desobstrução de dispositivos de captação de água de chuva. Frequência de limpeza e desobstrução de galerias. Frequência de limpeza e desobstrução de canais. Proporção de domicílios com cobertura de microdrenagem. Existência, ou não, de planos de emergência. Área afetada.
Monitoramento de precipitações	Controle de dados de secas e cheias.
Esgotamento Sanitário	
Poluição industrial	Percentagem da contribuição da poluição industrial estimada em população equivalente.
Índice de cobertura	Percentagem da população atendida com sistema de esgotamento sanitário.
Tratamento de esgotos	Número de economias ligadas à rede de coleta, cujo esgoto recebe tratamento.
Resíduos Sólidos	
Limpeza urbana	Frequência de varrição e limpeza de vias.
Coleta de resíduos	Percentagem de população atendida pelo serviço de coleta e destinação final de resíduos. Frequência de coleta.
Coleta seletiva	Existência de coleta diferenciada no Município.

	Abrangência do sistema de coleta seletiva.
Destinação final	Avaliação do sistema de disposição final dos resíduos.
Passivos ambientais	Avaliação da situação dos passivos ambientais do Município.
Eficiência da logística reversa dos resíduos	Avaliação da efetividade do retorno dos resíduos de logística reversa obrigatória para os fornecedores.
Catador	Avaliação da inserção social dos catadores.

Fonte: elaborado pelos autores, baseado em Ministério das Cidades (2009); PMSB de Ilhabela (2011).

A evolução das metas estabelecidas para os seguintes indicadores exercerá papel central no acompanhamento do Plano. Dificuldades de alcance das metas previstas sinalizarão possíveis ineficiências na execução dos programas ou inconformidades no estabelecimento das metas, devendo se avaliar qual o fator preponderante e proceder aos ajustes, quando pertinentes.

A equipe encarregada do monitoramento e avaliação deverá exercer permanente vigilância sobre a observância das macrodiretrizes e estratégias na execução da política nacional de saneamento básico. Espera-se que relatórios periódicos apontem o cumprimento de diretrizes e estratégias e recomendem ajustes e mudanças na operacionalização da política.

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações. Deverão também cobrar dos responsáveis ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão.

8.3 Monitoramento e verificação dos resultados

Ventura *et al.* (2010) afirmam que avaliar procedimentos é uma estratégia geralmente utilizada pela iniciativa privada para proporcionar conhecimento detalhado de um assunto, promover a racionalização de recursos e a reestruturação de pessoal, sendo que os indicadores de desempenho vem sendo também utilizados como instrumento de apoio às decisões na elaboração de políticas ambientais.

O Município deverá responder periodicamente os questionários sobre indicadores de manejo de resíduos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Ressalta-se que os indicadores devem considerar como critérios (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012):

a) a universalidade: os serviços devem atender toda a população, sem exceção;

- b) a integralidade do atendimento: devem ser previstos programas e ações para todos os eixos do saneamento;
- c) a eficiência e a sustentabilidade econômica;
- d) a articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- e) a adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e adequação à preservação da saúde pública e do meio ambiente;
- e) o grau de satisfação do usuário.

CAPÍTULO 9 – FONTES DE FINANCIAMENTO

Fontes de financiamento são mecanismos que tem como finalidade fornecer recursos financeiros a áreas específicas. De acordo com o Manual de Saneamento Básico (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012), as principais formas de financiamento são:

- a) cobrança direta dos usuários (taxa ou tarifa): modalidade mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços públicos que possam ser individualizados ou quantificados. Neste sentido uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos de forma direta ou mediante empréstimos;
- b) subvenções públicas (orçamentos gerais): forma de custeio parcial que predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais. Os recursos com disponibilidade não estável e sujeitos às restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária para garantir os superávits primários destinado ao pagamento de juros da dívida pública;
- c) subsídios tarifários: forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios com uma mesma gestão;
- d) inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas): alguns estados utilizam desta forma para financiar os investimentos de suas Companhias;
- e) empréstimos – capitais de terceiros (fundos e bancos): desde 2006, estes financiamentos foram retomados e contam com uma pequena participação de recursos do FAT (BNDES) e também financiam concessionárias privadas;
- f) concessões e parceria pública privada (PPP's): esta modalidade foi a forma adotada para viabilizar financiamentos dos serviços por meio das companhias estaduais. As PP's foram reguladas recentemente e ainda é pouco utilizada como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos Estados;

g) proprietário do imóvel urbano (aquisição ou contribuição de melhoria): foi definido pela Lei Federal nº 6.766 (BRASIL, 1979), que regulamenta o parcelamento do solo urbano, transferindo para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação da infraestrutura de saneamento.

9.1 Indicação de fontes de financiamento

A indicação das fontes de financiamento foi realizada através de pesquisa em sites ou bibliografia especializadas. Ressaltasse que podem existir outras fontes de financiamento que não foram mencionadas neste capítulo.

Recomenda-se que o Poder Público acompanhe a publicação de editais de financiamento com o objetivo de pleitear verbas para a realização de projetos e execução de infraestrutura na área de saneamento.

9.1.1 Programas com repasse do orçamento geral da União

Entre as principais formas de financiamento destacam-se:

a) apoio à elaboração de projetos de engenharia – saneamento básico:

O Ministério das Cidades objetiva promover a elaboração de estudos e projetos básicos e executivos em engenharia para saneamento. As modalidades abrangem abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. Mais informações são encontradas no site

http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/repasses/projetos_engenharia_SB/saiba_mais.asp.

No caso dos municípios, as condições de financiamento são de repasse de: i) 3% do valor para Municípios com até 50 mil habitantes, ii) 5% do valor de repasse da União, para Municípios acima de 50 mil habitantes, localizados nas áreas prioritárias definidas no âmbito da PNDR e nas regiões de abrangência da SUDAM, SUDENE e na Região Centro-Oeste, e iii) 10% do valor de repasse da União, para os demais Municípios.

Como pré-requisitos para o financiamento deve ser feita a seleção da proposta pelo Gestor, a apresentação pelo proponente de Plano de Trabalho e, nos casos de operações do PAC, de Termo de Compromisso, o atendimento aos objetivos e às modalidades da Ação pretendida e a análise preliminar da viabilidade da proposta pela CAIXA.

b) Pró-municípios:

Este programa tem a gestão do Ministério das Cidades e engloba os Programas de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte e de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande Porte, que visam contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades, como: Implantação ou Melhoria de Infra- Estrutura Urbana; Resíduos Sólidos Urbanos; Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Drenagem Urbana; Elaboração de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

Não foram encontradas outra informações sobre o funcionamento, carências e procedimentos para cadastramento na consulta realizada

c) Programa de Ação Social em Saneamento (PASS/BID):

Esse programa objetiva implementar projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza, universalizando os serviços de abastecimento de água e o esgotamento sanitário nas áreas de maior pobreza. Segundo informações do site (https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/Publicacao/Texto/programa/pass_bid.htm), o programa prevê ações em obras, inclusive pré-investimentos (estudos de concepção, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e educação sanitária), desenvolvimento institucional e educação sanitária e ambiental.

Os municípios devem atender os seguintes critérios de seleção: i) população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes e ii) déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional.

9.1.2 Financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

Entre as principais forma de financiamento destacam-se:

a) Projetos Multissetoriais Integrados:

O Projeto Multissetorial Integrado é um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os variados tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como, por exemplo, saneamento básico e transportes.

Dentre as características especiais do Projeto Multissetorial Integrado, destacam-se as seguintes: a formulação de soluções integradas, considerando-se as especificidades locais; o desenvolvimento de processos de participação das comunidades: o gerenciamento; o acompanhamento e avaliação dos resultados e metas estabelecidas; e a manutenção e sustentabilidade das transformações promovidas.

Os projetos a serem financiados pelo BNDES também podem ser focados em um setor específico, como saneamento ou transporte, por exemplo, à medida que façam parte de planos de governo mais abrangentes.

Os empreendimentos apoiáveis são: urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação; infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos; recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico; saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) e transportes públicos de passageiros (urbanos, metropolitanos e rurais; hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura).

Os clientes são: Estados, Municípios e o Distrito Federal e o valor mínimo de financiamento é de R\$ 10 milhões.

b) Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos:

Destinado a apoiar projetos de investimentos, públicos ou privados, que buscam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação de áreas ambientalmente degradadas.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: abastecimento de água; esgotamento sanitário; efluentes e resíduos industriais; resíduos sólidos; gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas); recuperação de áreas ambientalmente degradadas; desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

As instituições que podem solicitar financiamento são: sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.

O valor mínimo de financiamento: R\$ 10 milhões.

c) Apoio a Investimentos em Meio Ambiente:

O programa oferece condições especiais para projetos ambientais que promovam o desenvolvimento sustentável.

Os empreendimentos apoiáveis são:

i) saneamento básico: projetos de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais, comerciais, domiciliares e hospitalares. Os projetos deverão envolver os investimentos relacionados ao encerramento de eventuais depósitos de lixo (“lixões”) existentes na região e projetos inseridos nos Programas de Comitês de Bacia Hidrográfica. Implantação de redes coletoras com destinação final adequada e de sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

ii) gerenciamento de recursos hídricos: modernização da gestão, monitoramento e aperfeiçoamento de sistemas de informação; serviços e processos voltados ao controle e fiscalização dos diferentes usos da água e de implantação de iniciativas na área de educação ambiental.

iii) racionalização do uso de recursos naturais: Redução do uso de recursos hídricos: tratamento, reuso e fechamento de circuitos. Redução do consumo de energia na produção de bens e prestação de serviços. Substituição de combustíveis de origem fóssil (óleo diesel e gasolina) por fontes renováveis (biodiesel, etanol, energia hídrica, eólica ou solar). Aumento da reciclagem interna e externa de materiais. Utilização voluntária de tecnologias mais limpas: sistemas de prevenção, redução, controle e tratamento de resíduos industriais, efluentes e emissões de poluentes. Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade

iv) recuperação de matas ciliares e controle de erosão: Formação, recuperação, manutenção, preservação, monitoramento e compensação de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente. Projetos de turismo que contribuam para o desenvolvimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral e Reservas Particulares do Patrimônio Natural integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Pesquisa de substâncias da natureza brasileira para desenvolvimento de fármacos, cosméticos e especiarias.

v) mecanismo de desenvolvimento limpo: Estudo de viabilidade, custos de elaboração do projeto, Documento de Concepção de Projeto (PDD) e demais custos relativos ao processo de validação e registro.

vi) planejamento e gestão: Sistemas de gestão ambiental ou integrada; capacitação do corpo técnico das empresas e constituição de unidade organizacional dedicada às questões ambientais; certificações ambientais. Estudos de Impacto Ambiental e respectivas ações indicadas visando a prevenir ou mitigar os impactos ambientais.

vii) recuperação de passivos ambientais: Recuperação de áreas degradadas, mineradas ou contaminadas, como: deposições antigas, depósitos de resíduos sólidos ou aterros abandonados, áreas de empréstimo, bota-fora, derramamento de líquidos, óleos e graxas, percolação de substâncias nocivas, lençol freático contaminado, presença de amianto ou de transformadores com ascarel, áreas alteradas sujeitas a erosões e voçorocas, terras salinizadas,

áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente degradadas ou utilizadas para outros fins.

As instituições que podem solicitar financiamento são: sociedades com sede e administração no País, de controle nacional ou estrangeiro; empresários individuais; associações e fundações; pessoas jurídicas de direito público.

O valor mínimo de financiamento: R\$ 10 milhões.

9.1.3 Financiamento junto à Caixa Econômica Federal

Entre as principais forma de financiamento destacam-se:

a) Saneamento para Todos:

O programa tem como órgão gestor da aplicação dos recursos o Ministério das Cidades e agente financeiro e operador a Caixa Econômica Federal (CAIXA). Opera com recursos do FGTS e tem por objetivo financiar programas que promovam a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico em áreas urbanas.

O programa se destina ao: i) setor público (estados, municípios, distrito federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes) e ii) setor privado: concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

Os setores onde pode-se obter recursos são: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos. Para maiores informações sobre as linhas de financiamento, deve-

se consultar o site:
http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp.

Como condições de financiamento, deve haver uma contrapartida mínima, do setor público, de 5% do valor do investimento, exceto para a modalidade de abastecimento de água que a contrapartida é de 10%. Para empresas privadas a contrapartida é de 20% do valor de investimento. Os juros são referentes à taxa nominal de 6% ao ano, exceto para a modalidade de saneamento integrado que possui taxa nominal de 5% ano ano.

