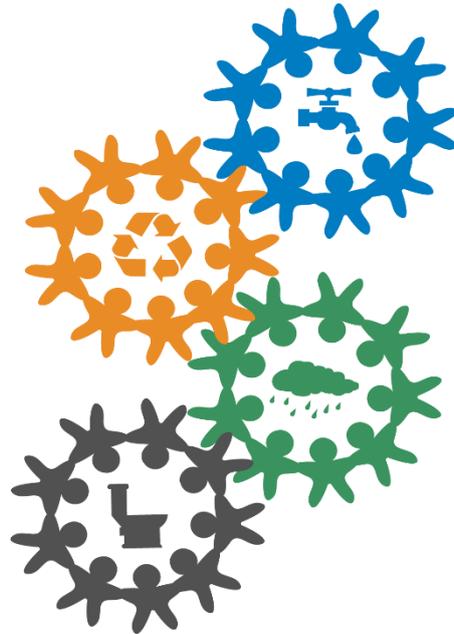


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS



PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico

**RELATÓRIO FINAL:
MUNICÍPIO DE NOVO XINGU**

VOLUME I

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVO XINGU

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS

RELATÓRIO FINAL

VOLUME I

**DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO E
MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

NOVO XINGU

2018

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº02/2015

Processo nº: 25265.009.507/2014-52

Título do Projeto: Capacitação, assessoramento e mobilização de Gestores, Técnicos, Multiplicadores e Sociedade Civil dos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul, com vistas à elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico de acordo com o estabelecido na Lei 11.445/2007, ao Termo de Referência da FUNASA/2012 e Plano de Trabalho Aprovado.

EQUIPE EDITORIAL

Produção

Sistema de Apoio ao Saneamento Básico - SASB

Elaboração

Lígia Conceição Tavares

Kleber Colombo

Dieter Wartchow (coordenador)

Revisão

Daniela Guzzon Sanagiotto (IPH/UFRGS) - Dieter Wartchow (IPH/UFRGS) - Fernando Mainardi Fan (IPH/UFRGS) - José Antônio Saldanha Louzada (IPH/UFRGS) - Carolina Andersen (NICT/FUNASA) - Katia Jobim Lippold (NICT/FUNASA) - André Peixoto San Martin (NICT/FUNASA) - Robson Willig Prade (NICT/FUNASA) - Karla Viviane Silveira da Silva (Superintendente/FUNASA)

Projeto gráfico e diagramação

Alnilam Orga Marroquin

EQUIPE DE APOIO

Alice Borges Maestri - Ian Rocha de Almeida – Janaína Silva de Mattos – Bruno Espinosa Tejedas - Carla Fernanda Trevizan - Édina Thomé - Eduarda Hoppen Mallmann - Fabiane Bernardi de Souza - Filipe Franz Teske - Renata Andressa Ferrari - Renata Maria Marin

EQUIPE EXECUTORA

Prefeito Municipal: JAIME EDSSON MARTINI

Portaria Municipal Nº 093 de 03 de julho de 2017.

Membros do Comitê Executivo: CLECIANE KUSTER (Licenciadora Ambiental da Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária); DANIELA GARZÃO (Assistente Social da Secretaria Municipal de Assistência Social); ADEMIR MULHER BUSS (Serviços gerais da Secretaria Municipal de Obras); GILMAR ZANELLA DO NASCIMENTO (Técnico agrícola da Secretaria Municipal de Agricultura); ROBER ZARDO (Médico Veterinário da Secretaria Municipal de Agricultura); ELISANGELA LORINI (Enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde); DAIANE MARTINI (Assistente social da Secretaria Municipal da Assistência Social); ELIZABETE TASSO TOMAZELLI (Professora da Secretaria Municipal de Educação); DELCI GRADE (Professora da Secretaria Municipal de Educação); FERNANDA CERUTTI (Professora da Secretaria Municipal de Educação); ANGÉLICA MALLMANN (Professora da Secretaria Municipal de Educação); EDINEUSA COLET (Professora da Secretaria Municipal de Educação); MARISA AGATTI (Auxiliar de serviços de escala da Secretaria Municipal de Educação); SILVANE GRANKE (Agente comunitária de saúde da Secretaria Municipal de Saúde); MARLI CHIANAGATTI (Agente comunitária de saúde da Secretaria Municipal de Saúde); CATIA POOTER GAEDIKE (Agente comunitária de saúde da Secretaria Municipal de Saúde); JULEIDE DOS SANTOS OLIVEIRA (Agente comunitária de saúde da Secretaria Municipal de Saúde); DILAMAR CEZAR CONTERATO (Secretário da Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Finanças); SABRINA IAUER (Agente administrativo da Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Finanças); DIETER WARTCHOW (Professor doutor pela UFRGS); FILIPE FRANZ TESKE (Engenheiro Ambiental e Mestrando PPGRHSA pela UFRGS).

Membros do Comitê Coordenador: GELCIO MARTINELLI (Secretaria Municipal de Planejamento); NÉRIO ROSO (Secretaria Municipal de Obras); MOISES TASSO (Secretaria Municipal de Saúde); RODRIGO DALPIAZ (Secretaria Municipal de Educação); LAURICIO BITELLO (Secretaria Municipal de Agricultura); Ruthe Paula Sechini Mahler (Câmara Municipal de Vereadores); ROGELIO AGATTI (Câmara Municipal de Vereadores); DOLORES KNAAK (Associações Hídricas); ELAINE PERREIRA (Emater); ALEXANDRE MATTOS DA SILVA (Conselho Municipal de Saúde); MARIA WHALBRINCK (Representante do Sindicato); Representante do NICT.

FUNASA

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Novo Xingú foi viabilizado através do Convênio firmado entre a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e a UFRGS (Termo de Execução Descentralizada N°02/2015).



SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	8
II. PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	9
1. ATORES SOCIAIS.....	11
2. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO.....	13
III. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL ...	15
1. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO.....	15
1.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO	15
1.1.1. <i>Localização e Acessos.....</i>	15
1.1.2. <i>Caracterização das regiões administrativas do município.....</i>	17
1.1.3. <i>Hidrografia e Planos de Bacia Hidrográfica.....</i>	17
1.2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO	22
1.2.1. <i>Identificação e descrição da organização social da comunidade.....</i>	22
1.2.2. <i>Dados censitários.....</i>	24
1.2.3. <i>Identificação e descrição da infraestrutura social da comunidade.....</i>	30
1.2.4. <i>Indicadores sociais.....</i>	36
1.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	40
1.4. LEGISLAÇÃO.....	43
1.5. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	44
2. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	48
2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA - SAA.....	48
2.1.1. <i>Manancial.....</i>	49
2.1.2. <i>Captação de água bruta.....</i>	50
2.1.3. <i>Estação de Tratamento de Água – ETA.....</i>	51
2.1.4. <i>Reservação.....</i>	51
2.1.5. <i>Rede de distribuição.....</i>	52
2.2. INDICADORES APLICADOS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA	52
2.2.1. <i>Indicadores do SNIS.....</i>	53
2.3. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO	55
2.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS ZONAS RURAIS	58
2.4.1. <i>Levantamento de informações.....</i>	58
2.4.2. <i>Relação de poços profundos cadastrados no SIAGAS.....</i>	59

2.4.3.	<i>Relação de Soluções Alternativas Coletivas e Soluções Alternativas Individuais cadastradas no SISAGUA</i>	60
2.4.4.	<i>Mananciais de água bruta</i>	67
2.4.5.	<i>Pontos de captação de água bruta</i>	68
2.4.6.	<i>Tipos de tratamentos simplificados de água</i>	75
2.4.7.	<i>Reservação</i>	75
2.4.8.	<i>Rede de distribuição</i>	76
2.5.	RESUMO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	77
3.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	78
3.1.	PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	78
3.2.	ACESSO DOS DOMICÍLIOS AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	78
3.3.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	79
3.4.	INDICADORES APLICADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	81
3.5.	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO.....	81
3.6.	CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A ZONA URBANA DO MUNICÍPIO.....	82
3.7.	SANEAMENTO RURAL.....	83
3.7.1.	<i>Esgotamento em áreas rurais</i>	84
3.7.2.	<i>Programas, Projetos e Ações atualmente desenvolvidos</i>	84
3.7.3.	<i>Áreas de risco de contaminação</i>	85
3.8.	RESUMO COM OS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	85
4.	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	86
4.1	PLANO DIRETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	86
4.2	SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO.....	87
4.2.1	<i>Geração</i>	88
4.2.2	<i>Coleta urbana de resíduos</i>	88
4.2.3	<i>Área de transbordo</i>	89
4.2.4	<i>Transporte do rejeito e disposição final</i>	90
4.2.5	<i>Resíduos de construção e demolição</i>	94
4.2.6	<i>Resíduos dos serviços de saúde</i>	94
4.2.7	<i>Resíduos especiais</i>	96
4.2.8	<i>Aspectos relacionados ao contrato de delegação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	99

4.3	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO	100
4.4	CUSTOS E RECEITAS.....	101
4.5	INDICADORES	102
4.6	ÁREAS DE PASSIVO AMBIENTAL.....	106
4.7	GERADORES SUJEITOS À PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO	107
4.8	ASSOCIAÇÕES OU COOPERATIVAS DE CATADORES ATUANTES NO MUNICÍPIO	107
4.9	RESUMO COM OS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	107
5.	DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	108
5.1	PLANO DIRETOR MUNICIPAL, LEI DE DIRETRIZES URBANAS OU LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO	109
5.1	ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	109
5.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANO	109
5.2.1	<i>Microdrenagem</i>	110
5.2.2	<i>Macro drenagem</i>	112
5.2.3	<i>Manutenções</i>	112
5.3	RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	113
5.4	INDICADORES APLICADOS AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	113
5.5	SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS, ÁREAS DE RISCO E PONTOS DE PROBLEMAS DE DRENAGEM NA ÁREA URBANA E RURAL	114
5.6	FUNDOS DE VALE	115
5.7	PLUVIOSIDADE MÉDIA	115
5.8	RESUMO COM OS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	116
IV.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
V.	ANEXOS	120
1.	CÓPIA DO ATO PÚBLICO DO PODER EXECUTIVO, COM DEFINIÇÃO DOS MEMBROS DOS COMITÊS	120

I. INTRODUÇÃO

Este Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Novo Xingu foi elaborado em atendimento da Lei Nº 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB), e do Decreto Nº 7.217/2010, que regulamenta a PNSB, e tem como objetivo principal a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e de resíduos sólidos à população com um horizonte de planejamento de vinte anos.

O Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Novo Xingu apresenta as informações consolidadas de todas as etapas e relatórios desenvolvidos no decorrer do processo de elaboração deste Plano de Saneamento. Essas informações foram organizadas em três volumes, os relatórios apresentados neste volume são:

- Portaria com definição dos membros do comitê de coordenação e de execução;
- Plano de Mobilização Social;
- Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo.

A Portaria com definição dos membros do comitê de coordenação e de execução, consistiu na formatação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente, durante a elaboração do PMSB, contemplando vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB. Esses grupos de trabalho são formados por duas instâncias: Comitê de Coordenação e Comitê Executivo, com suas composições disponíveis no Anexo 1.

O Plano de Mobilização Social, é um documento de planejamento da mobilização social que organizou as atividades de participação social executadas durante todas as fases de elaboração do PMSB. Os resultados dessas atividades estão especificados no Capítulo 2 - PARTICIPAÇÃO SOCIAL.

O Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo, consistiu na elaboração do diagnóstico completo do setor de saneamento no enfoque técnico, paralelamente ao diagnóstico participativo com levantamento das percepções sociais sobre o setor de saneamento básico municipal. No Capítulo III, Diagnóstico Técnico-Participativo, é possível observar todos os levantamentos das características relacionadas ao saneamento básico no município em termos de gestão, infraestrutura, legislação e normas, traçando um panorama minucioso da situação dos serviços de saneamento básico em Novo Xingu, enfatizando as deficiências e carências, permitindo elaborar um planejamento estratégico para as melhorias necessárias.

II. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Durante toda a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Novo Xingu, o Comitê de Execução se pôs à disposição para receber sugestões, dúvidas e esclarecimentos, conforme apresentado no Diagnóstico Técnico-Participativo e no Relatório dos Programas, Projetos e Ações. Todas as contribuições vindas escritas anteriormente e posteriormente às Audiências Públicas foram analisadas e respectivamente respondidas.