Para participação no programa (quando aberto o processo de seleção pelo Ministério Público), o Município deve preencher e validar a carta consulta eletrônica disponibilizada em meio digital. Além disso, deve ser entregue a documentação necessária para a análise de risco de crédito e do projeto básico do empreendimento, juntamente com as demais peças de engenharia e trabalho técnico social para as análises técnicas.

b) Pró-saneamento:

O programa é operado pela CAIXA com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

As modalidades de financiamento são: abastecimento de água, esgotamento sanitário, Prosanear (Saneamento Integrado), desenvolvimento institucional, drenagem urbana, resíduos sólidos, estudos e projetos e resíduos de construção civil. Maiores informações sobre as especificidades de cada modalidade podem ser obtidas através de consulta no site: http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/como_receber_beneficio.asp

O valor de contrapartida mínima varia de 10 a 20%, de acordo com a modalidade contratada, o período de carência equivale ao prazo previsto para execução das obras acrescido de até dois meses com limites de 12 a 36 meses. O prazo máximo de amortização varia de 60 a 180 meses de acordo

com a modalidade. Os juros são pagos mensalmente a taxas que variam de 5 a 8% ao ano.

9.1.4 *Financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento*

A linha de financiamento do BID é:

a) Aquafund:

Fundo administrado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que tem como objetivo apoiar o desenvolvimento de projetos nos setores de água, saneamento e tratamento de esgotos.

Acquafund é um fundo de desembolso rápido criado para financiar uma série de intervenções de apoio à implementação da iniciativa de água e saneamento do BID e para a o atendimento aos objetivos de desenvolvimento do milênio nos países mutuários do Banco. Pelo mesmo é esperado para facilitar um maior investimento em água e saneamento (incluindo os resíduos sólidos) e garantir o acesso a esses serviços em uma qualidade sustentável, confiável e bom.

Recursos podem ser utilizados para financiar a assistência técnica, elaboração de projetos, estudos de viabilidade, projetos de demonstração, parcerias, divulgação de conhecimentos e de campanhas de sensibilização.

9.1.5 *Fundação Nacional de Saúde*

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), órgão do Ministério da Saúde, desenvolve ações de saneamento. Neste órgão foi criado o Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), que busca a redução de riscos à saúde, financiando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos.

Segundo consta no site da FUNASA (<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento->

para-promocao-da-saude/), que este órgão tem a responsabilidade de alocar recursos para sistemas e infraestrutura em saneamento para atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas e de assentamentos.

Por fim, indica-se que no Município seja criado um Escritório de Projetos, que tenha o objetivo de acompanhar a publicação de editais de financiamento para obras de saneamento.

CAPÍTULO 10 – AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO

Para a avaliação da situação financeira para implantação das melhorias na infraestrutura de saneamento deve-se considerar a previsão de investimentos na área.

Na Tabela 19 é apresentada uma síntese dos valores a serem investidos em saneamento para o município de Nova Ramada.

Tabela 19: Síntese dos investimentos nos quatro eixos do saneamento básico.

Eixo do saneamento básico	Investimento (R\$)
Abastecimento de água potável	242.450,00
Esgotamento sanitário	
<i>Cenário 1</i>	856.420,00
<i>Cenário 2</i>	1.112.305,00
<i>Cenário 3</i>	4.065.160,00
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	134.050,00
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	53.995,00
Banco de dados de informações sobre saneamento	9.400,00
Programa de educação ambiental	18.700,00
Análise técnica para criação de Política Municipal de Saneamento Básico	10.200,00
TOTAL – Cenário 1	1.325.215,00
TOTAL – Cenário 2	1.581.100,00
TOTAL – Cenário 3	4.533.955,00

Fonte: elaborado pelos autores.

O intuito da análise foi o de, com base nas informações coletadas pela equipe técnica, verificar a sustentabilidade financeira e a viabilidade econômica de um projeto de investimentos em saneamento.

Estas informações foram levantadas segundo explicitado no referido diagnóstico, através de aplicação de roteiro de entrevista para obtenção de informações referentes à legislação municipal, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, saúde pública e informações financeiras.

Além disso, pesquisaram-se informações nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação de Economia e Estatística, Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Agência Nacional de Águas (ANA), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

10.1 Premissas

Para fins de análise, foi necessária a utilização de algumas premissas de modo a simplificar a realidade e homogeneizar a informação, haja visto que a mesma metodologia deverá ser utilizada em outros municípios participantes do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. A disponibilidade de informações, tais como base de dados estatísticas e séries históricas de alguns parâmetros importantes para a análise não é a mais adequada nem tampouco confiável, de forma que em alguns casos foi necessário utilizar-se da base de institutos de pesquisa confiáveis como o IBGE, mesmo considerando que os dados não são atualizados ou estejam na mesma base temporal. Assim, devido à necessidade de agilidade e padronização, os dados utilizados como variáveis no cálculo seguiram as seguintes premissas.

- População Urbana: os dados de população municipal foram obtidos através de consulta ao site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013). Para a projeção populacional consideraram-se os resultados obtidos nos censos de 1991, 1996, 2000 e 2010. Para determinação da projeção populacional avaliou-se os dados resultantes da aplicação de dois métodos estatísticos: aritmético e geométrico. Com o objetivo de determinar o melhor método estatístico para projeção da população em um período de 20 anos,

compararam-se os resultados obtidos na aplicação dos métodos aritmético e geométrico. O método com menor taxa de erro (método geométrico) foi o escolhido para a determinação da população de 2033.

- Domicílios urbanos: utilizada a informação da base do Censo demográfico 2010, constante no site IBGE @cidades, projetada segundo taxa de evolução populacional calculada segundo a premissa anterior.
- Economias: utilizada a informação da base da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, constante no site IBGE @cidades, projetada segundo taxa de evolução populacional calculada segundo a premissa anterior.
- Taxa de atendimento água: utilizada a informação do operador do sistema, mantida constante durante o horizonte de projeção.
- Taxa de atendimento de esgoto: utilizada a informação do operador do sistema, e projetada dentro do horizonte de projeção, de acordo com os diferentes cenários apresentados na sequência:
 - a) Cenário 1: prevê apenas a substituição dos atuais sistemas de tratamento individual por fossas sépticas e filtros biológicos (áreas urbana e rural) nos municípios com menos de 5 mil habitantes em 2013. Não há previsão de cobrança sobre a prestação de serviço de afastamento e coleta de esgotos;
 - b) Cenário 2: prevê a substituição dos atuais sistemas de tratamento individual por fossas sépticas e filtros biológicos (áreas urbana e rural) e a instalação de sistema de tratamento de lodos das fossas sépticas e filtros biológicos (áreas urbana e rural) nos municípios com menos de 5 mil habitantes em 2013. A cobrança de tarifa se dará sobre o volume de coleta de lodo das fossas sépticas realizada anualmente;
 - c) Cenário 3: prevê a instalação de rede coletora tipo separador absoluto, a instalação de sistema de tratamento de esgoto sanitário e Instalação de fossas

sépticas e filtros biológicos na zona rural. Este é o cenário padrão para municípios com mais de 5 mil habitantes em 2013. A cobrança de tarifa se dará sobre o volume de coleta e tratamento de esgotos a partir do funcionamento do sistema. Como premissa, estima-se que o projeto possibilitará o acesso a coleta de esgoto a 100% das economias atendidas por abastecimento de água até o ano de 2033, numa taxa gradual de implantação e cobrança a partir de 2027, sobre um volume calculado de 80% do volume da água distribuída.

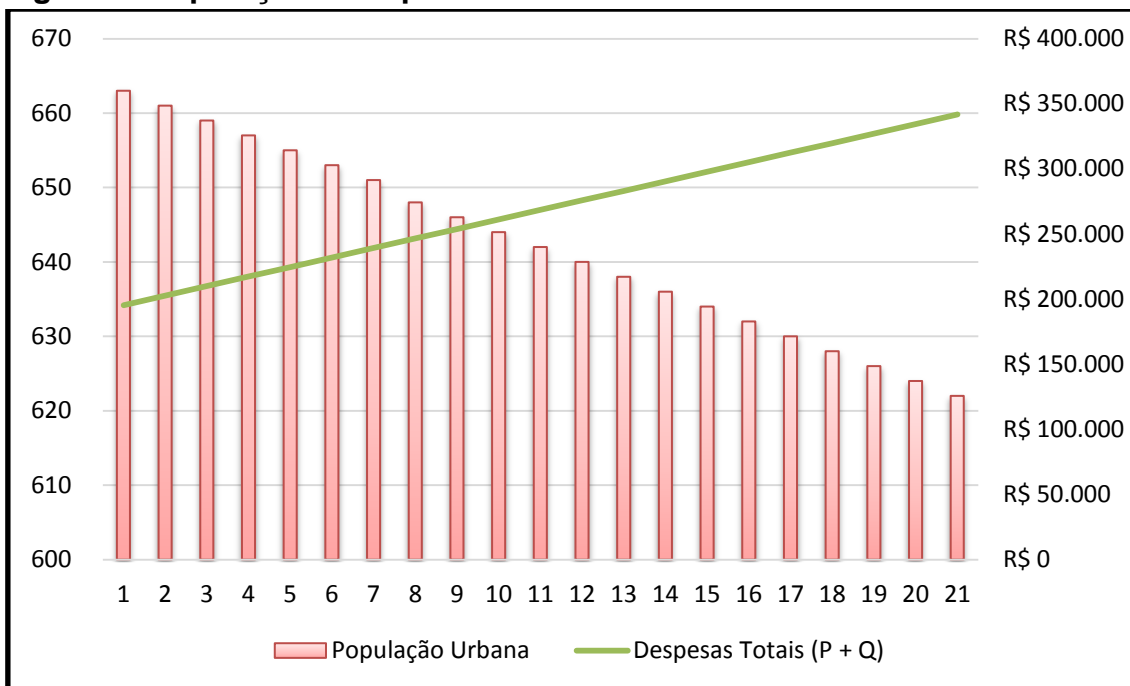
- Taxa de atendimento de coleta de resíduos sólidos: utilizada a informação do operador do sistema, mantida constante durante o horizonte de projeção.
- Volume de água consumido: utilizada a informação da base da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 - volume tratado diário x 365 dias, constante no site IBGE @cidades, projetado em função da evolução populacional. O comportamento do consumo de água mensal por economia foi considerado constante dentro do horizonte de projeção.
- Volume de esgoto coletado: no cenário 3 apresentado anteriormente, o volume a ser coletado foi projetado de acordo com o crescimento da taxa de atendimento de esgoto e da proporção entre consumo de água e volume de esgoto adotada como premissa (0,8l esgoto/l água distribuída).
- Tarifa sobre água distribuída: utilizadas as informações do operador do sistema, ou seja, receitas operacionais auferidas com o serviço de água divididos pelo volume de água distribuído, mantida constante durante o horizonte de projeção.
- Tarifa sobre esgoto coletado: utilizada a informação do operador do sistema, ou seja, hipoteticamente 75% do valor da tarifa média da água distribuída, mantida constante durante o horizonte de projeção, e respeitadas as hipóteses dos cenários 1, 2 e 3.

- Despesas operacionais e indiretas: utilizada a informação disponibilizada pelo operador do sistema e projetada linearmente pelo método dos quadrados mínimos dentro do horizonte de projeção.
- Inflação: para o horizonte de projeção foram considerados preços constantes, uma vez que a adoção de um índice inflacionário qualquer influiria de maneira igual nas receitas e nas despesas do projeto, anulando seu efeito.

10.2 Resultado operacional projetado

Para o Município analisado, o resultado operacional dentro do horizonte de projeção, quando assumidas as premissas acima, foi deficitário nos três cenários analisados; além disso, considerando a tendência decrescente da evolução populacional em comparação com a tendência ascendente das despesas operacionais do sistema de saneamento, esta situação deficitária está inegavelmente dentro do resultado esperado futuro, a não ser que sejam previstas revisões tarifárias para realinhamento da situação orçamentária, ou que as tendências verificadas sejam revertidas – Figura 5.

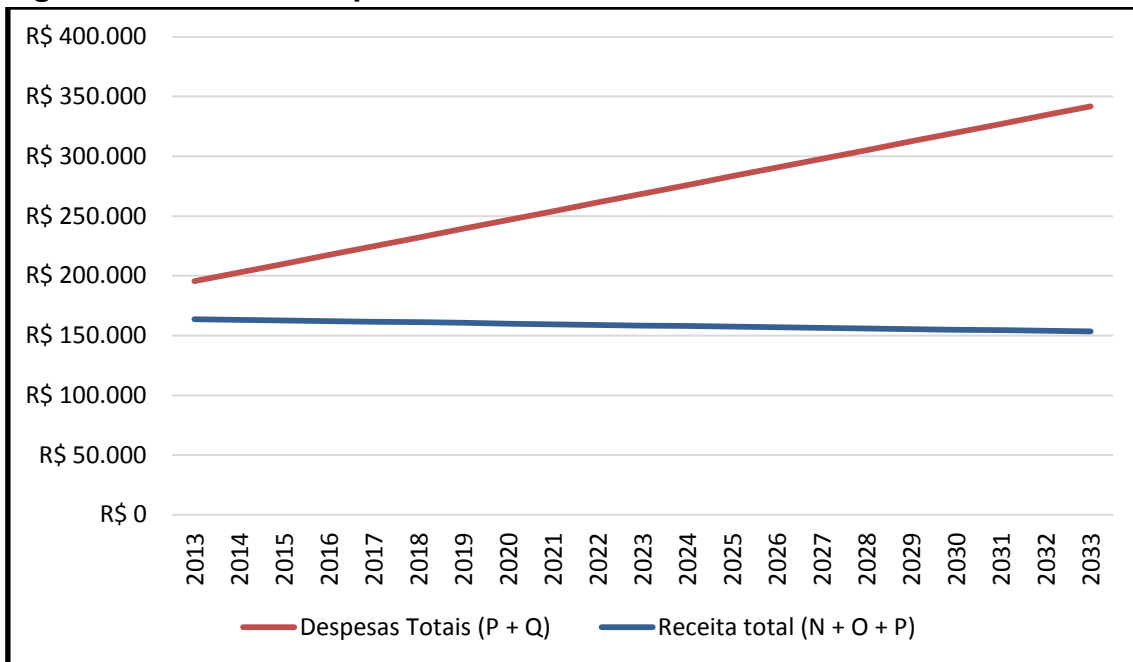
Figura 5: População x despesas.



Fonte: elaborado pelos autores.

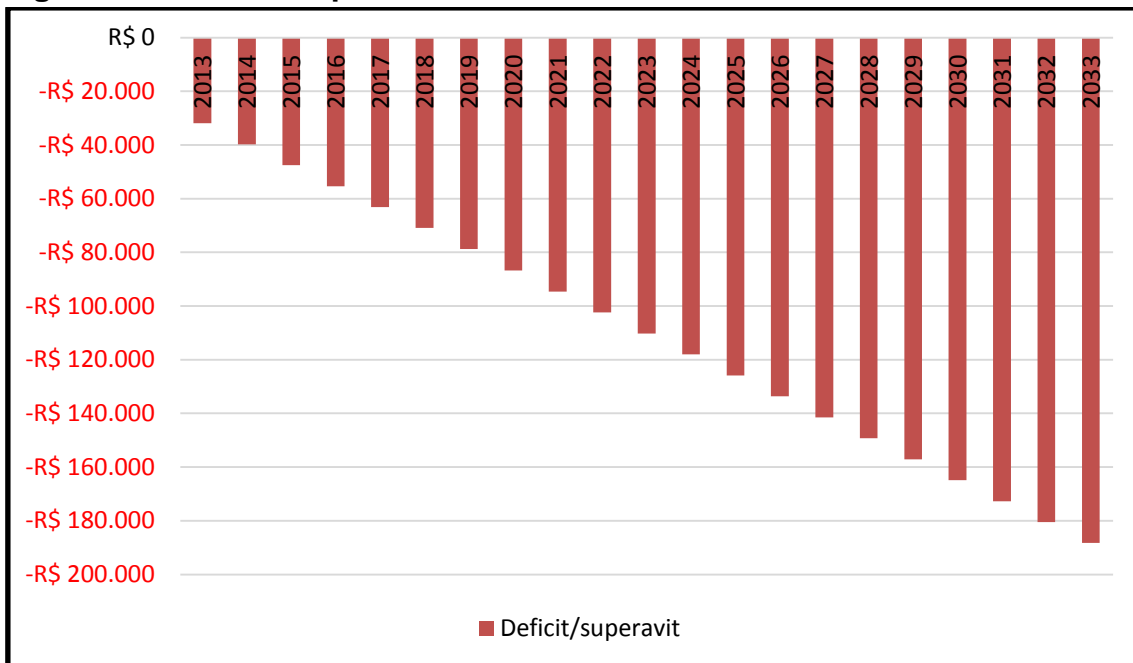
O cenário 1, onde não está prevista a cobrança de nenhuma taxa pela coleta de esgotos, mostra a pior evolução receitaXdespesa, pois as tendências observadas nestas duas séries são totalmente inversas. A situação se degrada com velocidade tornando o déficit operacional crescente, conforme Figuras 6 e 7.

Figura 6: Receita x despesa no cenário 1.



Fonte: elaborado pelos autores.

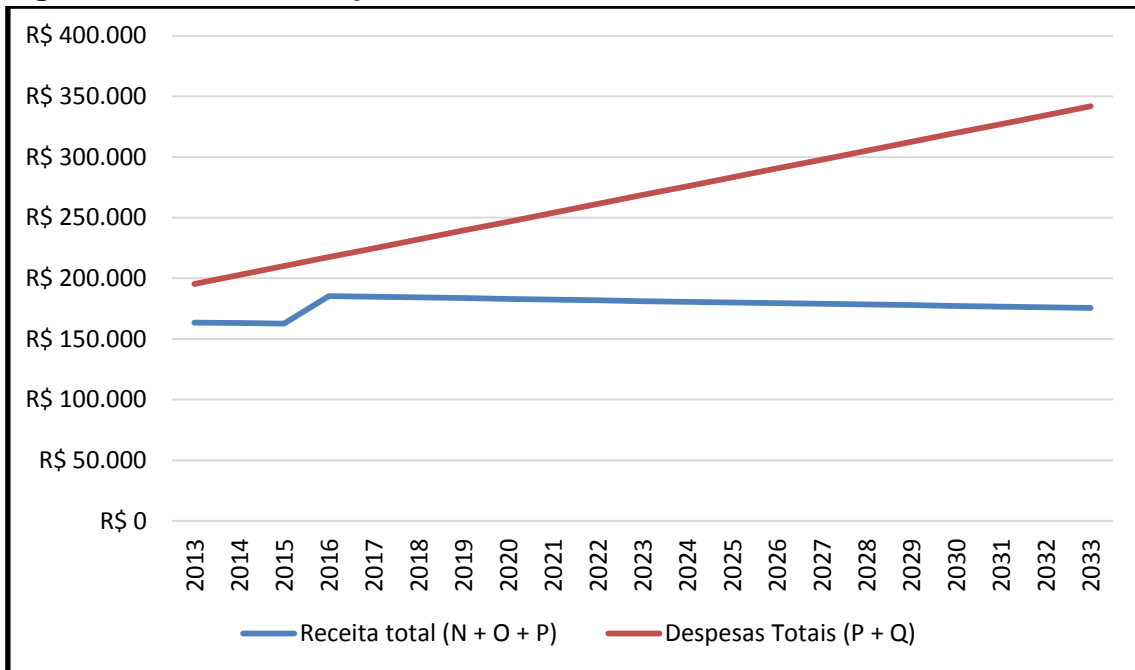
Figura 7: Resultado operacional no cenário 1.



Fonte: elaborado pelos autores.

Quando se analisa o cenário 2, a situação melhora no ano 3, quando inicia a cobrança pelo tratamento do lodo de fossa, mas logo a tendência decrescente da receita volta a dominar o resultado operacional, conforme se pode observar nas Figuras 8 e 9.

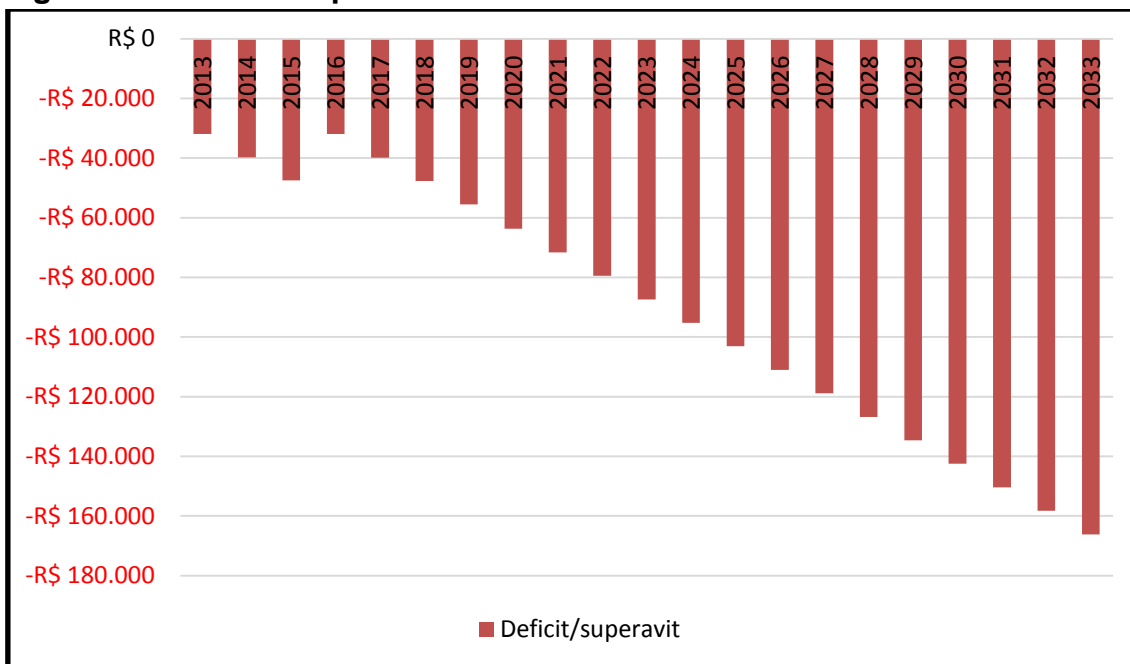
Figura 8: Receita x despesa no cenário 2.



Fonte: elaborado pelos autores.

Assim, o déficit segue crescente até o final do horizonte de projeção.

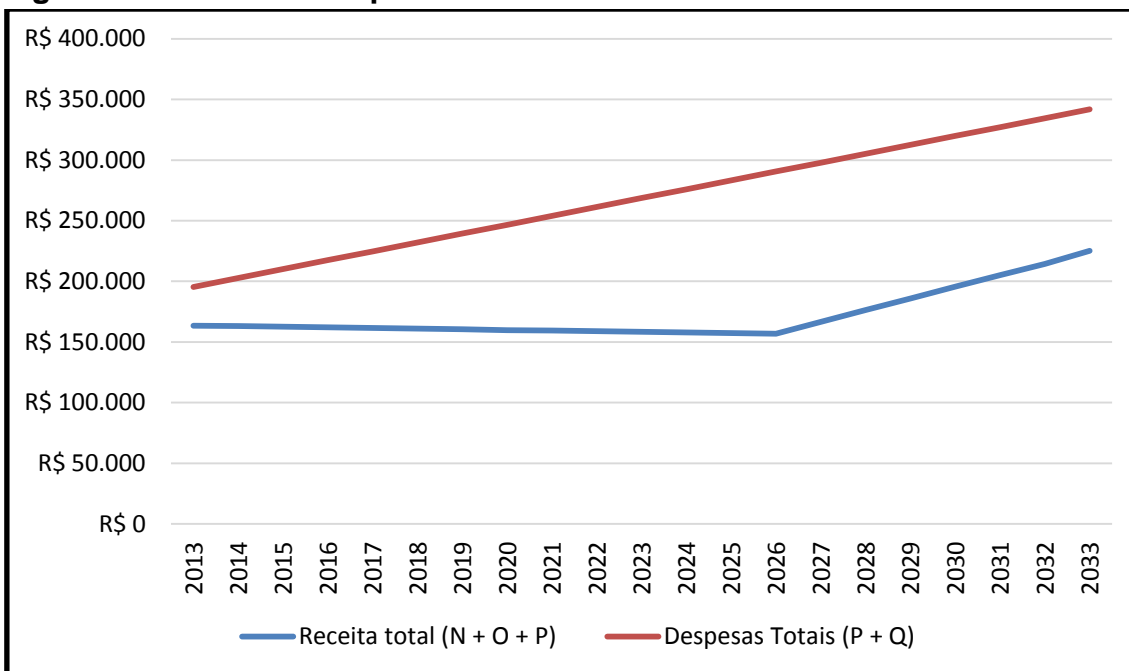
Figura 9: Resultado operacional no cenário 2.



Fonte: elaborado pelos autores.