Para alcançar todas as regiões do município, foram criados 3 Setores de Mobilização (SM). Cada SM abrangeu bairros e povoados do município, os quais foram agrupados de acordo com a sua proximidade geográfica. Para cada SM foram realizados 2 (dois) eventos setoriais de mobilização e participação social. Também foi realizada uma audiência pública, que envolveu todos os setores de mobilização.

Para uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Novo Xingu foram organizados eventos setoriais em diferentes regiões do município, organizadas pelos membros do comitê executivo, com o apoio dos membros do comitê de coordenação e dos atores sociais conforme o Plano de Mobilização Social.

A Tabela 0.1 apresenta um resumo das Mobilizações Sociais do Município de Novo Xingu.

Tabela 0.1 – Resumo das Mobilizações Sociais do Município de Novo Xingu.

	Setor de Mobilização	Local	Data da Mobilização	Quantidade de Pessoas Presentes
Primeiro Evento: Levantamento de Problemas e Sugestões	Todo o perímetro urbano mais Linha Paredão, Linha Xingu Baixo e Linha Esperança e 12 de Novembro.	Câmara Municipal de Vereadores	23/08/2017	53
	Linha Cutia, Linha Xingu Alto Linha São Paulo e Linha Santo Antônio.			
	Linha Taquaruçu Alto, Linha Taquaruçu Baixo, Linha Agatti e Linha Pietrobelli.			

Segundo Evento: Apresentação e Discussão dos Resultados	Todo o perímetro urbano mais Linha Paredão, Linha Xingu Baixo e Linha Esperança e 12 de Novembro.	Câmara Municipal de Vereadores	05/04/2018	48
	Linha Cutia, Linha Xingu Alto Linha São Paulo e Linha Santo Antônio.			
	Linha Taquaruçu Alto, Linha Taquaruçu Baixo, Linha Agatti e Linha Pietrobelli.			
Audiência Pública - Aprovação do PMSB	Todos	Câmara de Vereadores	24/01/2019	40

Figura 0.1 – Imagens das Mobilizações Sociais realizadas no Municípios de Novo Xingu.



Primeiro Evento: Levantamento de Problemas e Sugestões



Segundo Evento: Apresentação e Discussão dos Resultados

Como resultados dos eventos setoriais de mobilização foram obtidos os problemas e algumas sugestões de melhorias (no 1º evento) e a prioridade de cada projeto para cada comunidade respectivamente (no 2º evento).

Os resultados do primeiro momento de mobilização estão apresentados no capítulo 1, ítem 1.5 Plano de Mobilização Social

Já os resultados do segundo momento de mobilização estão apresentados no segundo volume deste PMSB, mais especificamente na seção III, itens referentes a Priorização dos projetos de cada eixo do Saneamento Básico.

1. ATORES SOCIAIS

Com a finalidade de conseguir uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do PMSB, representantes de diferentes grupos sociais e instituições do município de Novo Xingu foram convidados a fazer parte do processo de mobilização social. Os atores sociais que aceitaram participar do trabalho de construção do PMSB, os quais estão relacionados no Quadro 1.1, colaborarão divulgando para as pessoas, as quais representam, a elaboração do Plano, bem como, a importância dele e da participação social nas políticas públicas.

Quadro 1.1 – Relação dos atores sociais

Grupo social/ Instituição	Nome do Representante	Função/ Cargo/ Formação	Contato (e-mail/ telefone/ endereço)
Sec. Mun. Saúde	IVANIA ROSELEI FRITSCH AGATTI	ACS	LINHA TAQUARUÇU ALTO (054)996937331 saude@novoxingu.rs.gov.br
Sec. Mun. Saúde	CATIA RANNO POOTER GAEDICKE	ACS	LINHA ESPERANÇA (54)996445044 saude@novoxingu.rs.gov.br
Sec. Mun. Saúde	SILVANE KONIG GRANCKE	ACS	RUA WILIBALDO FENNER (054)999565759 saude@novoxingu.rs.gov.br
Sec. Mun. Saúde	JULEIDE SANTOS DE OLIVEIRA	ACS	LINHA AGATTI (054)999317257 saude@novoxingu.rs.gov.br

Grupo social/ Instituição	Nome do Representante	Função/ Cargo/ Formação	Contato (e-mail/ telefone/ endereço)
Sec. Mun. Saúde	MARLI BOECK CHIAVAGATTI	ACS	LINHA SANTO ANTONIO (054)999049550 saude@novoxingu.rs.gov.br
Sec. Mun. Saúde	DOUGLAS LAMPERT FRIDRICH	VIGILANTE SANITÁRIO	RUA ADAO KUSTER (55)996334832 saude@novoxingu.rs.gov.br
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	MARIA KLAN WALBRINCK	PRESIDENTE DO STR	LINHA XINGU ALTO (54)999472070 strnovoxingu@fetag.rs.org.br
Câmara De Vereadores	RUTHE PAULA SECHINI MAHLER	PRESIDENTE DA CÂMARA	RUA DA USINA (54)999222355 ruthemahler@hotmail.com
Câmara De Vereadores	SERGIO CELSO TASSO	VEREADOR	LINHA XINGU BAIXO (54)999843251 tchetassors@hotmail.com
Câmara De Vereadores	DILVA DURANTE BRUM	VEREADORA	LINHA SANTO ÂNTONIO (54)999733649 dilvabrum@hotmail.com
Câmara De Vereadores	HILDOR LINDNER	VEREADOR	AVENIDA VINTE E CINCO DE JULHO (54)999106566 hildorlindner@hotmail.com
Câmara De Vereadores	ADAIR FRIEDRICH	VEREADOR	LINHA DOZE DE NOVEMBRO (55)996692842 adairwfriedrich@hotmail.com
Câmara De Vereadores	DARCI CARLOS BACCIN	VEREADOR	LINHA SANTO ÂNTONIO (54)999599268 darcicarlosbaccin@hotmail.com
Câmara De Vereadores	VAGNER KUSTER GOPPINGER	VEREADOR	AVENIDA VINTE E CINCO DE JULHO (54)999880980 vagnerkgoppinger@hotmail.com
Câmara De Vereadores	VALMIR JAUER WEBER	VEREADOR	LINHA CUTIA (55)996467660 valmirjauerweber@hotmail.com

Grupo social/ Instituição	Nome do Representante	Função/ Cargo/ Formação	Contato (e-mail/ telefone/ endereço)
Câmara De Vereadores	ROGÉLIO AGATTI	VEREADOR	RUA MARINO MALLMANN (54)999945559 rogelioagatti@hotmail.com
Sec. educação	ELIZABETE HOLZ TASSO TOMAZELI	DIRETORA	AVENIDA VINTE E CINCO DE JULHO (54)996712578 elizabetetasso@hotmail.com
Sec. educação	EDINEUZA COLARES COLET	DIRETORA	AVENIDA EMILIO KNAAK (54)996198937 edineuzacolet@gmail.com
Sec. educação	SIMONE TISSOT	DIRETORA	(54) 996230160 simonetissoti@yahoo.com.br
Sec. educação	DELICI GRADE	DIRETORA	AVENIDA EMILIO KNAAK (54)999475823 delcigrade@hotmail.com
Associação abastecimento de água	DALCIO POOTER		AVENIDA VINTE E CINCO DE JULHO (55)999527164

2. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO

Foi importante divulgar o trabalho de elaboração do PMSB e as atividades de mobilização e participação social, para que as informações atingissem as diferentes regiões do município e a participação social fosse efetiva.

Para auxiliar na divulgação do trabalho foram produzidos os seguintes materiais de apoio: cartazes para divulgação das atividades, folders informativos, panfleto para divulgar as datas dos eventos setoriais, convites para reunião e audiência pública e cartilhas educativas. Os cartazes foram formulados para levar informações sobre a data, hora e local das atividades que foram realizadas. Já os folders foram criados para levar informações resumidas sobre saneamento básico e o PMSB, enquanto que as cartilhas, que também estão disponíveis no site (www.ufrgs.br/planomsb), apresentam informações mais detalhadas sobre o saneamento.

Os cartazes foram afixados em locais de grande circulação de pessoas como: Escolas, Centro Administrativo, Centro de Referência de Assistência Social e Postos de Saúde. Nesses locais também foram distribuídos os folders informativos, enquanto que as cartilhas educativas foram distribuídas nas reuniões de mobilização e participação social.

A divulgação também foi feita nos seguintes meios de comunicação:

- a) Carro de som;
- b) Rádio: *Rádio Atlântica de Constantina*;
- c) Jornal impresso: *Folha da Produção*;
- d) Site da prefeitura: www.novoxingu.rs.gov.br;
- e) Redes sociais;
- f) Mala direta.

III. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL

O Diagnóstico Técnico-Participativo é a base orientadora do PMSB. Nesta etapa foram descritos e caracterizados os quatro componentes do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Assim, neste capítulo são apresentadas informações levantadas no Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo que caracterizam as áreas que compõem o PMSB de Novo Xingu.

1. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

Como etapa inicial do diagnóstico, é necessário realizar uma caracterização geral do município de Novo Xingu. A seguir são apresentadas informações sobre a população, escolaridade, renda, ambiente físico, clima, grupos sociais, história, indicadores sociais e econômicos, legislações municipais relacionadas aos serviços de saneamento básico e estrutura administrativa com intuito de apresentar dados históricos e a realidade atual do município.

1.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO

1.1.1. Localização e Acessos

O município de Novo Xingu localiza-se ao Norte do Estado, na Região da Produção, entre os municípios de Constantina, Sagrada Família, São José das Missões, Sarandi e Rondinha. O município faz parte da Mesorregião do Noroeste Rio-grandense e Microrregião de Frederico Westphalen, com uma área atual de 81,0 km², compreendem a maior parte áreas de serras, e menor porcentagem áreas de campos, com uma agricultura bem diversificada. A Figura 1.1 apresenta a localização do município de Novo Xingu no mapa do estado do Rio Grande do Sul.

Figura 1.1 - Localização do município de Novo Xingu



(Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu)

O município limita-se ao norte com o município de Constantina, ao sul com o município de Sarandi e Rondinha, a leste também com o município de Constantina e a oeste com os municípios de Sagrada Família e São José das Missões. Novo Xingu encontra-se a uma distância de 360 km da capital do Estado, sendo sua principal via de acesso a BR 386 e a RS 500. Sua altitude apresenta-se entre 300 a 500 metros em relação ao nível do mar, com latitude de 27°44'85,1" Sul e longitude 53°03'65,8" Oeste.

Tabela 1.1 – Distâncias ao Município de Novo Xingu em relação a pontos de interesse

Local	Interesse	Distância da Sede Municipal (km)
Porto Alegre	Capital do Estado	360
Constantina	Município Vizinho	07
Rondinha	Município Vizinho	23
Sarandi	Município Vizinho	33
Sagrada Família	Município Vizinho	35
São José das Missões	Município Vizinho	29
Trindade do Sul	Destino do RSU	47

Vale ressaltar que, além da sede urbana, o município possui treze (13) localidades, sendo estas: Linha Zatti, São Paulo, Santo Antônio, Xingu Alto, Xingu Baixo, Cutia, Esperança, Paredão, 12 de novembro, Pietrobelli, Taquaruçú Alto, Taquaruçú Baixo, Agatti.

1.1.2. Caracterização das regiões administrativas do município

A Figura 1.2 apresenta a vista da área central do município de Novo Xingu.

Figura 1.2 - Vista da zona urbana do município de Novo Xingu



(Fonte: Prefeitura Municipal)

A Figura 1.3 apresenta o mapa da área urbana do município com divisão dos bairros que compõe a área urbana.