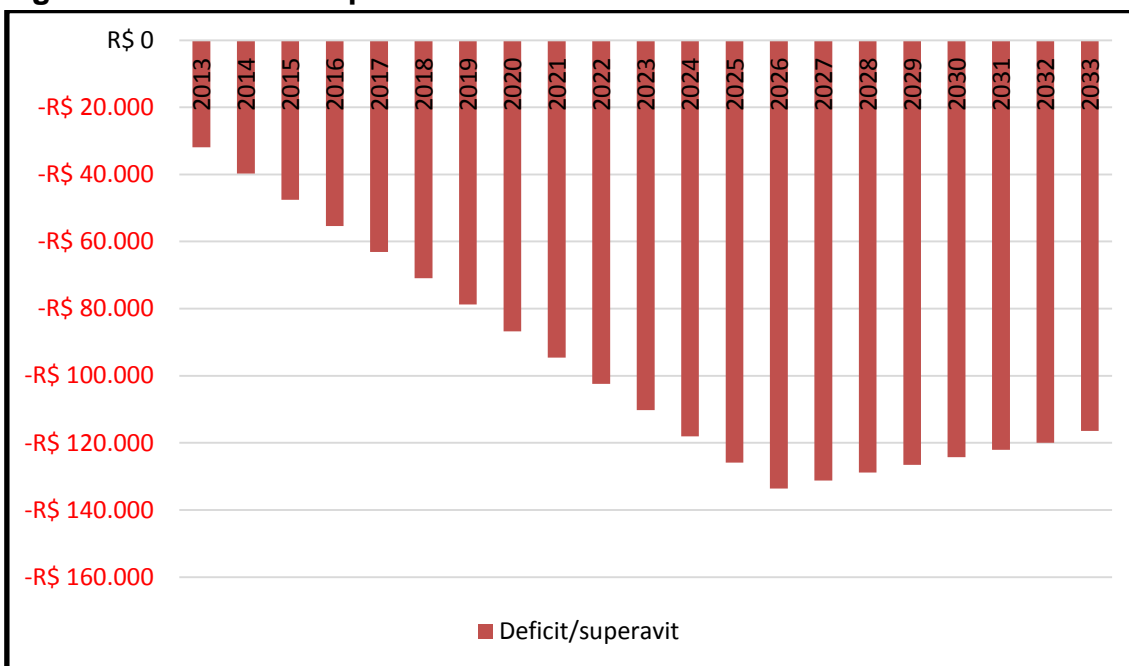
Já o cenário 3 é o que deposita maior esperança de vir a ser viável, pois o sistema de cobrança adotado fez com que a tendência do déficit operacional se revertesse até o final do horizonte de projeção. Porém, devemos lembrar que neste ano o percentual de atendimento de esgotos chega a 100%, ou seja, após este ano o crescimento da receita volta a depender exclusivamente do crescimento populacional segundo as premissas adotadas. Assim, é de se esperar que o déficit volte a crescer após o ano 20 do projeto.

Figura 10: Receita x despesa no cenário 3.



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 11: Resultado operacional no cenário 3.



Fonte: elaborado pelos autores.

Feitas estas considerações, é mister observar que, mantidas as condições e premissas estabelecidas pelo modelo, o equilíbrio econômico-financeiro da operação não será atingido nos moldes adotados como premissas, ficando na dependência ou de revisões tarifárias que reequilibrem as contas do prestador do serviço, ou da reversão de tendências observadas nas séries históricas populacionais e nas despesas do operador do serviço de saneamento.

10.3 Viabilidade econômica

Face ao observado e exposto acima, o estudo de viabilidade financeira do investimento, quando utilizados métodos reconhecidos pela prática do mercado e pela academia tais como cálculo do Valor Presente Líquido dos fluxos de caixa futuros descontados, se torna desnecessário, uma vez que já verificamos na origem que a atividade não gerará caixa para financiar o projeto em nenhum dos cenários. Ou seja, mesmo sem realizar os investimentos, o *free cash flow* da atividade é negativo. Ainda assim, para efeitos demonstrativos, foi calculado o Valor Presente Líquido dos fluxos de caixa descontados a uma taxa de atratividade de 10% ao ano (que é a meta da taxa Selic fixada pelo Banco Central vigente durante o período em que foi feita a análise).

O VPL calculado no cenário 1 foi de -R\$ 1.370.591,82; no cenário 2 foi de -R\$ 1.296.693,38 e no cenário 3 foi de -R\$ 3.969.821,46; demonstrando a inviabilidade econômica do projeto em qualquer um dos cenários assumidos, consideradas as premissas adotadas. A geração de caixa e sua confrontação com os fluxos de saída para os investimentos estão demonstradas nas Tabelas 20, 21 e 22.

A constatação de que o projeto é inviável economicamente vem de encontro com o fato reconhecido de que as atividades de saneamento básico, assim como outras atividades estruturais de lenta maturação, não apresentam atratividade ao setor privado, uma vez que o retorno financeiro dos investimentos não existe ou é demasiado lento. Ainda sob esta ótica, poder-se-

ia calcular o custo benefício através de metodologias que utilizam o chamado preço social dos fatores, como a demonstrada por Contador (1997) em sua obra. Segundo o autor, os indicadores empregados para avaliar projetos são de uso generalizado, não havendo distinção entre a avaliação pela ótica privada ou social. No entanto, a avaliação de projetos de investimento que se destinam a produzir direta ou indiretamente bens públicos, como é o caso, permanece sem uma base teórica e empírica de consenso entre os especialistas. Ele sugere uma metodologia que utiliza o deslocamento das curvas de demanda por produtos públicos e suas elasticidades-preço para calcular o benefício econômico gerado em função do aumento da demanda pelo determinado bem ou serviço que será ofertado após o investimento.



Consórcio Intermunicipal de Saúde do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



Tabela 20: Fluxo de caixa para o cenário 1.

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Receita água	R\$ 127.613	R\$ 127.228	R\$ 126.843	R\$ 126.458	R\$ 126.073	R\$ 125.688	R\$ 125.303	R\$ 124.725	R\$ 124.341	R\$ 123.956	R\$ 123.571	R\$ 123.186	R\$ 122.801	R\$ 122.416	R\$ 122.031	R\$ 121.646	R\$ 121.261	R\$ 120.876	R\$ 120.491	R\$ 120.106	R\$ 119.721
Receita esgoto	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Receita coleta Resíduos	R\$ 35.955	R\$ 35.847	R\$ 35.738	R\$ 35.630	R\$ 35.521	R\$ 35.413	R\$ 35.304	R\$ 35.142	R\$ 35.033	R\$ 34.925	R\$ 34.816	R\$ 34.708	R\$ 34.599	R\$ 34.491	R\$ 34.382	R\$ 34.274	R\$ 34.165	R\$ 34.057	R\$ 33.948	R\$ 33.840	R\$ 33.732
Receita total	R\$ 163.568	R\$ 163.074	R\$ 162.581	R\$ 162.087	R\$ 161.594	R\$ 161.101	R\$ 160.607	R\$ 159.867	R\$ 159.374	R\$ 158.880	R\$ 158.387	R\$ 157.893	R\$ 157.400	R\$ 156.906	R\$ 156.413	R\$ 155.920	R\$ 155.426	R\$ 154.933	R\$ 154.439	R\$ 153.946	R\$ 153.453
Despesas Operacionais	-R\$ 192.063	-R\$ 199.225	-R\$ 206.387	-R\$ 213.549	-R\$ 220.711	-R\$ 227.873	-R\$ 235.035	-R\$ 242.197	-R\$ 249.359	-R\$ 256.521	-R\$ 263.683	-R\$ 270.845	-R\$ 278.007	-R\$ 285.169	-R\$ 292.331	-R\$ 299.493	-R\$ 306.655	-R\$ 313.817	-R\$ 320.979	-R\$ 328.141	-R\$ 335.303
Despesas Indiretas	-R\$ 3.422	-R\$ 3.574	-R\$ 3.725	-R\$ 3.877	-R\$ 4.029	-R\$ 4.180	-R\$ 4.332	-R\$ 4.483	-R\$ 4.635	-R\$ 4.787	-R\$ 4.938	-R\$ 5.090	-R\$ 5.241	-R\$ 5.393	-R\$ 5.545	-R\$ 5.696	-R\$ 5.848	-R\$ 5.999	-R\$ 6.151	-R\$ 6.303	-R\$ 6.454
Despesas Totais	-R\$ 195.485	-R\$ 202.798	-R\$ 210.112	-R\$ 217.426	-R\$ 224.739	-R\$ 232.053	-R\$ 239.366	-R\$ 246.680	-R\$ 253.994	-R\$ 261.307	-R\$ 268.621	-R\$ 275.934	-R\$ 283.248	-R\$ 290.562	-R\$ 297.875	-R\$ 305.189	-R\$ 312.503	-R\$ 319.816	-R\$ 327.130	-R\$ 334.443	-R\$ 341.757
Deficit/superavit	-R\$ 31.917	-R\$ 39.724	-R\$ 47.531	-R\$ 55.338	-R\$ 63.145	-R\$ 70.952	-R\$ 78.759	-R\$ 86.813	-R\$ 94.620	-R\$ 102.427	-R\$ 110.234	-R\$ 118.041	-R\$ 125.848	-R\$ 133.655	-R\$ 141.462	-R\$ 149.269	-R\$ 157.076	-R\$ 164.883	-R\$ 172.690	-R\$ 180.497	-R\$ 188.304
Água de abastecimento	R\$ 0	-R\$ 90.000	R\$ 0	-R\$ 144.000	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 8.450	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Esgotamento Sanitário	R\$ 0	-R\$ 42.650	-R\$ 8.250	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 797.720	R\$ 0	-R\$ 7.800	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 9.750	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 124.300	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R\$ 0	-R\$ 19.500	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 2.800	-R\$ 8.600	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 6.800	R\$ 0	-R\$ 13.245	-R\$ 3.050	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Investimentos para os quatro eixos	R\$ 0	-R\$ 10.200	-R\$ 18.700	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 9.400	-R\$ 3.050	R\$ 0	-R\$ 9.400	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
TOTAL	R\$ 0	-R\$ 162.350	-R\$ 26.950	-R\$ 144.000	-R\$ 2.800	-R\$ 18.350	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 124.300	-R\$ 806.170	-R\$ 6.800	-R\$ 7.800	-R\$ 13.245	-R\$ 258.935	R\$ 0	-R\$ 9.400	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
CASH FLOW	-R\$ 31.917	-R\$ 202.074	-R\$ 74.481	-R\$ 199.338	-R\$ 65.945	-R\$ 89.302	-R\$ 78.759	-R\$ 86.813	-R\$ 218.920	-R\$ 908.597	-R\$ 117.034	-R\$ 125.841	-R\$ 139.093	-R\$ 136.705	-R\$ 141.462	-R\$ 158.669	-R\$ 157.076	-R\$ 164.883	-R\$ 172.690	-R\$ 180.497	-R\$ 188.304
CASH FLOW ACUMULADO	-R\$ 31.917	-R\$ 233.991	-R\$ 308.473	-R\$ 507.811	-R\$ 573.756	-R\$ 663.058	-R\$ 741.818	-R\$ 828.631	-R\$ 1.047.551	-R\$ 1.956.148	-R\$ 2.073.182	-R\$ 2.199.023	-R\$ 2.338.116	-R\$ 2.474.821	-R\$ 2.616.284	-R\$ 2.774.953	-R\$ 2.932.029	-R\$ 3.096.912	-R\$ 3.269.603	-R\$ 3.450.100	-R\$ 3.638.404
TMA		10%																			
VPL		-R\$ 1.370.591,82																			

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 21: Fluxo de caixa para o cenário 2.

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Receita água	R\$ 127.613	R\$ 127.228	R\$ 126.843	R\$ 126.458	R\$ 126.073	R\$ 125.688	R\$ 125.303	R\$ 124.725	R\$ 124.341	R\$ 123.956	R\$ 123.571	R\$ 123.186	R\$ 122.801	R\$ 122.416	R\$ 122.031	R\$ 121.646	R\$ 121.261	R\$ 120.876	R\$ 120.491	R\$ 120.106	R\$ 119.721
Receita esgoto	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 23.381	R\$ 23.310	R\$ 23.239	R\$ 23.167	R\$ 23.061	R\$ 22.990	R\$ 22.918	R\$ 22.847	R\$ 22.776	R\$ 22.705	R\$ 22.634	R\$ 22.562	R\$ 22.491	R\$ 22.420	R\$ 22.349	R\$ 22.278	R\$ 22.207	R\$ 22.135
Receita coleta Resíduos	R\$ 35.955	R\$ 35.847	R\$ 35.738	R\$ 35.630	R\$ 35.521	R\$ 35.413	R\$ 35.304	R\$ 35.142	R\$ 35.033	R\$ 34.925	R\$ 34.816	R\$ 34.708	R\$ 34.599	R\$ 34.491	R\$ 34.382	R\$ 34.274	R\$ 34.165	R\$ 34.057	R\$ 33.948	R\$ 33.840	R\$ 33.732
Receita total	R\$ 163.568	R\$ 163.074	R\$ 162.581	R\$ 185.468	R\$ 184.904	R\$ 184.339	R\$ 183.775	R\$ 182.928	R\$ 182.363	R\$ 181.799	R\$ 181.234	R\$ 180.669	R\$ 180.105	R\$ 179.540	R\$ 178.976	R\$ 178.411	R\$ 177.846	R\$ 177.282	R\$ 176.717	R\$ 176.153	R\$ 175.588
Despesas Operacionais	-R\$ 192.063	-R\$ 199.225	-R\$ 206.387	-R\$ 213.549	-R\$ 220.711	-R\$ 227.873	-R\$ 235.035	-R\$ 242.197	-R\$ 249.359	-R\$ 256.521	-R\$ 263.683	-R\$ 270.845	-R\$ 278.007	-R\$ 285.169	-R\$ 292.331	-R\$ 299.493	-R\$ 306.655	-R\$ 313.817	-R\$ 320.979	-R\$ 328.141	-R\$ 335.303
Despesas Indiretas	-R\$ 3.422	-R\$ 3.574	-R\$ 3.725	-R\$ 3.877	-R\$ 4.029	-R\$ 4.180	-R\$ 4.332	-R\$ 4.483	-R\$ 4.635	-R\$ 4.787	-R\$ 4.938	-R\$ 5.090	-R\$ 5.241	-R\$ 5.393	-R\$ 5.545	-R\$ 5.696	-R\$ 5.848	-R\$ 5.999	-R\$ 6.151	-R\$ 6.303	-R\$ 6.454
Despesas Totais	-R\$ 195.485	-R\$ 202.798	-R\$ 210.112	-R\$ 217.426	-R\$ 224.739	-R\$ 232.053	-R\$ 239.366	-R\$ 246.680	-R\$ 253.994	-R\$ 261.307	-R\$ 268.621	-R\$ 275.934	-R\$ 283.248	-R\$ 290.562	-R\$ 297.875	-R\$ 305.189	-R\$ 312.503	-R\$ 319.816	-R\$ 327.130	-R\$ 334.443	-R\$ 341.757
Deficit/superavit	-R\$ 31.917	-R\$ 39.724	-R\$ 47.531	-R\$ 31.957	-R\$ 39.835	-R\$ 47.714	-R\$ 55.592	-R\$ 63.752	-R\$ 71.631	-R\$ 79.509	-R\$ 87.387	-R\$ 95.265	-R\$ 103.143	-R\$ 111.022	-R\$ 118.900	-R\$ 126.778	-R\$ 134.656	-R\$ 142.534	-R\$ 150.413	-R\$ 158.291	-R\$ 166.169
Água de abastecimento	R\$ 0	-R\$ 90.000	R\$ 0	-R\$ 144.000	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 8.450	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Esgotamento Sanitário	R\$ 0	-R\$ 42.650	-R\$ 8.250	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 797.720	R\$ 0	-R\$ 7.800	R\$ 0	-R\$ 255.885	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 9.750	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 124.300	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R\$ 0	-R\$ 19.500	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 2.800	-R\$ 8.600	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 6.800	R\$ 0	-R\$ 13.245	-R\$ 3.050	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Investimentos para os quatro eixos	R\$ 0	-R\$ 10.200	-R\$ 18.700	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 9.400	-R\$ 3.050	R\$ 0	-R\$ 9.400	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
TOTAL	R\$ 0	-R\$ 162.350	-R\$ 26.950	-R\$ 144.000	-R\$ 2.800	-R\$ 18.350	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 124.300	-R\$ 806.170	-R\$ 6.800	-R\$ 7.800	-R\$ 13.245	-R\$ 258.935	R\$ 0	-R\$ 9.400	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
CASH FLOW	-R\$ 31.917	-R\$ 202.074	-R\$ 74.481	-R\$ 175.957	-R\$ 42.635	-R\$ 66.064	-R\$ 55.592	-R\$ 63.752	-R\$ 195.931	-R\$ 885.679	-R\$ 94.187	-R\$ 103.065	-R\$ 116.388	-R\$ 369.957	-R\$ 118.900	-R\$ 136.178	-R\$ 134.656	-R\$ 142.534	-R\$ 150.413	-R\$ 158.291	-R\$ 166.169
CASH FLOW ACUMULADO	-R\$ 31.917	-R\$ 233.991	-R\$ 308.473	-R\$ 484.430	-R\$ 527.065	-R\$ 593.129	-R\$ 648.721	-R\$ 712.473	-R\$ 908.404	-R\$ 1.794.082	-R\$ 1.888.269	-R\$ 1.991.334	-R\$ 2.107.723	-R\$ 2.477.679	-R\$ 2.596.579	-R\$ 2.732.757	-R\$ 2.867.413	-R\$ 3.009.947	-R\$ 3.160.360	-R\$ 3.318.651	-R\$ 3.484.820
TMA		10%																			
VPL		-R\$ 1.296.693,38																			

Fonte: elaborado pelos autores.



Consórcio Intermunicipal de Saúde do
Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



Tabela 22: Fluxo de caixa para o cenário 3.

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Receita água	R\$ 127.613	R\$ 127.228	R\$ 126.843	R\$ 126.458	R\$ 126.073	R\$ 125.688	R\$ 125.303	R\$ 124.725	R\$ 124.341	R\$ 123.956	R\$ 123.571	R\$ 123.186	R\$ 122.801	R\$ 122.416	R\$ 122.031	R\$ 121.646	R\$ 121.261	R\$ 120.876	R\$ 120.491	R\$ 120.106	R\$ 119.721
Receita esgoto	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Receita coleta Resíduos	R\$ 35.955	R\$ 35.847	R\$ 35.738	R\$ 35.630	R\$ 35.521	R\$ 35.413	R\$ 35.304	R\$ 35.142	R\$ 35.033	R\$ 34.925	R\$ 34.816	R\$ 34.708	R\$ 34.599	R\$ 34.491	R\$ 34.382	R\$ 34.274	R\$ 34.165	R\$ 34.057	R\$ 33.948	R\$ 33.840	R\$ 33.732
Receita total	R\$ 163.568	R\$ 163.074	R\$ 162.581	R\$ 162.087	R\$ 161.594	R\$ 161.101	R\$ 160.607	R\$ 159.867	R\$ 159.374	R\$ 158.880	R\$ 158.387	R\$ 157.893	R\$ 157.400	R\$ 156.906	R\$ 156.412	R\$ 155.918	R\$ 155.424	R\$ 154.930	R\$ 154.436	R\$ 153.942	R\$ 153.448
Despesas Operacionais	-R\$ 192.063	-R\$ 199.225	-R\$ 206.387	-R\$ 213.549	-R\$ 220.711	-R\$ 227.873	-R\$ 235.035	-R\$ 242.197	-R\$ 249.359	-R\$ 256.521	-R\$ 263.683	-R\$ 270.845	-R\$ 278.007	-R\$ 285.169	-R\$ 292.331	-R\$ 299.493	-R\$ 306.655	-R\$ 313.817	-R\$ 320.979	-R\$ 328.141	-R\$ 335.303
Despesas Indiretas	-R\$ 3.422	-R\$ 3.574	-R\$ 3.725	-R\$ 3.877	-R\$ 4.029	-R\$ 4.180	-R\$ 4.332	-R\$ 4.483	-R\$ 4.635	-R\$ 4.787	-R\$ 4.938	-R\$ 5.090	-R\$ 5.241	-R\$ 5.393	-R\$ 5.545	-R\$ 5.696	-R\$ 5.848	-R\$ 5.999	-R\$ 6.151	-R\$ 6.303	-R\$ 6.454
Despesas Totais	-R\$ 195.485	-R\$ 202.798	-R\$ 210.112	-R\$ 217.426	-R\$ 224.739	-R\$ 232.053	-R\$ 239.366	-R\$ 246.680	-R\$ 253.994	-R\$ 261.307	-R\$ 268.621	-R\$ 275.934	-R\$ 283.248	-R\$ 290.562	-R\$ 297.875	-R\$ 305.189	-R\$ 312.503	-R\$ 319.816	-R\$ 327.130	-R\$ 334.443	-R\$ 341.757
Deficit/superavit	-R\$ 31.917	-R\$ 39.724	-R\$ 47.531	-R\$ 55.338	-R\$ 63.145	-R\$ 70.952	-R\$ 78.759	-R\$ 86.813	-R\$ 94.620	-R\$ 102.427	-R\$ 110.234	-R\$ 118.041	-R\$ 125.848	-R\$ 133.655	-R\$ 141.462	-R\$ 149.269	-R\$ 157.076	-R\$ 164.883	-R\$ 172.690	-R\$ 180.497	-R\$ 188.304
Água de abastecimento	R\$ 0	-R\$ 90.000	R\$ 0	-R\$ 144.000	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 8.450	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Esgotamento Sanitário	R\$ 0	-R\$ 3.292.650	-R\$ 8.250	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 563.500	R\$ 0	-R\$ 7.800	R\$ 0	-R\$ 192.960	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 9.750	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 124.300	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R\$ 0	-R\$ 19.500	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 2.800	-R\$ 8.600	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 6.800	R\$ 0	-R\$ 13.245	-R\$ 3.050	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Investimentos para os quatro eixos	R\$ 0	-R\$ 10.200	-R\$ 18.700	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 9.400	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
TOTAL	R\$ 0	-R\$ 3.412.350	-R\$ 26.950	-R\$ 144.000	-R\$ 2.800	-R\$ 18.350	R\$ 0	R\$ 0	-R\$ 124.300	-R\$ 571.950	-R\$ 6.800	-R\$ 7.800	-R\$ 13.245	-R\$ 196.010	R\$ 0	-R\$ 9.400	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
CASH FLOW	-R\$ 31.917	-R\$ 3.452.074	-R\$ 74.481	-R\$ 199.338	-R\$ 65.945	-R\$ 89.302	-R\$ 78.759	-R\$ 86.813	-R\$ 218.020	-R\$ 674.377	-R\$ 117.034	-R\$ 125.841	-R\$ 139.093	-R\$ 329.665	-R\$ 131.212	-R\$ 138.233	-R\$ 126.519	-R\$ 124.269	-R\$ 122.084	-R\$ 119.964	-R\$ 116.472
CASH FLOW ACUMULADO	-R\$ 31.917	-R\$ 3.483.991	-R\$ 3.558.473	-R\$ 3.757.811	-R\$ 3.823.756	-R\$ 3.913.058	-R\$ 3.991.818	-R\$ 4.078.631	-R\$ 4.297.551	-R\$ 4.971.928	-R\$ 5.088.962	-R\$ 5.214.803	-R\$ 5.353.896	-R\$ 5.683.561	-R\$ 5.814.773	-R\$ 5.953.006	-R\$ 6.079.524	-R\$ 6.203.793	-R\$ 6.325.877	-R\$ 6.445.841	-R\$ 6.562.313
TMA		10%																			
VPL		-R\$ 3.969.821,46																			

Fonte: elaborado pelos autores.

Devido à inexistência de base de dados com estas elasticidades e à complexidade do cálculo, aliada à falta de consenso quanto à sua validade, optou-se por considerar que o investimento, pela ótica meramente econômico-financeira, não apresenta viabilidade considerando-se as premissas utilizadas.

10.4 Fontes para financiamento

No capítulo 9 deste documento são citadas algumas fontes de financiamento para o investimento projetado, e abaixo seguem alguns comentários sobre a pertinência de cada uma:

- Cobrança direta dos usuários (taxa ou tarifa): esta hipótese foi testada no modelo de projeção, dentro de alguns parâmetros definidos pelas premissas, e mostrou resultados não satisfatórios, pois não conseguiu levar a atividade a uma situação de superávit.
- Subvenções públicas (orçamentos gerais): devido à falta de capacidade de geração de caixa da atividade e da baixa capacidade de endividamento do município, parece ser a solução mais adequada para financiar o investimento. Mais adiante serão citadas algumas fontes para a busca destes recursos.
- Subsídios tarifários: não parece que o orçamento de municípios de pequeno porte tenha musculatura financeira para subsidiar a atividade, isentando de tarifas a prestação do serviço. Além disto, iria contra os ditames legais da Lei de Responsabilidade Fiscal, ente outros.
- Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados: este caso deve ser avaliado sob a luz dos contratos firmados com o prestador dos serviços (operador do sistema), o qual pode ter obrigações contratuais de executar investimentos e aprimorar os serviços.
- Concessões e parceria pública privada (PPP's): este sistema exige um arcabouço legal e institucional bastante complexo e, também pelo motivo de baixa rentabilidade e lenta maturação dos projetos, acaba afastando eventuais interessados em realizar parcerias com o poder público, isto sem entrar no mérito da regulação setorial, outro fator de risco relevante.

- Proprietário do imóvel urbano (aquisição ou contribuição de melhoria): pode ser um instrumento, o qual foi inclusive aventado no cenário 1 dos municípios com menos de 5 mil habitantes, mas convém lembrar que é uma opção que apresenta alto custo político e desgaste para a administração que optar por implementá-la.

10.5 Transferências voluntárias

Considerando que os recursos de subvenções públicas, oriundos de repasse do Orçamento Geral da União – OGU, se apresentam como a solução mais viável para financiar os investimentos necessários para a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, recomenda-se aos interessados que busquem orientação sobre convênios e contratos de repasse através do site www.convenios.gov.br, principalmente em seu FAQ (<https://www.convenios.gov.br/portal/perguntasfrequentes.html>), onde pode ser adquirido o conhecimento necessário para acessar verbas do OGU dentro de programas que atendam a necessidade do Município.