Figura 1.3 – Mapa da área urbana do município de Novo Xingu

(Fonte: Prefeitura Municipal)

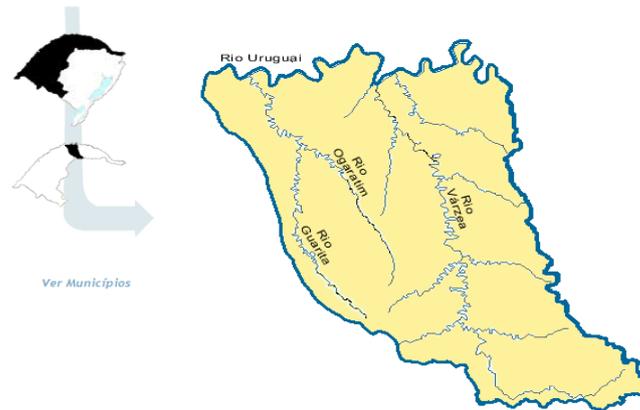
1.1.3. Hidrografia e Planos de Bacia Hidrográfica

1.1.3.1. Bacias Hidrográficas

O município de Novo Xingu pertence à bacia hidrográfica do Rio Uruguai, sub bacia do Rio da Várzea (Figura 1.4). A Bacia Hidrográfica da Várzea situa-se ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°00' a 28°20' de latitude Sul

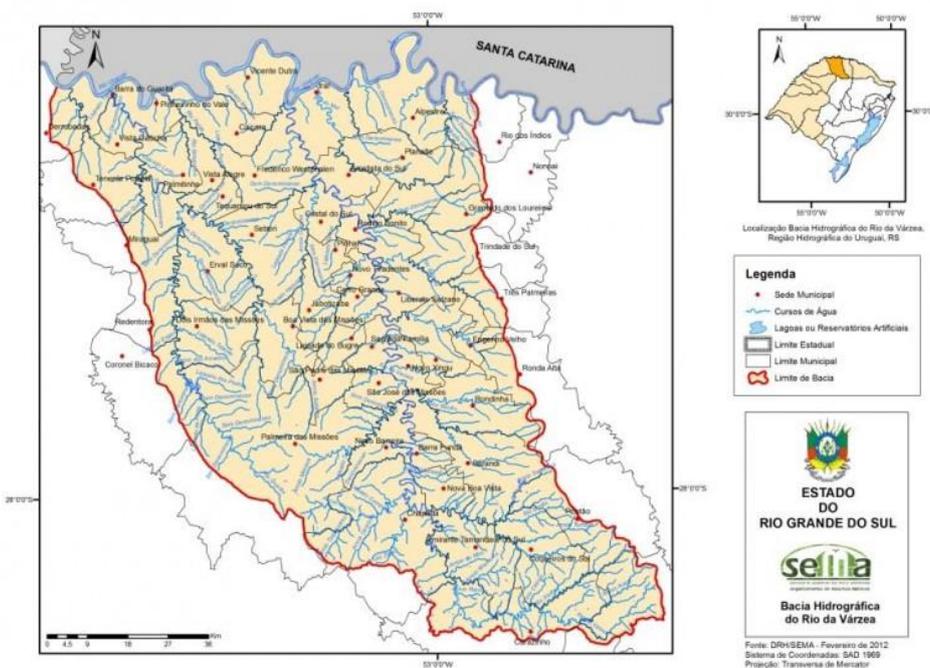
e 52°30' a 53°50' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Esta bacia possui área de 9.463,46 km², abrangendo 55 municípios com população estimada em 323.924 habitantes, sendo o seu comitê criado pelo Decreto nº 43.488, de 08 de dezembro de 2004 (Kemerichet al, 2015). O município de Novo Xingu é rico em recursos hídricos, sendo que está localizado em uma das curvas do Rio da Várzea. Também possui em seu território rios de menores volumes, como o Rio Xingu, Rio Caturetê, Rio Taquaruçu e a Sanga da Linha Zatti (Livro Novo Xingu – Colônia, Distrito, Município).

Figura 1.4 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea



(Fonte: FEPAM - RS)

Figura 1.5 - Bacia Hidrográfica Rio da Várzea



(Fonte: FEPAM - RS)

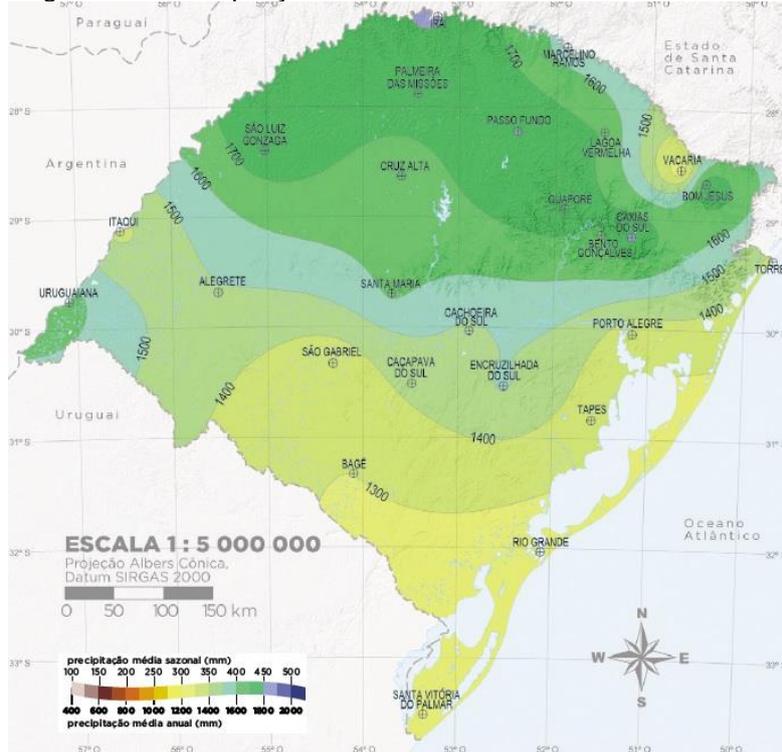
1.1.3.2. Planos de Bacia Hidrográfica

Através do Decreto Estadual nº 43.488 de 8 de dezembro de 2004, criou-se o Comitê de Gerenciamento do Rio da Várzea, que por sua vez é integrante do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, previsto na Lei nº 10.350/94 (Comitê de bacia do Rio da Várzea, 2010). Não se identificou a existência de um Plano para a bacia em questão, contudo, de acordo com a Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA), os principais usos da água na bacia se destinam à irrigação, à dessedentação animal e ao abastecimento humano (SEMA, 2017). A inexistência de um Plano para a bacia em questão deve ser tema de um debate mais específico sobre a questão dos recursos hídricos na região, visto que o Plano da Bacia estipula o planejamento, as metas e as prioridades de uso dos recursos hídricos nas áreas abrangidas pela Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea. Vale ressaltar que o andamento do Plano de Bacia Hidrográfica de tal região deve ser verificado no momento da ocorrência da revisão do presente Plano para que este capítulo possa ser devidamente desenvolvido.

1.1.3.3. Clima

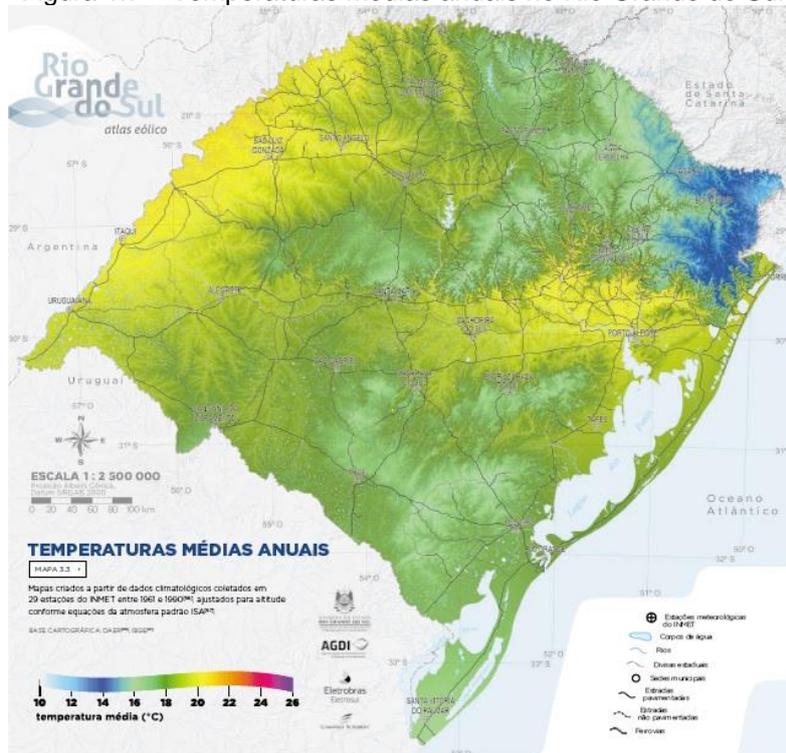
O clima do Rio Grande do Sul foi classificado por Köppen como *Temperado Subtropical* e *mesotérmico úmido*, esta é uma condição bem diferente do resto do Brasil, e sofre influência de massas de ar polar seguidamente, principalmente nos invernos, ocasionando episódios de neve com alguns anos de tempo de retorno. Novas classificações estão em debate, e mesmo a classificação de Köppen datar de 1931, ela ainda é a mais utilizada. Os processos de geada e temperaturas médias de 18 graus Celsius, o demonstram como integrante clássico deste clima. As Figuras 2.6 e 2.7 apresentam a pluviosidade e temperatura média anual.

Figura 1.6 – Precipitações médias anuais no Rio Grande do Sul



(Fonte: Adaptado de Atlas Eólico do Rio Grande do Sul - 2014)

Figura 1.7 – Temperaturas médias anuais no Rio Grande do Sul



(Fonte: Adaptado de Atlas Eólico do Rio Grande do Sul - 2014)

1.1.3.4. Hidrogeologia e pedologia

A hidrogeologia do Rio Grande do Sul é descrita pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), e o Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo, por ela desenvolvido e publicado no ano de 2014, traz informações complementares em base cartográfica.

Esta publicação classifica os aquíferos na região de São Pedro das Missões como aquíferos fissurais da Serra Geral, tipo de aquíferos formados entre as fraturas do subsolo rochoso da formação serra geral, que se estendem até o subsolo da região de São Pedro das Missões.

A unidade estratigráfica aflorante é definida como a Formação Serra Geral e a unidade estratigráfica subjacente a Formação Botucatu.

A litologia das unidades estratigráficas aflorante e subjacente são respectivamente, basalto e dacito e quartzo-arenito, e quanto à espessura, muito alta (>500m) e alta (100-500m).

A unidade aflorante é fraturada e a subjacente granular, e quanto à produtividade da unidade estratigráfica, são classificados respectivamente em geralmente baixa, porém localmente moderada e muito alta.

Devido a espessura da camada aflorante ser classificada como muito alta (>500m) e a produtividade desta ser baixa a muito baixa, o aquífero é classificado como Unidade Fraturada de Produtividade Geralmente Baixa, porém localmente moderada.

Quanto à pedologia do município, o IBGE realizou complexa classificação dos solos do Brasil, os produtos do projeto podem ser acessados em <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos/solos>, onde estão disponíveis mapas temáticos com a classificação do solo de todos os estados brasileiros.

1.2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO

1.2.1. Identificação e descrição da organização social da comunidade

1.2.1.1. História

A Colônia Xingu foi fundada no ano de 1897, pelo Dr. Hermann Meyer, alemão que estudava antropologia nas Universidades de Leipzig, Berlim e Estrasburgo, na Alemanha. Seu objeto de estudo era a cultura indígena no Brasil central, por isso realizou expedições ao país. Chegou a Porto Alegre e dirigiu-se ao interior. Convidou para acompanhá-lo, na famosa expedição ao Xingu (Mato Grosso), Carlos Dhein, descendente de alemães que trabalhava como guia acompanhando os cientistas europeus em suas pesquisas científicas no Brasil. Durante a viagem, do Rio Grande do Sul ao Mato Grosso, nasceu à ideia de implantar uma colonização no sul do Brasil. Dr. Hermann Meyer retorna à Alemanha e deixa no Brasil, como seu procurador, Carlos Dhein, para a aquisição das terras.

A Colônia Xingu foi adquirida da viúva Rita Maria do Espírito Santo, situada no costado do Rio da Várzea, região nordeste do Rio Grande do Sul. As aventuras vividas por Hermann Meyer e seus companheiros na região do Xingu (Mato Grosso), levaram-no a dedicar o nome da primeira compra de terra para colonização do Rio Grande do Sul o nome de Colônia Xingu.

Após vários anos de luta foi criado o município de Novo Xingu, através da Lei nº 10.759, de 16 de abril de 1996. Porém devido a problemas com a legislação eleitoral, relacionados com o calendário de prazos, não foram realizadas eleições naquele ano. Assim, os eleitores de Novo Xingu votaram no município mãe, Constantina, a fim de eleger os integrantes dos Poderes Executivo e Legislativo daquele município.

Quatro anos se passaram, chegou o ano de 2000 e com ele as eleições municipais. Agora os munícipes de Novo Xingu poderiam eleger os representantes para o novo município. Concorreram ao cargo de Prefeito Municipal, de um lado o comerciante Jaime Edson Martini – PT, tendo como Vice Prefeito o servidor público Gelcio Martinelli – PDT, do outro lado o agricultor Ilmo Holz – PP, tendo como Vice Prefeito o comerciante Ivan

Martinelli. Venceram as eleições os candidatos Jaime e Gelcio, pela coligação PT e PDT, apoiados pelo PMDB.

1.2.1.2. Grupos Sociais

Os principais grupos sociais identificados no município de Novo Xingu são: Grupo da Terceira Idade Novos Tempos, que no ano de 2016 possuía 80 integrantes sendo da sede e na zona rural, o CTG Passo dos Tropeiros, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, a Paróquia Xingu (Sede), grupos de juventude, OASE, Grupo da Partnerschaft, Coral Ecos de Louvor, Grupo de Idosas Sempre Avante, Grupo Cultural Immer Freundlich, Clube de mães, OASC, associação dos trabalhadoras rurais, os integrantes da bacia leiteira e Clubes de esportistas.

No Cadastro Único do município, na data de 08/2017, constava o cadastro de 297 famílias, que totalizava 753 pessoas.

O Município de Novo Xingu não possuía um número significativo de famílias em situação de vulnerabilidade, porém as que existiam estavam localizadas tanto no perímetro urbano, quanto na área rural do município.

1.2.1.3. Igrejas

No município de Novo Xingu, ocorre uma positiva junção étnico racial, cultural e religiosa. Segundo dados de IBGE, baseado no censo de 2010, da população total (1.757) de Novo Xingu, 836 habitantes pertencem à religião Católica Apostólica Romana; 1 habitante à religião Católica Ortodoxa; 626 habitantes, à Igreja Evangélica Luterana; 17 habitantes à Igreja Evangélica Metodista; 114 habitantes a Igreja Evangélica Congregacional; 24 habitantes, à Igreja Evangélica adventista; 107 habitantes, à Igreja Assembleia de Deus; 15 habitantes, à Igreja Evangélica Quadrangular e 11 habitantes, a evangélica não determinada.

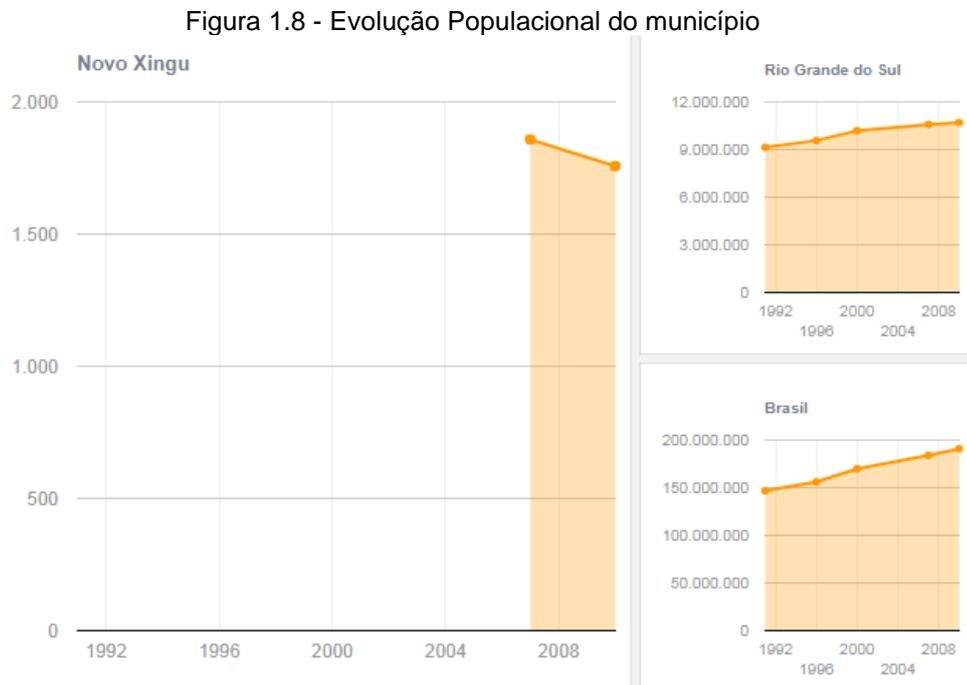
O núcleo religioso presente com maior representatividade na região é o católico, que dentro do município é representado por 06 comunidades católicas todas pertencentes à Paróquia São José do Município de Constantina. Quanto às práticas de sepultamento, a forma tradicional, com jazigos escavados no solo, ainda é a mais praticada. Também são observadas algumas capelas familiares, onde o sepultamento ocorre em gavetas acima do solo. Não há prestação do serviço de cremação no município.

1.2.2. Dados censitários

1.2.2.1. Evolução populacional

Segundo dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no Censo Demográfico realizado no ano de 2010, a população de Novo Xingu era de 1.757 habitantes.

A Figura 1.8 e Tabela 1.2 apresentam a evolução populacional do município de Novo Xingu no período de 1991 a 2010, segundo o IBGE.



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

Tabela 1.2 - Evolução Populacional

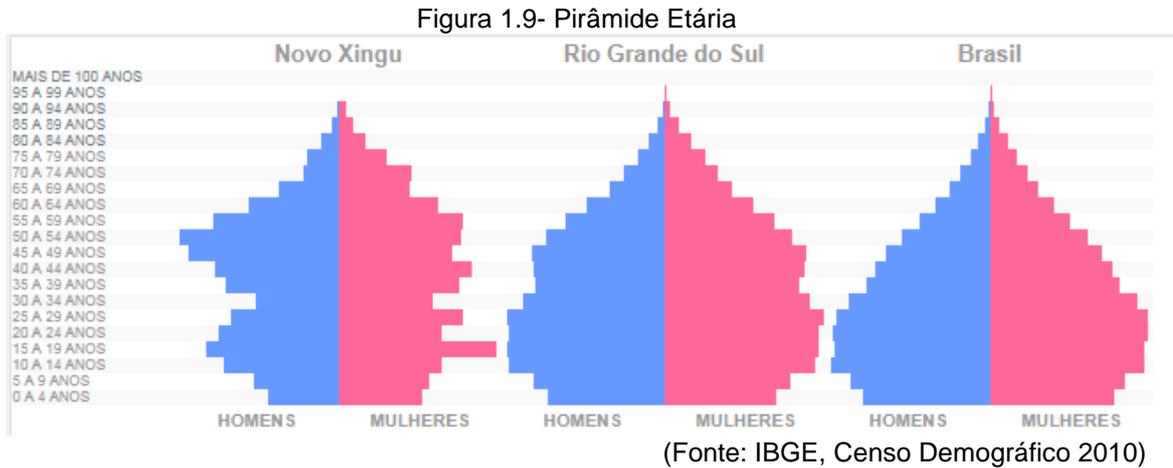
Evolução Populacional			
Ano	Município	Rio Grande do Sul	Brasil
1991	-	9.138.670	146.825.475
1996	-	9.568.523	156.032.944
2000	-	10.187.798	169.799.170
2007	1.858	10.582.840	183.987.291
2010	1.757	10.693.929	190.755.799

(Fonte: IBGE: Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010).

A partir da evolução populacional do município, percebe-se um decréscimo populacional entre os levantamentos realizados no ano 2007 e ano 2010.

1.2.2.2. Pirâmide etária

Na Figura 1.9 está apresentada a pirâmide etária para o município de Novo Xingu.



1.2.2.3. População residente por domicílio e sexo

A partir dos dados do IBGE, apresentados na Figura 1.10 e na Tabela 1.3, pode-se observar que, a população total do município era composta 51,00% por pessoas do sexo feminino e 49,00% por pessoas do sexo masculino.

Na área urbana, 52,70% da população era composta por pessoas do sexo feminino, e 47,30% por pessoas do sexo masculino. Na área rural, 50,20% da população eram mulheres, e 49,80% da população era composta por homens.

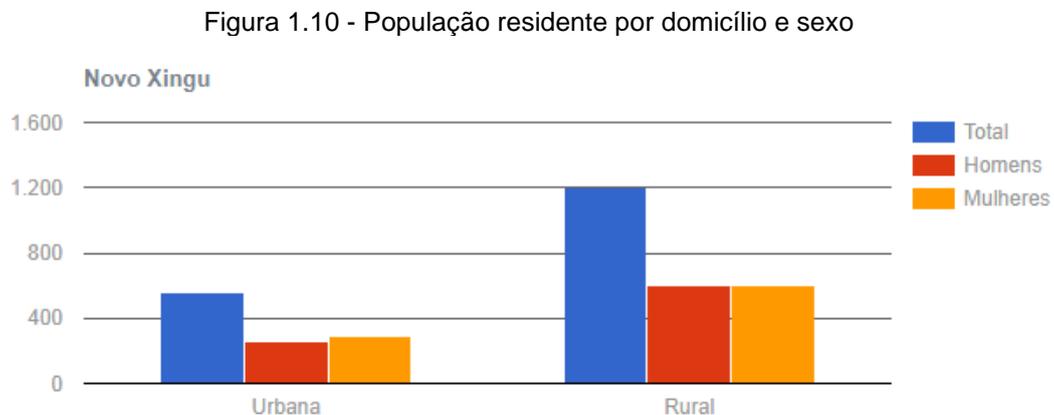


Tabela 1.3 - População residente, por situação do domicílio e sexo - 2010

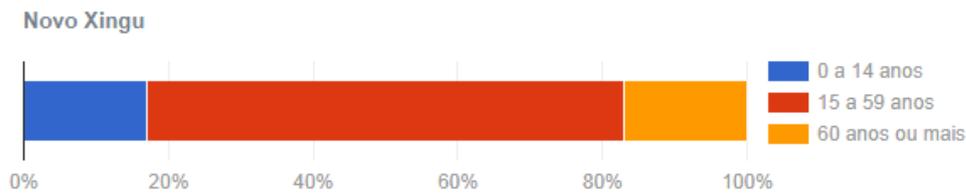
	Urbana	Rural
Total	554	1.203
Homens	262	599
Mulheres	292	604

(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

1.2.2.4. População residente por grupos de idade

Segundo dados da Tabela 1.4, aproximadamente 66% da população encontrava-se na faixa de 15 a 59 anos, faixa considerada como população potencialmente ativa (15 a 64 anos de idade). A população considerada inativa (0 a 14 anos e 65 anos ou mais de idade) representava 17,00% da população na faixa de 0 a 14 anos, e 17,00% na faixa de 60 anos ou mais.

Figura 1.11- População residente por grupos de idade



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

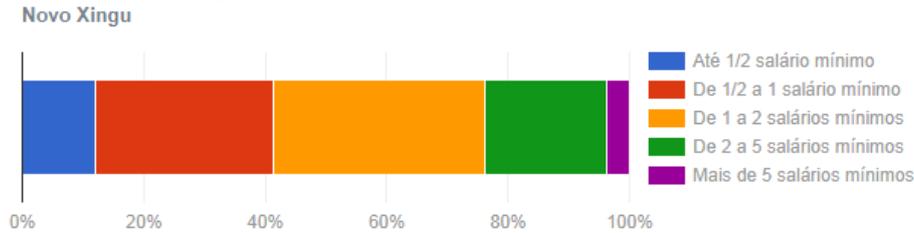
Tabela 1.4 - População residente, por grupos de idade - 2010

0 a 14 anos	298
15 a 59 anos	1.161
60 anos ou mais	298

(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

1.2.2.5. Rendimento Domiciliar *per capita*

Na Figura 1.12, podemos observar o rendimento domiciliar per capita, apresentado por faixas de renda, dados obtidos pelo IBGE no censo demográfico de 2010, onde é possível obter uma estimativa da riqueza das famílias do município. Observa-se que aproximadamente 75% da população possuía renda abaixo de dois salários mínimos.