CAPÍTULO 11 – RESPONSABILIDADES E AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES

A agenda foi elaborada considerando o prazo de execução das estratégias em um horizonte de 20 anos, conforme o indicado pela Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2011) e os prazos indicados pela FUNASA (2012):

- a) Emergencial: implementação das ações em até 3 anos;
- b) Curto prazo: ações a serem implementadas entre 4 a 8 anos;
- c) Médio prazo: ações a serem implementadas ente 9 a 12 anos;
- d) Longo prazo: ações a serem implementadas ente 13 a 20 anos.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007), em seu artigo 19, parágrafo V, inciso 4, os planos de saneamento deverão ser revistos em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Nos Quadros 14, 15, 16 e 17 são apresentadas as indicações de responsabilidade e a agenda de implementação das metas de acordo com os eixos temáticos do saneamento: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 14: Metas, prazos e indicação dos responsáveis pela implementação de abastecimento de água potável.

Atividade	Responsabilidade Pública	
	Principal	Complementar
Avaliação e aprovação do Diagnóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade
Avaliação e aprovação do Prognóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade
Emergenciais (ações a serem implementadas em até 3 anos):		
Implantação de sistema de tratamento da água de abastecimento da zona rural	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Vigilância Sanitária Municipal
Capacitação dos técnicos responsáveis pela manutenção do sistema de tratamento	Vigilância Sanitária Municipal	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Instalação de sistemas de proteção estrutural dos poços de abastecimento	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Criação de programa de educação ambiental para racionalização do uso da água de abastecimento	Secretária Municipal de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Elaboração de projeto para outorga de poços	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária Municipal de Administração e Planejamento
Curto Prazo (ações a serem implementadas entre 4 e 8 anos):		
Cadastro de rede de abastecimento de água potável	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Controle da qualidade qualitativa da água de abastecimento na área rural	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social
Médio Prazo (ações a serem implementadas entre 9 e 12 anos):		
Realização de medições de pressões na rede de distribuição de água potável para prevenção de perdas	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Instalação e manutenção dos sistemas de micro e macromedição para controle operacional do sistema de abastecimento de água potável	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico

Modernização das instalações e estruturas utilizadas no sistema de abastecimento de água	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Longo Prazo (ações a serem implementadas entre 13 e 20 anos):		
Banco de dados sobre sistema de abastecimento de água potável na Prefeitura	Secretária Municipal de Administração e Planejamento	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Definição de pontos de monitoramento para avaliação quali-quantitativa dos recursos hídricos	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social
Instalação de sistemas de fluoretação de água de abastecimento	Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 15: Metas, prazos e indicação dos responsáveis pela implementação de esgotamento sanitário.

Atividade	Responsabilidade Pública	
	Principal	Complementar
Avaliação e aprovação do Diagnóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade
Avaliação e aprovação do Prognóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade
Emergenciais (ações a serem implementadas em até 3 anos):		
Realização de estudo e projeto para sistemas de tratamento de esgoto sanitário	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito
Implantação de mecanismos de gestão e estrutura para o planejamento dos sistemas de fossa séptica e filtro	Secretária Municipal de Administração e Planejamento	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Implantação de programas de educação ambiental	Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Regularização da destinação final dos lodos de fossas e filtros biológicos	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito
Curto Prazo (ações a serem implementadas entre 4 e 8 anos):		
Normatização de projetos e fiscalização da implantação de redes em novos loteamentos	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal de Administração e Planejamento
Elaboração de cadastro de rede de esgoto existente	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Manutenção de sistemas individuais de tratamento de efluente	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social
Médio Prazo (ações a serem implementadas entre 9 e 12 anos):		
Elaboração de estudos e projetos de solução de tratamento para áreas críticas	Secretaria Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária Municipal de Administração e Planejamento
Buscar recursos para a troca de fossas rudimentares por fossas sépticas e filtros biológicos	Secretaria Municipal da Fazenda	Secretária Municipal de Administração e Planejamento

Eliminação das ligações irregulares de esgotos nas redes de drenagem pluvial	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social
Longo Prazo (ações a serem implementadas entre 13 e 20 anos):		
Execução do projeto para sistemas de tratamento esgotamento sanitário	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretaria Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 16: Metas, prazos e indicação dos responsáveis pela implementação de drenagem e manejo de águas pluviais.

Atividade	Responsabilidade Pública	
	Principal	Complementar
Avaliação e aprovação do Diagnóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade
Avaliação e aprovação do Prognóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade
Emergenciais (ações a serem implementadas em até 3 anos):		
Implantação de mecanismos de gestão e estrutura para o planejamento dos sistemas de drenagem urbana	Secretária Municipal de Administração e Planejamento	Secretária de Obras, Viação e Trânsito
Estabelecimento de zoneamento com restrições à ocupação conforme o risco de inundação	Defesa Civil	Secretaria Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Utilização de estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial e favoreçam a infiltração e percolação da água no solo	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal de Administração e Planejamento
Criação de programa para promover a educação ambiental	Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Secretaria Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Curto Prazo (ações a serem implementadas entre 4 e 8 anos):		
Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana	Secretária Municipal de Administração e Planejamento	Secretaria Municipal da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Cadastro das redes de drenagem	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Defesa Civil
Plano de Gestão de Manutenção e de Operação	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Defesa Civil
Adequação da legislação vigente	Secretária Municipal de Administração e Planejamento	Câmara de Vereadores
Planos de prevenção contra inundações	Defesa Civil	Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social
Médio Prazo (ações a serem implementadas entre 9 e 12 anos):		

Controle das enchentes na microdrenagem	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretária Municipal de Administração e Planejamento
Implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana	Secretária Municipal de Administração e Planejamento	Secretária de Obras, Viação e Trânsito
Longo Prazo (ações a serem implementadas entre 13 e 20 anos):		
Banco de dados integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos pontos críticos de alagamentos e registro de eventos de inundações e precipitações	Defesa Civil	Secretária de Obras, Viação e Trânsito
Programa integrado de gerenciamento de áreas susceptíveis à inundação	Defesa Civil	Secretária de Obras, Viação e Trânsito

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 17: Metas, prazos e indicação dos responsáveis pela implementação limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Atividade	Responsabilidade Pública		Prazo
	Principal	Complementar	
Avaliação e aprovação do Diagnóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade	-
Avaliação e aprovação do Prognóstico	Comitê de Elaboração/Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Administração Municipal e Comunidade	-
Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais			
Realização de caracterização de resíduos sólidos – coleta convencional	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Emergencial
Sistematização dos dados de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Emergencial
Criação de incentivos à população para a realização de compostagem de resíduos orgânicos	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Emater	Curto
Ampliação do serviço de coleta de resíduos na zona rural	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Médio
Capacitação técnica da equipe de servidores públicos envolvida no gerenciamento de resíduos	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Curto
Realização de campanhas para redução da presença de resíduos orgânicos na coleta convencional	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Curto
Materiais Recicláveis			
Implantação de coleta seletiva	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Curto
Criação de incentivos para ampliação da participação da população na coleta seletiva	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Curto
Resíduos de Limpeza Urbana			

Adequação do local de disposição final de resíduos de limpeza pública e licenciamento ambiental	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Curto
Elaboração de projeto de compostagem de resíduos orgânicos provenientes da poda e da capina	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Longo
Resíduos de Construção Civil			
Elaboração de inventário da geração de resíduos de construção civil	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Médio
Apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de construção civil para edificações	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Médio
Elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil, de acordo com a Resolução n° 307 (BRASIL, 2002)	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Médio
Resíduos de Serviços de Saúde			
Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na unidade de saúde	Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Curto
Sistematização de informações sobre a geração de resíduos de serviços de saúde nas unidades de saúde e implantação de indicadores de monitoramento, de acordo com a Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004)	Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Secretaria de Educação, Cultura, Desporto e Turismo	Médio
Capacitação das equipes de profissionais de saúde quanto ao manejo	Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Médio
Implantação de programa de coleta de resíduos gerados na assistência a saúde animal	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Emater	Médio
Criação de incentivos e orientações quanto à logística reversa de medicamentos vencidos	Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Médio
Resíduos com Logística Reversa Obrigatória			
Criação de mecanismos para população devolver aos fornecedores os bens pós-consumo	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Curto

Inserção de cláusula nos contratos da Prefeitura para devolução aos fornecedores de bens pós-consumo	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Assessoria de Gabinete	Emergencial
Criação de incentivos para a doação de eletroeletrônicos a comunidades carentes	Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Assessoria de Gabinete	Longo
Adequação das ações envolvendo resíduos de logística reversa aos acordos setoriais	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Assessoria de Gabinete	Médio
Criação do “dia do bota-fora” para coleta e destinação final de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria de Obras, Viação e Trânsito	Curto
Criação de mecanismos para o estímulo da adoção de soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Curto
Sistematização de informações sobre a geração e manejo de agroquímicos, pneus, óleos lubrificantes, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Curto
Resíduos Agrossilvopastoril			
Realização de inventário sobre o manejo de dejetos de animais nas propriedades rurais do município	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Emater	Médio
Realização de diagnóstico da viabilidade de recuperação energética dos resíduos gerados nas atividades agrossilvopastoris	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Emater	Longo
Resíduos Volumosos			
Elaboração de inventário da geração de resíduos volumosos	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria de Obras, Viação e Trânsito	Médio
Criação do “dia do bota-fora” para coleta e destinação final de resíduos volumosos	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria de Obras, Viação e Trânsito	Curto
Resíduos Industriais			
Apresentação de planos de gerenciamento de resíduos industriais no momento do licenciamento ambiental dos empreendimentos	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Médio
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico			

Elaboração de projeto para tratamento de lodos recolhidos de sumidouros e encaminhamento de licenciamento pertinente	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Longo
Apresentação de plano de gerenciamento de resíduos para estação de tratamento de água e de esgoto, entre outros serviços de saneamento, no caso de instalação deste sistema	Secretária de Obras, Viação e Trânsito	Assessoria de Gabinete	Longo

Fonte: elaborado pelos autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR N° 12.228, de 09 de dezembro de 1994*. Rio Janeiro, (RJ), 1994.

BARCIOTT, M.L.; SACARRO JR., N.L. A importância da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos. *Desafios do Desenvolvimento, ano 9, ed. 74*. Brasília (DF), 2012.

BERNARDES, A. Quantificação e classificação dos resíduos da construção e demolição no município de Passo Fundo/RS. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, 2006.

BESEN, G.R. A logística reversa como instrumento da gestão compartilhada na atual política nacional de resíduos sólidos. Tese apresentada a Faculdade de Saúde Pública de São Paulo. São Paulo, 2011.

BESEN, G.R. A questão da coleta seletiva formal. IN: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (ed.) *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. São Paulo: Manole, 2012.

BRANDÃO, E.J.; OLIVEIRA, J.G. A logística reversa como instrumento da gestão compartilhada na atual política nacional de resíduos sólidos. *Revista de Direito*, v.2, n. 2, 2011.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama n° 357 de 17 de março de 2005*. Brasília (DF), 2005.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Conama n°404 de 11 de novembro de 2008*. Brasília (DF), 2008.

BRASIL - Diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição. Lei N° 6.803, DE 2 DE JULHO DE 1980.

BRASIL - Parcelamento do Solo Urbano. Lei N° 6.766 de 19 de dezembro de 1979. Brasília, (DF), 1979.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, (DF), 1988.

BRASIL. Decreto n°7.404 de 23 de dezembro de 2010. Brasília, (DF), 2010.

BRASIL. Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 11 fev. 2013.

BRASIL. Lei n° 9.795 de 27 de abril de 1999 – *Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília (DF), 1999.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília (DF), 2010.

BRASIL. *Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998*. Brasília (DF), 1998.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 – Política Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2007.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Brasília, (DF), 1995.

BRASIL. *Lei nº 9.784 de 29 de janeiro de 1999*. Brasília, (DF), 1999.

BRASIL. *Plano Nacional de Mudanças Climáticas*. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2012.

BRASIL. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar*. Brasília, 2011. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/pnrs/documentos/consulta/versao_Preliminar_PNRS_WM.pdf . Acesso em: 21 maio 2012.

BRASIL. *Plano Nacional sobre Mudança do Clima*. Brasília, (DF), 2008.

BRASIL. *Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Brasília: 2011. 39-46 pp.

BRASIL. *Decreto Nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007*. Brasília, (DF), 2007.

BRASIL. *Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001*. Brasília, (DF), 2001.

BRINGHENTI, J. *Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação*. Tese de doutorado apresentada a Escola de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2004.

CASTILHOS JR., A.B. de. *Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades: coletânea de trabalhos técnicos*. Rio de Janeiro: RiMa, 2002. 92 pp.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO (CORSAN) *Regulamento dos serviços de água e esgoto*. Porto Alegre: CORSAN, 2009.

CONTADOR, Cláudio R. *Projetos Sociais: avaliação e prática*. São Paulo, Ed. Atlas, 3ª ed. 1997.

CORSAN. *Regulamento dos Serviços de Água e Esgoto da CORSAN*. Porto Alegre, 2009.