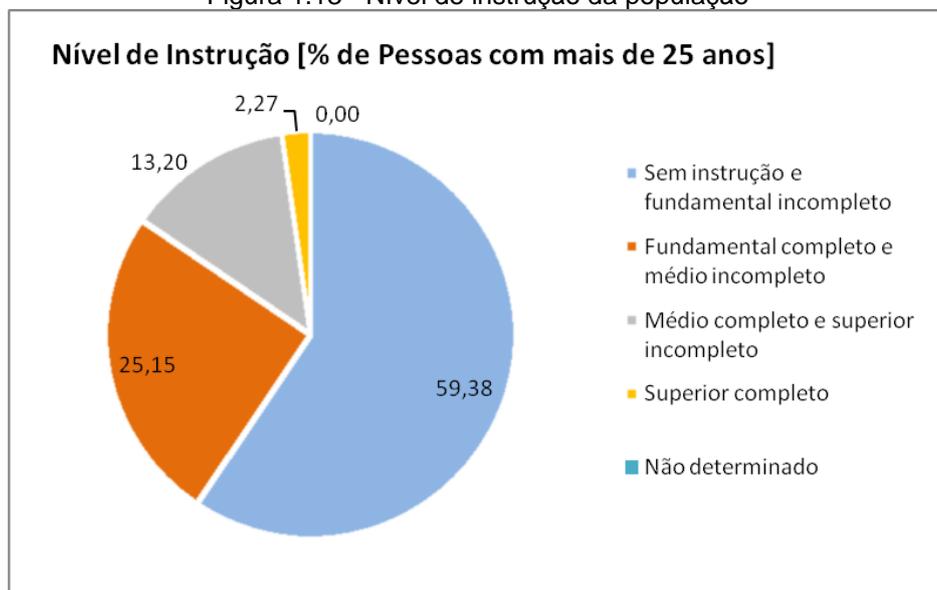
Figura 1.12 - Rendimento Domiciliar *per capita*

(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

1.2.2.6. Nível educacional da população

Com base nos dados obtidos do censo demográfico de 2010, fornecidos pelo IBGE, é possível constatar que o município tinha a maior parte da população sem instrução, ou com ensino fundamental incompleto. Quase 26% da população tinha ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto, e 13% atingiu o ensino superior, porém não finalizou. Por fim, apenas 2,27% das pessoas com mais de 25 anos concluiu o ensino superior.

Figura 1.13 - Nível de instrução da população



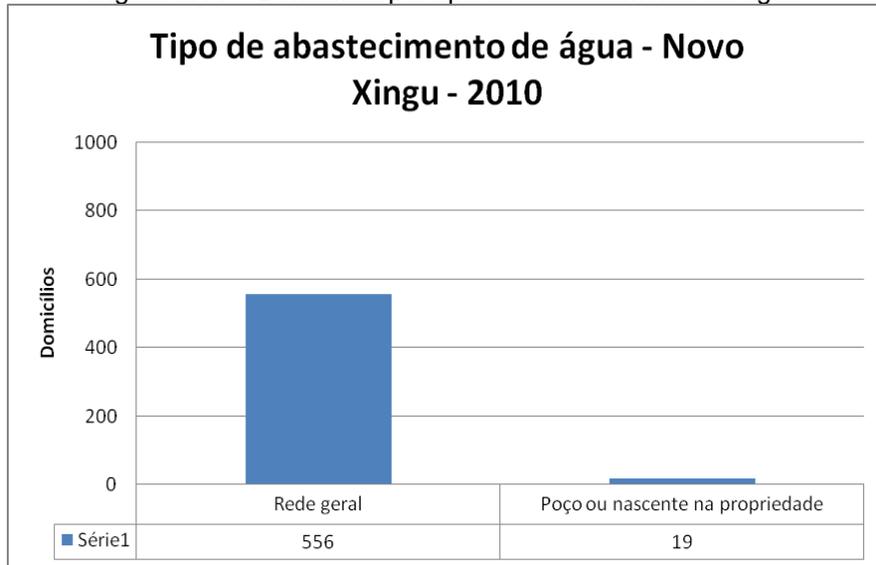
(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

1.2.2.7. Saneamento básico

As informações constantes neste item, apresentam os dados referentes ao acesso dos domicílios aos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos disponibilizados pelo IBGE.

O panorama geral da situação do saneamento básico para o município de Novo Xingu se mostrava com bons números de atendimento em relação ao abastecimento de água por rede geral na zona urbana, atendendo aproximadamente 100% dos domicílios. Também é possível identificar que a principal forma de abastecimento de água dos domicílios do município eram os poços ou as nascentes localizadas na propriedade.

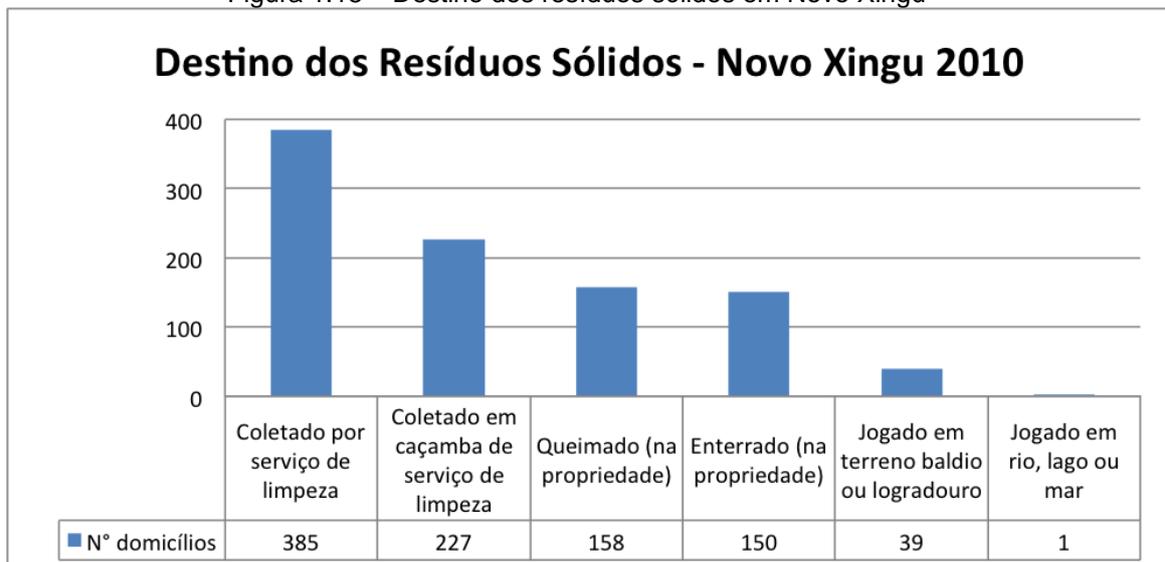
Figura 1.14 – Domicílios por tipo de abastecimento de água



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

Com relação ao destino dos resíduos sólidos, de acordo com a Figura 1.15, aproximadamente 67% dos domicílios tinha seus resíduos coletados por serviço de limpeza urbana. Do restante, 26,1% dos domicílios queimavam seus resíduos nas propriedades, o que representa um elevado índice de forma inadequada de gestão de resíduos.

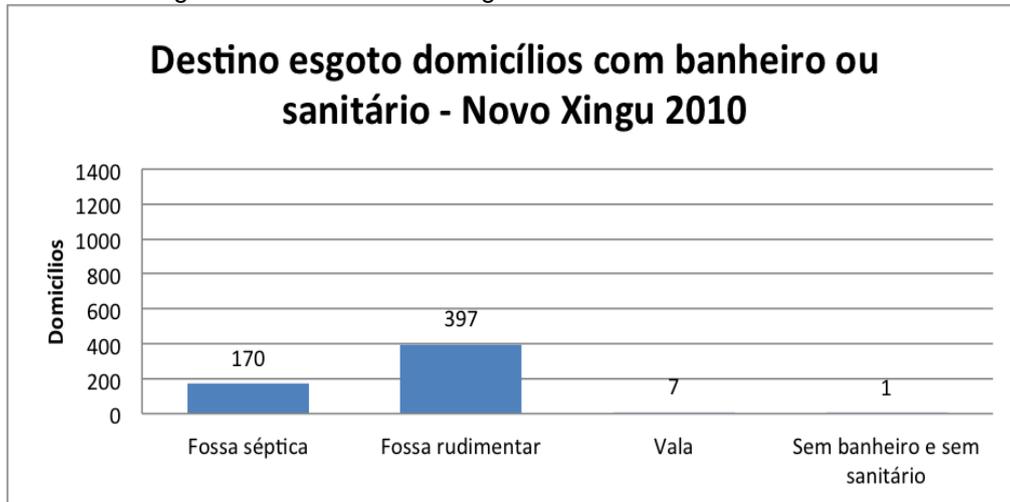
Figura 1.15 – Destino dos resíduos sólidos em Novo Xingu



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

Quanto ao esgotamento sanitário, observa-se na Figura 1.16 que a maioria dos domicílios possuía fossa rudimentar como destino de seus esgotos sanitários.

Figura 1.16 – Destino do esgoto dos domicílios com banheiro



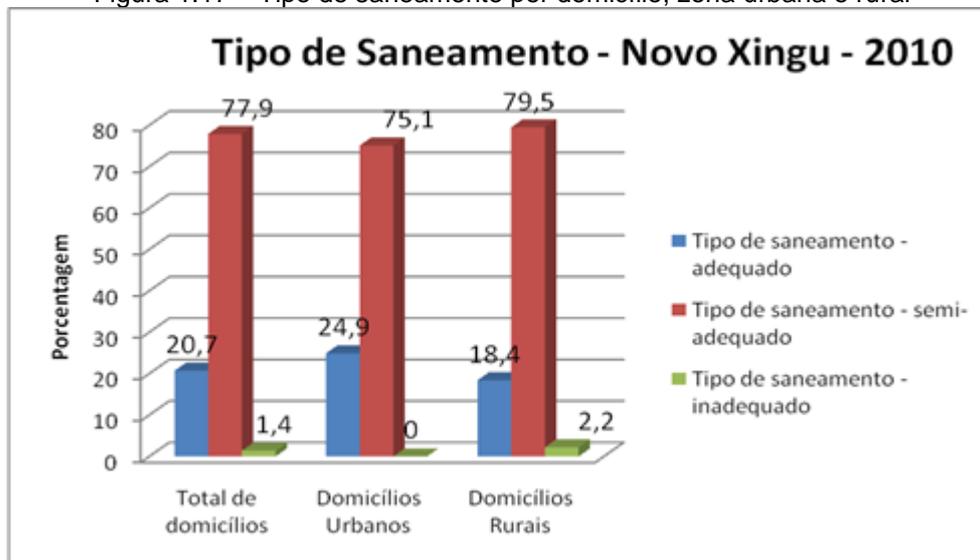
(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

Os domicílios cujo destino dos esgotos sanitários era a rede de esgoto ou pluvial, estavam conectados à rede do sistema de drenagem pluvial, pois inexistia rede separadora de esgoto sanitário.

Considerando a metodologia do IBGE para avaliação do tipo de saneamento dos domicílios particulares permanentes, observou-se o predomínio do tipo de saneamento semi-adequado, em 77,9% do total de domicílios do município, chegando a 79,5% dos domicílios situados na área rural e 75,1% dos domicílios situados na área urbana.

O tipo de saneamento por domicílios, do ano de 2010, é apresentado na Figura 1.17.

Figura 1.17 – Tipo de saneamento por domicílio, zona urbana e rural



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

A metodologia utilizada pelo IBGE para classificar o tipo de saneamento em adequado, semi-adequado e inadequado, consiste na avaliação dos serviços de esgotamento sanitário, abastecimento de água e destino de resíduos sólidos.

Domicílios que possuem escoadouros ligados à rede-geral ou fossa séptica, servidos de água proveniente de rede geral de abastecimento e com destino de lixo coletado diretamente ou indiretamente pelos serviços de limpeza, são classificados como saneamento total adequado. Domicílios que possuem, pelo menos, um dos serviços classificados como adequado, enquadram-se como saneamento semi-adequado.

Domicílios com escoadouro ligados à fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar e outro escoadouro, servidos de água proveniente de poço, nascente ou outra forma, e com destino do lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio, são classificados como total-inadequado.

1.2.3. Identificação e descrição da infraestrutura social da comunidade

1.2.3.1. Educação

A rede de ensino de Novo Xingu era composta por 5 instituições de ensino. No portal eletrônico da Secretaria Estadual de Educação, constavam cadastradas 5 escolas no município eram fornecidas informações gerais sobre cada uma delas, estas informações estão condensadas na Tabela 1.5.

Na

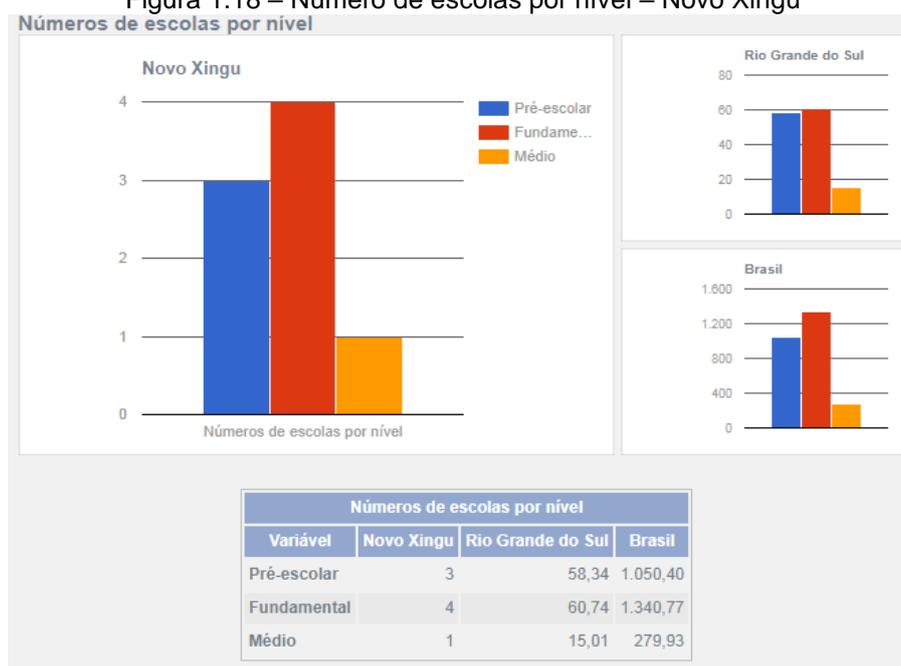
Figura 1.18, é possível verificar que a maioria das escolas no município atendia até o nível fundamental num total de 5 instituições vinculadas ao conselho estadual de educação respectivo.

Tabela 1.5 – Dados de Novo Xingu sobre o sistema de educação

Escola	Endereço	Bairro	Gestão	Etapas de Ensino
ESC MUN ENS FUN HUMBERTO CAMPOS	LINHA SANTO ANTONIO SN	RURAL	MUNICIPAL	FUNDAMENTAL
ESC MUN ENS FUN JULIO DE CASTILHOS	LINHA TAQUARUÇU BAIXO	RURAL	MUNICIPAL	FUNDAMENTAL

Escola	Endereço	Bairro	Gestão	Etapas de Ensino
ESC EST ENS MED GOTTFRIED THOMAS WESTERICH	AV EMILIO KNAAK 680 PREDIO	URBANA	ESTADUAL	MÉDIO
ESC.MUN ENS FUN HERRMANN MEYER	RUA NILDO GRANCKE, 45	URBANA	MUNICIPAL	FUNDAMENTAL
ESC MUN ED INFA PINGO DE GENTE	RUA DA INTEGRAÇÃO SN	URBANA	MUNICIPAL	ED INFANTIL

Figura 1.18 – Número de escolas por nível – Novo Xingu



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

1.2.3.2. Saúde

O município de Novo Xingu contava com uma unidade básica de saúde na zona urbana (UBS) e um Posto de Saúde na área rural. Na USB, ocorria o Pronto Atendimento de Urgência e o Programa de Saúde da Família (PSF). O posto de saúde localizava-se na comunidade da Linha Santo Antônio, nesta comunidade o atendimento odontológico, médico e técnico de enfermagem, ocorre semanalmente.

O quadro de funcionários da Secretaria de Saúde era composto pela relação apresentada na Tabela 1.6 abaixo.

Tabela 1.6 – Especialidade/Setor e Número de funcionários

Especialidade / Setor	Número de funcionários
Dentistas e auxiliares de consultório	4
Enfermeira	1
Técnica Enfermagem	3
Farmacêutica	1
Fisioterapeuta	1
Médico	1
Fiscal Sanitário	1
Limpeza	2
Administração	2
Motorista	4
Total de funcionários Secretária de Saúde	20

(Fonte: Secretária Municipal de Saúde)

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNESNet), sistema de informações mantido pelo Ministério da Saúde, traz cadastro dos postos de atendimento em saúde de caráter público mantidos nos municípios brasileiros. Ele traz informações de cunho financeiro, técnico e operacional dos postos, mais detalhes podem ser acessados no banco de dados do DATASUS. A seguir, elencou-se os estabelecimentos cadastrados, e algumas informações úteis aos gestores municipais. A Tabela 1.7 mostra os dados levantados sobre o município de Novo Xingu no CNESNet.

Tabela 1.7 – Dados do município no CNESNet em busca realizada por Tipo de Estabelecimento

CNES-Estabelecimento por Tipo-Rio Grande do Sul	
Município: 431346 Novo Xingu	
Período: Jan/2017	
Tipo de Estabelecimento	Quantidade
CENTRO DE SAÚDE / UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	1
CLÍNICA ESPECIALIZADA / AMBULATÓRIO ESPECIALIZADO	
HOSPITAL GERAL	
POSTO DE SAÚDE	
SECRETARIA DE SAÚDE	1

UNIDADE DE SERVIÇO DE APOIO DE DIAGNOSE E TERAPIA	
Total	2

(Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES)

O histórico de incidência de agravos relacionados ao saneamento, fornecido pela Secretária Municipal de Saúde, abrange o período de 2010 a 2015. No entanto, o histórico completo não se encontrava disponível. Na Tabela 1.8, constam os dados disponíveis referente ao período mencionado.

Tabela 1.8 – Incidências de Agravos Relacionados ao Saneamento– Secretária Municipal de Saúde – Novo Xingu RS

Doença	Número de Ocorrência de Doenças					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Amebíase	-	-	-	-	-	-
Ascaridíase	-	-	-	-	-	-
Cólera	-	-	-	-	-	-
Dengue	-	-	-	-	-	-
Disenteria bacilar	-	-	-	-	-	-
Doenças diarreicas agudas*	176	59	103	49	61	48
Esquistossomose	-	-	-	-	-	-
Filariose	-	-	-	-	-	-
Febre amarela	-	-	-	-	-	-
Febre paratifoide	-	-	-	-	-	-
Febre tifóide	-	-	-	-	-	-
Giardíase	-	-	-	-	-	-
Helmintose	-	-	-	-	-	-
Hepatite A	-	-	1	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-
Malária	-	-	-	-	-	-
Poliomielite	-	-	-	-	-	-
Salmonelose	-	-	-	1	1	-

(Fonte: adaptado OPAS/1987)

- **Possíveis Agentes Etiológicos:** bactérias (Staphylococcus aureus, Campylobacter jejuni, Escherichia coli enterotoxigênica, Escherichia coli enteropatogênica, Escherichia coli enteroinvasiva, Escherichia coli enterohemorrágica, salmonelas, Shigella dysenteriae, Yersinia enterocolitica, Vibrio cholerae e outras), vírus (Astrovírus, calicivírus, adenovírus entérico, norovírus, rotavírus grupos A, B e C e outros, parasitas) Entamoeba histolytica, Cryptosporidium, Balantidium coli, Giardia lamblia, Isospora belli e outras).

1.2.3.3. Comunicação

A Rádio Atlântica de Constantina, município próximo a Novo Xingu, foi utilizada como meio de divulgação e convite para a população para reuniões realizadas durante o Plano de Mobilização Social. Este é um meio de comunicação eficaz, principalmente para população residente na área rural do município.

1.2.3.4. Segurança

O município Novo Xingu não possuía delegacia de Polícia Civil. Quando necessário, o município era atendido pela Delegacia Civil de Constantina, município localizado a aproximadamente 07 km de Novo Xingu.

A brigada militar possuía unidade no município, o 39º Batalhão de Polícia Militar, localizado na Rua da Usina, número 645.

1.2.3.5. Distribuidoras de energia

O município de Novo Xingu era atendido pela distribuidora de energia RGE no perímetro urbano e na zona rural. ARGE – Rio Grande Energia S.A possuía sede no município de Caxias do Sul e atendia 264 municípios das regiões norte e nordeste do Rio Grande do Sul.

1.2.3.6. Cemitérios

Em Novo Xingu, havia um cemitério municipal gerenciado pelo ente público, localizado na linha 12 de Novembro. Na área urbana, existiam dois cemitérios, ambos localizados na Av. Emilio Knaak, sendo um, pertencente a Comunidade Evangélica de Confissão Luterana no Brasil de Novo Xingu, e o outro, pertencente a Igreja Evangélica Congregacional de Novo Xingu. Na zona rural, observaram-se mais 04 pequenos cemitérios, gerenciados pelas igrejas existentes no município.

Figura 1.19 – Cemitério IECLB localizado na área urbana do município de Novo Xingu



Figura 1.20 – Cemitério IECB localizado na área urbana do município de Novo Xingu



Figura 1.21 -- Cemitério localizado na Linha Taquaruçú Alto do município de Novo Xingu



Figura 1.22 – Cemitério Municipal em fase de Instalação localizado na Linha 12 de Novembro do município de Novo Xingu



Figura 1.23 – Cemitério em área rural localizado na Linha Xingu Baixo do Município de Novo Xingu



Figura 1.24 – Cemitério em área rural localizado na Linha São Paulo do Município de Novo Xingu



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 1.25 – Localização do cemitério na área urbana



(Fonte: : Google Earth editado pelo autor)

1.2.4. Indicadores sociais

Indicadores Sociais são referências estatísticas sobre aspectos da vida de uma nação que, em conjunto, retratam o estado social desta e permitem conhecer o seu nível de desenvolvimento social. Os Indicadores Sociais constituem um sistema, isto é, para que tenham sentido é preciso que sejam vistos uns em relação aos outros, como elementos de um mesmo conjunto.

Os Indicadores sociais apresentados neste diagnóstico são os seguintes: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), Índice de Desenvolvimento Socioeconômico e Mapa de Pobreza e Desigualdade (Idese) e Produto Interno Bruto (PIB).

1.2.4.1. IDH – Índice de desenvolvimento humano

O conceito de Desenvolvimento Humano é a base do Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH), publicado anualmente, e também do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Ele parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana.

O objetivo da elaboração do Índice de Desenvolvimento Humano é oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Além de computar o PIB per capita, depois de corrigi-lo pelo poder de compra da moeda de cada país, o IDH também leva em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação. Para aferir a longevidade, o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer. O item educação é avaliado pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. A renda é mensurada pelo PIB per capita, em dólar PPC (paridade do poder de compra, que elimina as diferenças de custo de vida entre os países). Essas três dimensões têm a mesma importância no índice, que varia de zero a um.

Aos poucos, o IDH tornou-se referência mundial. É um índice-chave dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas e, no Brasil, tem sido utilizado pelo governo federal através do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), que pode ser consultado no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, um banco de dados eletrônico com informações sócio econômicas sobre os 5.507 municípios do país, os 26 Estados e o Distrito Federal. (Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD).

O IDH varia de zero a um e permite que se classifique o País, o Estado e os municípios em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais a 0,800). A Tabela 1.9 apresenta o IDHM do município de Novo Xingu, do estado do Rio Grande do Sul e do Brasil para o ano 1991, 2000 e 2010, permitindo uma comparação entre estes índices alcançados.

Tabela 1.9 – IDHM de Novo Xingu

Ano	Novo Xingu	RS	BR
1991	0,412	0,542	0,493
2000	0,585	0,664	0,612
2010	0,767	0,746	0,727

(Fonte: Atlas Brasil 2013 – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento)

1.2.4.2. Índice de desenvolvimento socioeconômico (Idese)

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese) é um índice sintético desenvolvido pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) que avalia os municípios

gaúchos quanto à Educação, à Renda e à Saúde, considerando aspectos quantitativos e qualitativos do processo de desenvolvimento.

Segundo FEE (2007), ele tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Rio Grande do Sul, de seus municípios e Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDEs), informando a sociedade e orientando os governos (municipais e estadual) nas suas políticas socioeconômicas. O Idese varia de zero a um e, assim como o IDH, permite que se classifique o Estado, os municípios ou os COREDEs em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais a 0,800).

A Tabela 2.10 apresenta os índices de educação, renda e saúde, os quais compõem o Idese do município de Novo Xingu. O Idese de Novo Xingu resultou, no ano 2012, em 0,742, enquanto que o valor médio para o Estado do Rio Grande do Sul foi de 0,734. O sub índice de saneamento e domicílio deixou de ser considerado a partir da atualização da metodologia do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese). Contudo, este sub índice apresentava valor de 0,194 no ano de 2009, valor classificado como nível de baixo desenvolvimento e impactava este índice negativamente.

Tabela 1.10 - Idese 2014 - Novo Xingu/RS

Educação	0,726
Renda	0,723
Saúde	0,907
Idese Municipal	0,786
Idese Estado	0,757

(Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE)

1.2.4.3. Metas do Milênio

As metas do milênio, ou objetivos do milênio, são um conjunto de objetivos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza no mundo. Elas foram estabelecidas na Assembleia do Milênio no ano de 2000 e vêm sendo acompanhadas desde então através de indicadores. Elas foram divididas em oito grupos principais, com várias metas dentro de cada objetivo. Com estes indicadores também é possível estabelecer políticas públicas adequadas à população do município. A Tabela 1.11 abaixo demonstra os resultados do município.