COSTA, S.S. da *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. 2011. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/53a01180474590c09972dd3fbc4c6735/Semin%C3%A1rio+1++1%C2%AA+Apresenta%C3%A7%C3%A3o++S%C3%A9rgio+Gon%C3%A7alves++MMA.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 12 setembro 2012.

DENNY, D.M.T.; PEDRO, A.F.P.; MEKHITARIAN, K.C.; SILVA, E.M.; FIORINI, K.; LIBARDI, I.; ONOHARA, A.; MEDICI, F. *Estímulos Fiscais para a Economia Verde*. IN: 4º International Workshop advances in cleaner production – “Integration cleaner production into sustainability strategies.” Anais: São Paulo, 2013.

FINOTTI, A.R.; FINKLER, R.; SILVA, M.D.; CEMIN, G. *Monitoramento de recursos hídricos em áreas urbanas*. Caxias do Sul: EDUCS, 2009.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA) *Manual de saneamento*. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 pp.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*, Ministério das Cidades. – Brasília: Ministério das Cidades, 2012.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Manual de fluoretação de água para consumo humano*. Brasília: FUNASA, 2012.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Manual de Saneamento*. Brasília: FUNASA, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo de 2010*, 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_rio_grande_do_sul.pdf. Acesso em: 29 março 2013.

LEITE, P.R. Logística reversa na atualidade. IN: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (ed.) *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. São Paulo: Manole, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para a minimização de riscos saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB*. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011a.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Planos de gestão de resíduos: manual de orientação*. Brasília: Ministério Do Meio Ambiente, 2012.

OLIVEIRA, P.A.V. (coord.) *Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas*. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.

PESSIN, N.; MANDELLI, S. M. D. C.; QUISSINI, C. S. *Diagnóstico Preliminar da Geração de Resíduos Sólidos Domésticos em Sete Municípios de Pequeno Porte da Região do Vale do Caí – RS*. In III Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental - Gestão Ambiental, Urbana e Industrial, 2002. Porto Alegre: Associação Brasileira de Engenharia Ambiental, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA. *Plano Municipal Integrado De Saneamento Básico Ilhabela*, 2011.

PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. *Lodo de fossa e tanque séptico: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final*. 1º edição. ABES, (RJ), 2009.

RIO GRANDE DO SUL. *Lei nº10.350 de 21 de dezembro de 2001*. Porto Alegre (RS), 2001.

SCHNEIDER, V.E.; SILVA, M.D.; FINKLER, R.; MOTTA, E. M. T. Evaluation of municipal solid waste generation in municipalities neighboring Caxias do Sul/Brazil. In: *Proceedings of XIII International Waste Management and Landfill Symposium*. Cagliari, 2011.

SILVA, N. L. S. Aterro Sanitário para resíduos sólidos urbanos - RSU – Matriz para Seleção da Área de Implantação. Feira de Santana, 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Feira de Santana, 2011.

SOLER, F.D.; MACHADO FILHO, J.V.; LEMOS, P.F.I. Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso. IN: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (ed.) Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. São Paulo: Manole, 2012.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.; BARROS, M.T. *Drenagem urbana – coleção ABRH de recursos hídricos*. Porto Alegre: UFRGS, 1995.

ANEXO 1

ATA

Aos vinte e oito dias do mês de novembro do ano de 2013, reuniram-se às nove horas, nas dependências da Sala de Reuniões, as representantes da equipe técnica municipal Engenheira Agrônoma Eneida Bilibio Lemanski, Pedagoga/Secretária de Educação, Cultura, Desporto e Turismo Adriane Rubert e Enfermeira Eliane Höring Zan, juntamente com a Secretária de Agricultura e Meio Ambiente Márcia De Marchi Corrêa, Secretário da Fazenda e Planejamento Cláudio Rubert, Secretário de Administração Róges Adorian, Prefeito Municipal em Exercício Nelson Dallabrida para avaliar as ações e metas para o eixo de manejo de águas pluviais e drenagem urbana; para o eixo de esgotamento sanitário e eixo de abastecimento de água potável. Foi apresentado através de multimídia, discutido e realizado as correções necessárias às quais serão encaminhadas ao Instituto IPOA para dar andamento no processo.

NOME	ASSINATURA
Eneida Bilibio Lemanski	Eneida B.
Róges Adorian	Róges A.
Cláudio Rubert	Cláudio R.
Nelson Dallabrida	Nelson D.
Adriane Rubert	Adriane R.
Márcia Corrêa	Márcia C.
Eliane Zan	Eliane Z.

ANEXO 2

ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

Data: 04 de dezembro de 2013

Local: Casa Artesanal de Nova Ramada

Representantes IPOA: Bruno Gelain

Aos 04 do mês de dezembro de 2013, às 15h no Município de Nova Ramada, ocorreu a Audiência Pública para apresentação e avaliação para a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB. A lista dos presentes encontra-se em Anexo a esta Ata. Os seguintes aspectos foram apresentados, discutidos, resolvidos e aprovados:

A equipe técnica do Instituto Porto Alegre Ambiental iniciou a apresentação do PMSB. A lista de presentes é apresentada na sequência. O Sr. Bruno concluiu a apresentação colocando-se à disposição para questionamentos. Os técnicos da prefeitura relataram que o município terá dificuldades em implantar todas as metas, entretanto reconheceram que o trabalho envolve toda a comunidade. Os presentes mostraram-se preocupados com a logística reversa, pois não estava funcionando adequadamente no município. Relatou-se que haverá dificuldade na realização do mapeamento de rede de água, porém, reconheceram que é necessário para se poupar gastos futuros. Não havendo mais nada a tratar, foi encerrada a audiência, da qual lavrou-se a presente ata que foi assinada pelos presentes.



Comitê Inter municipal de Saúde do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



Instituto Porto Alegre Ambiental

LISTA DE PRESENTES NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

Data: 04/12/13

Local: Casa Artesanal de Nova Ramada

Nome	Entidade	Assinatura
Onilda B. Bernomes	Sec. Agric. e MA	Onilda B.
José Hultgreen	Sec. Obras	José
Rúcio V. Spuoni	Sec. Saúde	Rúcio V. Spuoni
Wilson Callegari	Vice Prefeito	Wilson
Diogo Stefani	ACGLL	Diogo
Estimar D. Stender	CONSELHO M-DOMBIANES	Estimar
Adão Miklaics	conselho e Agricultura	Adão
Dezola V. Miorini S. Moraes	Sec. Agricultura e M.A.	Dezola
Nery Marques	conselho Agrícola	Nery
Dulce Riosse Verde	COMDEMA	Dulce
Flávia Correa	Sec. Agric. e M.A.	Flávia
Valdemar F. Montagna	CONSELHO AGRICULTURA	Valdemar
Yorgo Mafaleu	conselho Agrícola	Yorgo
Wilson Miklaics	conselho Agrícola	Wilson
João Roberto Fischer	Secretaria Educação	João
Nezore Alvine Bandeira	COMDEMA	Nezore
Antonio Uliak Kell	AGRICULTOR	Antonio
Roberto Kell	AGRICULTOR	Roberto
BRUNO C. BELAN	FEPA	Bruno
Motus Valente	IPOA	Motus

ANEXO 3



Município de Nova Ramada
Estado do Rio Grande do Sul
CNPJ: 01.611.828/0001-49

EDITAL DE CONVOCAÇÃO Nº 05/2013


Convoca Audiência Pública Para
Discussão e Deliberação do Plano
Municipal de Saneamento Básico e Plano
de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.


NELSON DALLABRIDA, Prefeito Municipal em Exercício de Nova Ramada, no uso de suas atribuições legais, CONVOCA a população em geral para participar de Audiência Pública para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a realizar-se no Bairro Centro – dependências da Casa Artesanal, no dia 04 de Dezembro de 2013, a partir das 15:00 horas.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA RAMADA, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, em 29 de Novembro de 2013.


Nelson Dallabrida
Prefeito Municipal em Exercício

Registre-se e Publique-se:


Rôges Adorian
Secretário Municipal de Administração

MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA
Protocolo nº: 863 / 2013
Data: 29 / 11 / 13

Responsável

Avenida Gustavo König, nº 95 – Centro Administrativo – Cep: 98758-000
Fone: (55) 3338-1018 Fax: (55) 3338-1052

Site: www.novaramada.rs.gov.br / e-mail: administracao@novaramada.rs.gov.br

Encontro tratará do Plano Municipal de Saneamento e Gestão Integrada de Resíduos

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com o COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, convida a população novaramadense para Audiência Pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos,

com ênfase no abastecimento de água potável; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; serviço de limpeza e manejo de resíduos sólidos e esgotamento sanitário, que será realizada no dia 4 de dezembro (quarta-feira), às 15 horas, na Casa Artesanal.

Técnicos de Porto Alegre e Rio de Janeiro acompanham reunião do IGBE que apontou média de 55 sacas de trigo



Representantes de entidades agrícolas e técnicos estimaram produtividade de culturas de verão e projetaram plantio.

Equipe de saúde participa de curso de capacitação motivacional

Aconteceu na tarde de quinta-feira, 27, nas dependências do salão da APAE, um curso de capacitação motivacional promovido pela Secretaria Municipal de Saúde envolvendo todas as equipes de profissionais das unidades de atendimento.

Na oportunidade a Secretária de Saúde, Clair Ruschel falou da importância em reunir a equipe para a capacitação: “Destacamos as oportunidades que temos para nos alimentarmos de conhecimento e estímulos, pois é muito importante termos essa linguagem de conhecimento. Infelizmente as unidades precisam ser fechadas num dia de capacitação, mas temos que entender que é por um motivo profissional no qual o benefício será em prol da comunidade” ressaltou Clair.

A palestra que teve como o tema “entendendo as emoções”, ministrada pelo professor Sadi Saragoça Vieira, mestre em Biologia Humana e Neurociência da Comunicação. A palestra vem ao



Profissionais de saúde receberam informações nas diversas áreas.

encontro do Programa de Melhoria do Acesso e Qualificação da Atenção Básica (PMAQ), cujo objetivo é proporcionar motivação, relação interpessoal e autoestima aos servidores, para que assim possam prestar um serviço de melhor qualidade para a população.

O evento mostrou como as emoções são responsáveis pelas decisões do dia-a-dia e como o sucesso depende da capacidade de entender e interpretar.

“Quando uma emoção é desencadeada no cérebro, o nosso sistema nervoso responde criando um sentimento no corpo e um conjunto de pensamentos na nossa mente. Se as emoções não forem controladas, podem virar uma doença destrutiva e contagiosa”, ressaltou Vieira, dizendo ainda que as emoções se desenvolveram para avaliar e analisar as nossas experiências e também para contribuir com informação para as nossas atuais e futuras ações.

Brasil vai se tornar um país de idosos já em 2030

ANEXO 4



CISA
Consórcio Intermunicipal de Saúde do
Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



ipooa ambiental
for a better world

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nova Ramada



TÓPICOS DE APRESENTAÇÃO



MÉTODO DE TRABALHO

- Consulta de dados disponíveis;
 - Visitas técnicas;
 - Reuniões com os técnicos municipais;
 - Coleta de dados secundários.
- Avaliação de legislações;
 - Federal;
 - Estadual;
 - Municipal.

MÉTODO DE TRABALHO

- Aplicação de roteiro de entrevistas sobre os eixos:
 - Resíduos sólidos;
 - Abastecimento de água potável;
 - Esgotamento sanitário;
 - Drenagem e manejo de águas pluviais.

MÉTODO DE TRABALHO

- Avaliação das carências e proposição de alternativas técnicas;
- Apresentação e aprovação pela equipe técnica municipal;
- Audiência pública;
- Conclusão do documento;
- Aprovação pelo legislativo municipal.

Diagnóstico

- A metodologia de elaboração utilizada garante a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 11.445 (2007), sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamenta inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas.

Prognóstico

- O plano contemplou, numa perspectiva integrada, a avaliação qualitativa e quantitativa dos sistemas de saneamento, considerando, além da sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)



Com a publicação da Lei n.º 11.445/2007, a Lei de Saneamento Básico, todas as prefeituras têm obrigação de elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Sem o PMSB, a partir de 2014, a Prefeitura não poderá receber recursos federais para projetos de saneamento básico.

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)



O saneamento básico foi definido pela Lei n.º 11.445/2007 como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de:



- a) abastecimento de água potável;
- b) esgotamento sanitário;
- c) manejo de resíduos sólidos;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Principais Objetivos do PMSB:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retomo social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;

Importância do PMSB:

Com o Plano Municipal de Saneamento Básico busca-se consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a universalizar o acesso aos serviços de saneamento básico, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população do município, bem como a melhoria das condições ambientais.

- Vigência e revisões:
20 anos e a cada 4 anos;

Segundo o dicionário de língua portuguesa Aurélio:

Carência Falta do preciso. Necessidade. Privação. O verbo carecer, do latim carescere, significa ter falta de algo.