Tabela 1.11 - Metas do Milênio para o município de Novo Xingu

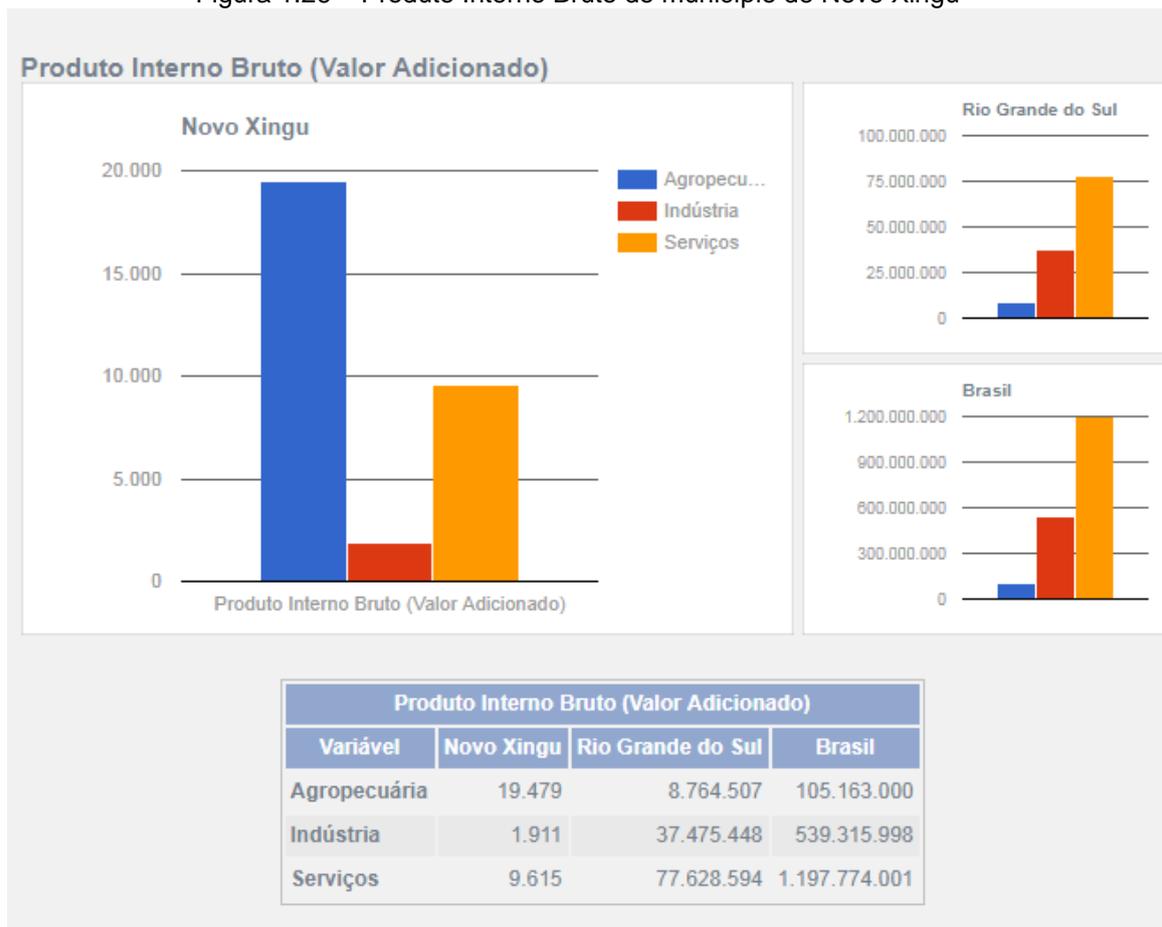
ANO BASE			2010	CATEGORIZAÇÃO
POPULAÇÃO			1757	
OBJETIVOS	METAS	INDICADORES		
Erradicar a extrema pobreza e a fome	Reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população com renda inferior a R\$ 140,00/hab. residência.	Proporção dos indivíduos com rendas domiciliares per capita inferiores a R\$ 140,00.	2,3%	Atingida
	Reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população que sofre de fome.	Proporção de crianças desnutridas	3,4%	Atingida
Atingir o ensino fundamental universal	Garantir que, até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, terminem o ciclo completo de ensino fundamental.	Percentual líquido de frequência no ensino fundamental, na faixa etária de 6 a 14 anos.	86,8%	Não atingido
		Taxa de conclusão do ensino fundamental na faixa etária de 15 a 17 anos.	81,5%	
Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres	Eliminar a disparidade entre os sexos no ensino fundamental e médio, se possível até 2005, e em todos os níveis de ensino, no mais tardar até 2015.	Razão entre mulheres e homens com ensino fundamental.	0,65	Informações insuficientes
		Razão entre mulheres e homens com ensino médio.	1,1	
		Razão entre mulheres e homens com ensino superior.	1,72	
		Razão entre mulheres e homens alfabetizados na faixa etária de 15 a 24 anos. (nº mulheres/nº homens)	100%	
		Proporção de mulheres no total de assalariados.	54,8%	
		Proporção de mulheres exercendo mandatos nas câmaras de vereadores.	22,2 %	
Reduzir a mortalidade infantil	Reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de cinco anos.	Taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos (por 1.000 nascidos vivos).	0	Atingido
		Taxa de mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos).	58,8	
Melhorar a saúde materna	Reduzir em 75%, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade materna.	Taxa de mortalidade materna (por 100.000 nascidos vivos). 2010-2012	0	Atingido
Combater o HIV/AIDS, a tuberculose e outras doenças.	Até 2015, deter e começar a reverter a propagação da AIDS.	Taxa de incidência do HIV/AIDS entre as mulheres na faixa etária de 15 a 24 anos (por 100.000 pessoas), nos últimos 3 anos.	0	Não atingido
		Taxa de incidência da AIDS por município (por 100.000 pessoas).	55,7	
	Reduzir pela metade o número de casos e mortes por tuberculose entre 1990 e 2015.	Variação do número de casos de doença transmitida por mosquitos (nos últimos 3 anos).	0	Atingido
Garantir a sustentabilidade ambiental	Reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável e segura.	Proporção de domicílios sem acesso a uma fonte de água ligada à rede geral.	0,4 %	Informações insuficientes
		Proporção de domicílios sem acesso à rede geral de esgoto ou pluvial.	74,9 %	Informações insuficientes

(Fonte: Relatórios Dinâmicos – Portal ODM)

1.2.4.4. Produto Interno Bruto

O PIB, apresentado na Figura 1.26, é o total produzido de bens e serviços finais de uma dada região em um determinado tempo, expresso em valores monetários. Sendo assim, foi possível verificar que a economia de Novo Xingu era alavancada principalmente pelo setor da agropecuária, seguida de perto pelo setor de serviço e tinha como ponto fraco o setor da indústria.

Figura 1.26 – Produto Interno Bruto do município de Novo Xingu



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

1.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

A estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Novo Xingu é ordenada por leis e é composta por um conjunto de secretarias, listadas a seguir. O organograma da Figura 1.27 apresenta as secretarias municipais, citadas a seguir:

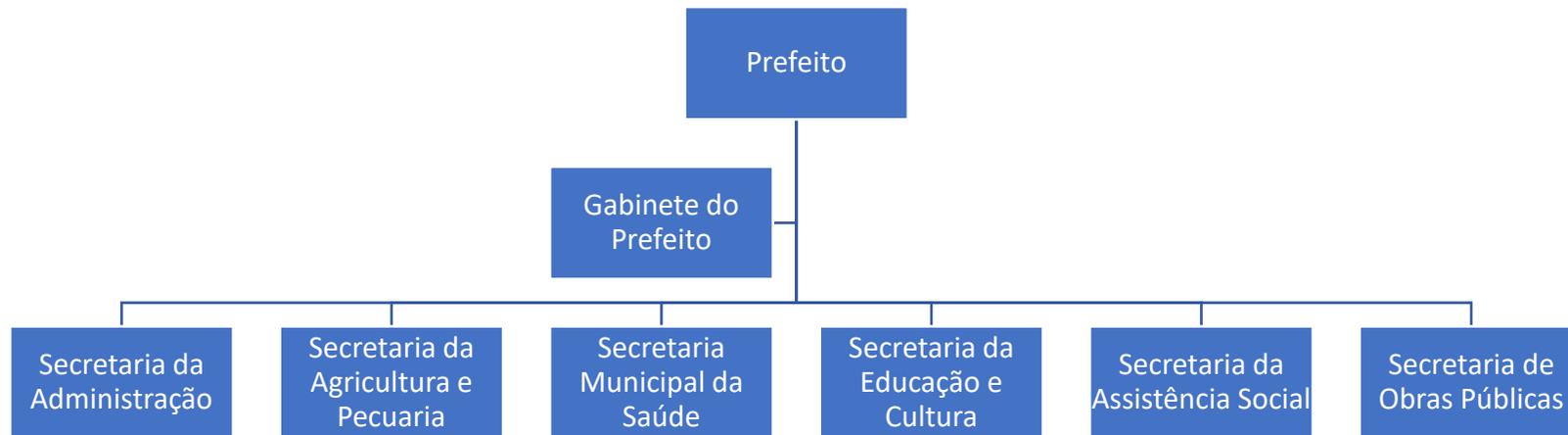
- Secretaria Municipal de Administração Planejamento e Finanças;

- Secretaria Municipal de Obras Públicas;
- Secretaria Municipal da Saúde;
- Secretaria Municipal da Assistência Social;
- Secretaria Municipal da Educação e Cultura;
- Secretaria Municipal da Agricultura.

No âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico, todas as secretarias que constituem a estrutura administrativa do município de Novo Xingu, em algum momento tiveram participação direta na sua elaboração e na sua execução.

Abaixo, segue organograma das secretarias municipais do município.

Figura 1.27 - Organograma da estrutura administrativa municipal



1.4. LEGISLAÇÃO

A legislação municipal associada às áreas que compõem o saneamento básico pode ser descrita como a que segue:

- **LEI MUNICIPAL Nº. 802/2015, de 09 de junho de 2015.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências;
- **LEI MUNICIPAL Nº. 808/2015, de 31 de agosto de 2015.** Altera os Artigos 29, 31 e 37 da Lei Municipal nº 802/2015, de 29 de maio de 2015 e dá outras providências;
- *Lei Orgânica Municipal, de 10 de abril de 2002;*
- **LEI MUNICIPAL Nº 749/2014, de 22 de abril de 2014.** Redefine área do perímetro urbano do município de Novo Xingu RS;
- **LEI MUNICIPAL Nº. 721/2013, de 17 de outubro de 2013.** Dispõe sobre o Sistema de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no Município de Novo Xingu.

O município não possuía Plano Diretor, assim, não estava estabelecido o limite do perímetro urbano, Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), planejamento físico territorial e diretrizes para ocupação e uso do solo.

Não havia, no município, regulamento ou lei, que orientasse ou estabelecesse os critérios para a delegação do serviço de abastecimento de água na zona rural e aglomerados dispersos no município às soluções alternativas coletivas (SAC). Conforme estabelecido no Art. 14º da Portaria do Ministério da Saúde Nº2.914, os responsáveis pelas Soluções Alternativas Coletivas de abastecimento de água devem requerer, junto à autoridade municipal de saúde pública, autorização para o fornecimento de água tratada, mediante a apresentação dos documentos exigidos neste. A referida Portaria também estabelece em seu Art. 12º a competência da Secretária de Saúde do município, dentre outras, de cadastrar e autorizar o fornecimento de água tratada por meio de solução alternativa coletiva, mediante avaliação e aprovação dos documentos que definem o responsável técnico habilitado pela operação da solução alternativa coletiva, outorga de uso emitida por órgão competente e laudo de análise dos parâmetros de qualidade da água previstos nesta Portaria.

O município possuía Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e lei que versa sobre resíduos sólidos urbanos, mas não possuía código municipal de limpeza urbana.

Os serviços de abastecimento de água no perímetro urbano eram gerenciados pela Associação de abastecimento de água. Para os serviços de manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, não haviam sido identificados instrumentos legais estabelecidos. Também não foi observada a existência de entidade ou agência reguladora e fiscalizadora dos serviços de saneamento básico como prevê a Lei 11.445/2007.