Meta é o caminho ou o passo-a-passo para se chegar a um objetivo. É um marco, um limite, algo que se pode realizar, uma etapa a ser atingida dentro de um objetivo. Uma ou mais metas podem ser necessárias para se alcançar, por completo, um objetivo. Elas devem ser sempre quantificadas.

Carências: serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos

- a) ausência de coleta seletiva;
- b) ausência de controles formais sobre geração e coleta de todas as categorias de resíduos sólidos;
- c) ausência de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na unidade básica de saúde;
- d) falta de segregação e normas de manejo de resíduos com logística reversa obrigatória;
- e) falta de legislação específica com diretrizes sobre manejo de resíduos sólidos;
- f) ausência de dados sobre composição gravimétrica de resíduos sólidos;
- g) ausência de sistematização dos dados sobre serviços de limpeza pública;
- h) indefinição de local para disposição final de resíduos de fossas sépticas e sumidouros;
- i) ausência de licenciamento ambiental da área de disposição final de resíduos de poda, varrição e limpeza de bocas de lobo.

METAS - Resíduos sólidos domésticos:

ESTRATÉGIA	EMERGENCIAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS – COLETA CONVENCIONAL			
Realização de caracterização de resíduos sólidos – coleta convencional	x		
Sistematização dos dados de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos	x		
Criação de incentivos à população para a realização de compostagem de resíduos orgânicos		x	
Ampliação do serviço de coleta de resíduos na zona rural			x
Capacitação técnica da equipe de servidores públicos envolvida no gerenciamento de resíduos		x	
Realização de campanhas para redução da presença de resíduos orgânicos na coleta convencional		x	

METAS - Materiais Recicláveis, Resíduos de Limpeza Urbana:

ESTRATÉGIA	EMERGENCIAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
MATERIAIS RECICLÁVEIS				
Criação de incentivos para ampliação da participação da população na coleta seletiva		X		
Implantação da coleta seletiva no município		X		
RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA				
Projeto de disposição final de resíduos de limpeza pública e licenciamento ambiental		X		
Elaboração de projeto de compostagem de resíduos orgânicos provenientes de poda e capina				X

METAS - Resíduos de Construção Civil:

ESTRATÉGIA	EMERGENCIAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO
RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL			
Elaboração de inventário da geração de resíduos de construção civil			X
Apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de construção civil para edificações			X

METAS - Resíduos de Serviço de Saúde:

ESTRATÉGIA	EMERGENCIAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE			
Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na unidade de saúde		x	
Sistematização de informações sobre a geração de resíduos de serviços de saúde nas unidades de saúde e implantação dos indicadores de monitoramento, de acordo com a Resolução RDC nº 306 (2004)			x
Capacitação das equipes de profissionais de saúde quanto ao manejo			x
Implantação de programa de coleta de resíduos gerados na assistência a saúde animal			x
Criação de incentivos e orientações quanto à logística reversa de medicamentos vencidos			x

METAS - Resíduos volumosos, Industriais e de Serviço Público de Saneamento Básico:

ESTRATÉGIA	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
RESÍDUOS VOLUMOSOS			
Elaboração de inventário da geração de resíduos volumosos		x	
Criação do "dia do <i>bota fora</i> " para coleta e destinação final de resíduos volumosos	x		
RESÍDUOS INDUSTRIAIS			
Apresentação de planos de gerenciamento de resíduos industriais no momento do licenciamento ambiental dos empreendimentos		x	
RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
Elaboração de projeto para tratamento de lodos recolhidos de sumidouros e encaminhamento de licenciamento pertinente	x		
Apresentação de plano de gerenciamento de resíduos para estação de tratamento de água e efluentes, entre outros serviços de saneamento, no caso da instalação desses sistemas			x

Carências: Abastecimento de água potável

O Município não possui dados consistentes em relação ao sistema de abastecimento de água, tais como indicadores primários e operacionais, sendo necessário a tabulação de dados como produção dos poços, volumes produzidos e que estas informações possam abastecer o sistema nacional de informações sobre saneamento, além da adequação da estrutura tarifária de cobrança da água.

Os poços tubulares encontram-se em locais sem perímetro de proteção, sendo necessário melhorar as estruturas que abrigam estes poços. Em períodos prolongados de estiagem há reclamações de problemas com quantidade de água disponível. Em virtude de temporais ocorrem problemas de falha nas bombas, comprometendo o abastecimento.

O tratamento de água, por sua vez, por ser um sistema simplificado não consegue atingir em 100% os parâmetros de potabilidade na água distribuída para a zona urbana. O abastecimento de água na zona rural ressurte de tratamento, ainda que o simplificado, uma vez que atualmente vários poços apresentam-se contaminados por coliformes fecais.

Faz-se necessário a substituição de trechos de redes mais antigas que porventura estejam associadas a frequências mais altas de consertos.

AÇÕES E METAS PARA O EIXO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL:

Emergenciais (ações a serem implementadas em até 3 anos):

implantação de sistema de tratamento da água de abastecimento da zona rural

capacitação dos técnicos responsáveis pela manutenção do sistema de tratamento

instalação de sistemas de proteção estrutural dos poços de abastecimento

criação de programa de educação ambiental para racionalização do uso da água de abastecimento

elaboração de projeto para outorga de poços

Curto Prazo (ações a serem implementadas entre 4 e 8 anos):

cadastro de rede de abastecimento de água potável

controle da qualidade qualitativo da água de abastecimento na área rural

AÇÕES E METAS PARA O EIXO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL:

Médio Prazo (ações a serem implementadas entre 9 e 12 anos):

realização de medições de pressões na rede de distribuição de água potável para prevenção de perdas

modernização das instalações e estruturas utilizadas no sistema de abastecimento de água

instalação e manutenção dos sistemas de micro e macromedição para controle operacional do sistema de abastecimento de água potável

Longo Prazo (ações a serem implementadas entre 13 e 20 anos):

banco de dados sobre sistema de abastecimento de água potável na Prefeitura

definição de pontos de monitoramento para avaliação quali-quantitativa dos recursos hídricos

instalação de sistemas de fluoretação de água de abastecimento

Carências: situação e manejo de drenagem urbana

a) o município apresenta carência quanto a mecanismos de gestão e estrutura para a gestão e planejamento dos sistemas de drenagem urbana;

b) o município carece de mecanismos legais para definir no zoneamento urbano áreas de preservação permanente, afastando a população de áreas de risco de inundação e a definição de índices de impermeabilização na área urbana;

c) a Sub-Sede de Barro Preto apresenta problemas de inundação de origem natural em função da proximidade do Arroio Bugiganga e seu afluente Lajeado Quebra Anzol. Este local necessita de um levantamento planialtimétrico detalhado e uma avaliação hidrológica para definição das cotas de cheia e mapeamento das áreas de risco para diferentes períodos de retorno;

d) os sistemas de drenagem urbana do Município recebem grande parte dos esgotos domésticos.

AÇÕES E METAS PARA O EIXO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA:

Emergenciais (ações a serem implementadas em até 3 anos):

implantação de mecanismos de gestão e estrutura para o planejamento dos sistemas de drenagem urbana

estabelecimento de zoneamento, com restrições à ocupação conforme o risco de inundação

utilização de estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial e favoreçam a infiltração e percolação da água no solo

criação de programa para promover a educação ambiental

Curto Prazo (ações a serem implementadas entre 4 e 8 anos):

adequação da legislação vigente

plano de Gestão de Manutenção e de Operação

cadastro das redes de drenagem

elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana

planos de prevenção contra inundações

AÇÕES E METAS PARA O EIXO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA:

Médio Prazo (ações a serem implementadas entre 9 e 12 anos):

controle das enchentes na microdrenagem

implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana

Longo Prazo (ações a serem implementadas entre 13 e 20 anos):

banco de dados integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos pontos críticos de alagamentos e registro de eventos de inundações e precipitações

programa integrado de gerenciamento de áreas susceptíveis à inundação

Carências: sistema de esgotamento sanitário

a) não há sistema de esgotamento sanitário coletivo no Município;

b) não há cobertura de rede de esgotamento sanitário;

c) ligações de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais;

d) destinação final do lodo de fossas sépticas não regulamentada.

Ações e metas para o eixo esgotamento sanitário:

Emergenciais (ações a serem implementadas em até 3 anos):

realização de estudo e projeto para sistemas de tratamento de esgoto sanitário
implantação de mecanismos de gestão e estrutura para o planejamento dos sistemas de fossa e filtro
implantação de programas de educação ambiental
regularização da destinação final dos lodos de fossas sépticas e filtros biológicos

Ações e metas para o eixo esgotamento sanitário:

Curto Prazo (ações a serem implementadas entre 4 e 8 anos):

normatização de projetos e fiscalização da implantação de redes em novos loteamentos
elaboração de cadastro de rede de esgoto existente
manutenção de sistemas individuais de tratamento de efluente

Médio Prazo (ações a serem implementadas entre 9 e 12 anos):

elaboração de estudos e projetos de solução de tratamento para áreas críticas
buscar de recursos para a troca de fossas rudimentares por fossas sépticas e filtros biológicos
eliminação das ligações irregulares de esgotos nas redes de drenagem pluvial

Longo Prazo (ações a serem implementadas entre 13 e 20 anos):

execução de projeto para sistemas de tratamento de esgotamento sanitário

Muito Obrigado!

ANEXO 5

Tabela I: Planilha de avaliação prévia de viabilidade ambiental das áreas para instalação de sistema de manejo ou destino final de resíduos domésticos.

MATRIZ DE SELEÇÃO DE ÁREAS									
Critérios Ambientais									
Critério de seleção	Observações	Faixa de Avaliação	Notas			Peso	Pontuação total		
			Área 1	Área 2	Área 3		Área 1	Área 2	Área 3
Características geotécnicas	Este critério avalia a potencialidade de percolação de líquidos no solo, sendo preferíveis solos com certa impermeabilidade natural.	Infiltração alta: $<10^{-3}$ cm/s				3			
		Infiltração média: $<10^{-3} - 10^{-4}$ cm/s				3			
		Infiltração baixa: $<10^{-4} - 10^{-5}$ cm/s	4	3	3	3	12	9	9
		Infiltração muito baixa: $<10^{-5}$ cm/s				3			
Distância dos recursos hídricos	Conforme Portaria nº 124 (BRASIL, 1980), as construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica, devem ficar localizadas a uma distância mínima de 200 m das coleções hídricas ou cursos d'água mais próximos.	< 200 metros				3			
		200 - 499 metros			2	3			8
		500 - 1000 metros	4	4		3	12	12	
		> 1000 metros				3			
Áreas inundáveis	Neste critério, analisa-se a topografia da área e do seu entorno, a fim de analisar a probabilidade de inundação na área.	Suscetível a alagamentos				3			
		Não suscetível a alagamentos	4	5	5	3	12	15	15
Fauna e flora	Avalia-se a existência de espécies animais e vegetais existentes na área e no entorno.	Presença				3			
		Ausência	5	4	4	3	15	12	12
Subtotal							51	48	44
Critérios de Uso e Ocupação do Solo									
Critério de seleção	Observações	Faixa de Avaliação	Notas			Peso	Pontuação total		
			Área 1	Área 2	Área 3		Área 1	Área 2	Área 3
Distância dos núcleos populacionais	Nesta variável deve-se evitar grandes distâncias dos núcleos populacionais (para reduzir custos com transporte) e manter um afastamento aceitável pela população vizinha.	< 500 metros				2			
		500 - 1000 metros				2			
		1001 - 2000 metros				2			
		>2001 e <15000 metros	5			2	10		
		> 15001 metros		4	4	2		8	8
Facilidade de acesso	Analisa-se a qualidade do acesso ao terreno, devendo ser de boa qualidade, sem rampas íngremes e sem curvas acentuadas, de forma a minimizar o desgaste dos veículos coletores.	Boa qualidade de acesso	5	4	4	1	5	4	4
		Média qualidade de acesso				1			
		Má qualidade de acesso				1			
Subtotal							15	12	12
Critérios Operacionais									
Critério de seleção	Observações	Faixa de Avaliação	Notas			Peso	Pontuação total		



Consórcio Intermunicipal de Saúde do
Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



		Área 1	Área 2	Área 3		Área 1	Área 2	Área 3	
Clinografia	Quanto menor for a declividade da área em análise, mais apta ela será para a implantação de um aterro sanitário. A NBR 13896 (ABNT, 1997) recomenda a escolha de locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%.	Alta: >30%			1				
		Média: 20 - 30%	3	3	3	1	3	3	3
		Baixa: 3 - 9,9%				1			
		Plana: <3%				1			
Reaproveitamento de área degradada	Utiliza-se este critério para reforçar a importância da recuperação da área degradada. Sendo possível a sua restauração através da instalação de um dispositivo de gestão de resíduos.	Sim			3				
		Não	0	0	0	3	0	0	0
Subtotal						6	6	6	
Total						72	66	62	

Fonte: elaborado pelos autores baseado em Castilhos (2002) e Silva (2011).