1.5. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Plano de Mobilização Social visa atender um dos princípios fundamentais – controle social, definidos no artigo segundo da Lei Federal 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Também atende a uma exigência da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), a qual financia o Termo de Execução Descentralizada nº 02/2015, projeto em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande de Sul (UFRGS) – “Capacitação, assessoramento e mobilização de Gestores Técnicos, Multiplicadores e Sociedade Civil dos municípios do estado do Rio Grande do Sul, com vistas à elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico de acordo com o estabelecido na Lei 11.445/2007, ao Termo de Referência da FUNASA/2012 e Plano de Trabalho”.

O Plano de Mobilização Social integrou as atividades iniciais da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. O plano de mobilização social garantiu, incentivou e valorizou a participação dos diversos setores da sociedade e constitui-se como uma etapa importante de troca de informações. A população foi informada sobre quais aspectos constituem o saneamento básico, salientando os problemas causados pela falta de saneamento básico e participou citando os problemas vivenciados, atendendo às reuniões, definindo prioridades e servindo como agentes fiscalizadores das ações da administração pública da confecção do PMSB.

As reuniões realizadas dentro do cronograma do Plano de Mobilização, e a participação e contribuição da população local, contribuíram positivamente para, junto a dados técnicos primários e secundários levantados, realizar um diagnóstico da situação do

município e de suas carências nas áreas que constituíram o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Abaixo são listadas as tabelas com os problemas levantados pela população nas reuniões acerca do saneamento básico municipal.

Tabela 1.12 – Respostas do questionário: abastecimento de água potável

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	
Problemas	Sugestões
ZONA URBANA	
Falta de rede ou diâmetro baixo.	Fazer melhoras na rede.
Há falta de água quando acaba a luz.	Gerador de energia.
Poços artesianos danificados.	Canalizar, encamisar.
Falta de bomba reserva.	Compra de bomba.
Conscientização.	Cuidar mais e não ter desperdício de água.
A água chega fraca nas residências.	Projetos para o futuro para não faltar o abastecimento.
Água suja quando tem conserto.	-
Água com gosto de cloro.	-
Não temos água tratada.	-
ZONA RURAL	
Fonte própria.	Poços artesianos; Preservar.
Conscientização das famílias.	-
Falta bomba reserva.	Investir em bomba reserva para as comunidades.
Cuidado com as vertentes de água.	Plantar árvores que ajudam para preservar a água.
Residências sem hidrômetros.	Instalação de hidrômetros.
Falta de água tratada.	-
Poços sem proteção.	-
Quando tem enchente tem falta de água.	Rever rede de água.
Reservatórios precários.	Instalação de novos reservatórios.

(Fonte: Relatório de Mobilização Social – PMSB Novo Xingu)

Tabela 1.13 – Respostas do questionário: esgotamento sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Problemas	Sugestões
ZONA URBANA	
Grande parte da população urbana não tem fossa séptica.	Construir redes de esgoto e estações de tratamento.
Esgoto a céu aberto; Falta de canalização.	Disponibilizar banheiros a quem não tem recursos.
Não temos; Precário.	Construir em toda a cidade.
Tratamento adequado a todos.	Temos apenas tratamento através de fossas e sumidouros, e nem todos têm.
Mau cheiro próximo a bocas de lobo	Tem que melhorar o sistema de fossas.
ZONA RURAL	
Tem esgoto a céu aberto.	-
Muitas casas precisam melhorar condições sanitárias.	Condições financeiras para a melhoria. Construção de fossas.

(Fonte: Relatório de Mobilização Social – PMSB Novo Xingu)

Tabela 1.14 – Respostas do questionário: resíduos sólidos e limpeza urbana

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Problemas	Sugestões
ZONA URBANA	
Áreas contaminadas com resíduos.	Educação; 3 R; Aterro Sanitário.
Quantidade de lixeiras instaladas são insuficientes.	Instalação de mais lixeiras no perímetro urbano.
Falta de conscientização da população.	Educação ambiental.
Conscientização da população para coleta seletiva.	Fazer a separação.
Mistura de resíduos sólidos.	Educar a população para a separação dos resíduos em suas casas.
Falta de caminhão compactador para recolhimento.	Recurso para adquirir caminhão.
Instalação de lixeiras maiores nas áreas comerciais.	Recursos.
Lixo no rio.	Organizar campanhas de limpeza do rio. Educar população.
Após o recolhimento levar o lixo ao seu destino sem deixar caminhão carregado.	-
ZONA RURAL	
Nem sempre tem destino certo.	-
Queima de lixo.	Conscientização.
Definição de pontos de coleta.	Conscientização das pessoas para levar até no ponto de coleta.
Construção adequada dos pontos.	Recursos financeiros para construção.
Falta de caminhão adequado para recolhimento.	Recurso financeiro para compra de caminhão adequado para recolhimento de resíduos.

(Fonte: Relatório de Mobilização Social – PMSB Novo Xingu)

Tabela 1.15 – Respostas do questionário: drenagem urbana de água pluvial

DRENAGEM URBANA	
Problemas	Sugestões
ZONA URBANA	
Bocas de lobo entupidas.	Separar o esgoto sanitário da drenagem pluvial.
Esgoto sanitário na rede pluvial.	Separar o esgoto sanitário da drenagem e manutenção das bocas de lobo.
Falta calçar ruas e instalar rede de drenagem.	Recursos para calçar ruas.
Falta calçamento em passeios públicos.	Recursos para instalação de passeio público.
Mau cheiro próximo a bueiros.	-
Temos problemas de ruas sem drenagem; falta de bocas de lobo e rede.	Recursos para instalação de rede de drenagem.
Instalação de tubos com diâmetro maior para facilitar a drenagem em áreas com inundações.	-
Deficitária, tem muito trecho a ser canalizado.	Aquisição de canos e canalização das mesmas.
ZONA RURAL	

(Fonte: Relatório de Mobilização Social – PMSB Novo Xingu)

Tabela 1.16 – Respostas do questionário: desenvolvimento institucional – governança municipal

DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	
Problemas	Sugestões
ZONA URBANA	
Falta integração dos segmentos sociais para colaborar com o poder público.	Cada segmento deve dar sua parcela de contribuição.
Melhorar todos os eixos do plano de saneamento.	Trazer mais conhecimento a respeito de melhoria de vida a população.
Falta de recursos financeiros para atendimento das reivindicações da população.	Criando metas e com o auxílio da FUNASA.
-	Trabalhar mais para conscientizar a população quanto lixo - água sem destino - esgoto sem destino.
Acredito que o PMSB vai nos proporcionar uma nova visão dos problemas relacionados ao meio ambiente.	A solução desses problemas com apoio da FUNASA, a fim de nos conceder recurso para fazer a construção dessas redes.
ZONA RURAL	
É fundamental na organização; Planejar e implantar.	Organizar o local dentro das normas ambientais.

(Fonte: Relatório de Mobilização Social – PMSB Novo Xingu)

2. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água é um dos componentes do saneamento básico. É geralmente composto pelas seguintes unidades: captação, adução, tratamento, reservação, rede de distribuição, estações elevatórias e ramal predial (BRASIL, 2015).

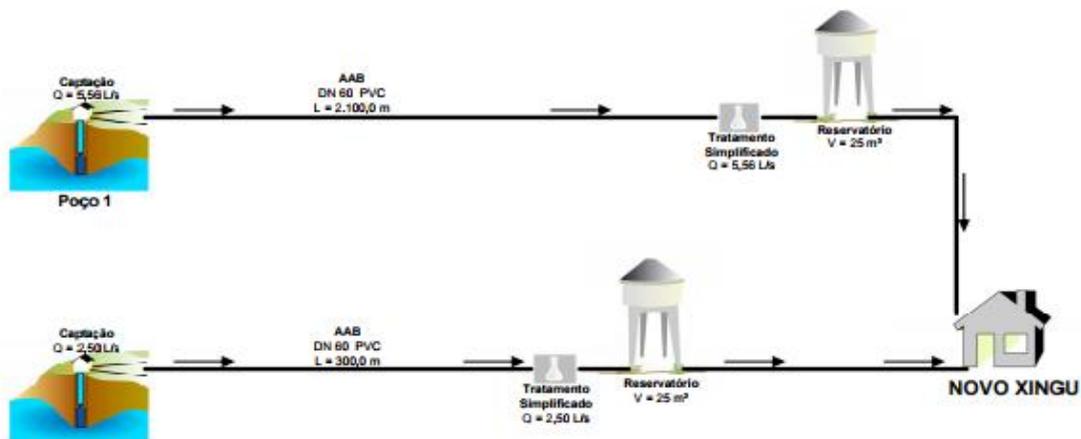
Também são utilizadas as soluções alternativas, principalmente nas áreas rurais. As soluções alternativas para abastecimento de água para consumo humano podem ser coletivas ou individuais, dependendo do número de famílias que atendem. São geralmente compostas por manancial de “captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição” (BRASIL, 2015).

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA - SAA

O abastecimento de água no município, tanto na área urbana como na área rural, ocorria por meio de poços. No total, eram 12 poços responsáveis pelo abastecimento de Novo Xingu. Além disso, existia o acompanhamento regular da qualidade das águas retiradas, o qual era realizado por meio da coleta e da análise periódica de parâmetros físico-químicos. A maioria destes poços não apresentava nenhum tipo de tratamento da água.

Vale ressaltar que o serviço de abastecimento de água no perímetro urbano, assim como no perímetro rural, era prestado pelas Associações de Abastecimento de Água, na modalidade de gestão associada com a prefeitura municipal.

Figura 2.1 – Sistema de Abastecimento de Água de Novo Xingu



(Fonte: Atlas do Abastecimento Urbano de Água – ANA 2010)

O sistema de abastecimento da zona urbana de Novo Xingu era composto por 2 poços profundos, casa de química para tratamento simplificado, 3 reservatórios, ramais e rede de distribuição. A Figura 2.1, extraída do Atlas do Abastecimento Urbano de Água – ANA 2010 exemplifica o sistema de abastecimento de água da zona urbana do município de Novo Xingu.

A tarifa cobrada, na zona urbana, pelo município, era fixa, no valor de 15,00 reais, para até 5.000 L. Excedendo-se este consumo, eram cobrados 1,50 reais para cada 1.000 L.

2.1.1. Manancial

O manancial utilizado para captação de água bruta em Novo Xingu era subterrâneo. Definiram-se, nos estudos hidrológicos do município, dois tipos de aquíferos: primário ou termal por poros e secundário ou frio por fraturas. No município não havia registro de poços que atingiam o aquífero primário.

É importante ressaltar que o perímetro urbano era abastecido por 02 (dois) poços subterrâneos de abastecimento doméstico: o primeiro, localizado na sede IQ 973, perfurado na data de 15/06/1980, com profundidade final de 182.00 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de aço galvanizado com rosca e luva com diâmetro de 6 polegadas; o segundo, localizado em perímetro rural do município, na propriedade do Sr. Alfredo Siebeneichler, sem outorga para uso da água.

Figura 2.2 - Manancial de captação de água bruta 1



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.3 - Manancial de captação de água bruta 2



(Fonte: Prefeitura Municipal)

2.1.2. Captação de água bruta

A zona urbana era abastecida por 2 poços, um dentro do perímetro urbano, enquanto o outro se encontrava no perímetro rural. Observa-se que, em ambos os casos, havia sido respeitado o perímetro imediato de proteção sanitária de raio mínimo de 10 metros. A rede de água do perímetro urbano se estendia até parte da Linha Xingu Baixo, abastecendo, também, a comunidade deste local, totalizando 375 famílias atendidas.

Figura 2.4 - Ponto de captação poço 1
perímetro urbano



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.5 - Ponto de captação poço 1
perímetro urbano



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.6 - Ponto de captação poço 2
perímetro urbano



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.7 - Ponto de captação poço 2
perímetro urbano



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Na zona urbana, foram relatados problemas em relação ao abastecimento, como falta de água em pontos mais altos do município. Para resolver tal situação, o poder público perfurou em 03/02/2016, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo, um poço tubular profundo na Linha Xingu Baixo com 72 metros de profundidade, cuja vazão estimada era de 10.000 l/h e com revestimento de 18 metros. Tal obra, entretanto, encontrava-se inacabada, uma vez que ainda necessitava de um teste de vazão efetivo de 24h, análise dos parâmetros físico, químicos e bacteriológicos

e outorga para captação de água subterrânea. Além disso, era necessária toda a obra de infraestrutura de funcionamento, como a implantação de rede de água, de reservatório, de bomba e, também, de rede de luz elétrica.

2.1.3. Estação de Tratamento de Água – ETA

O município de Novo Xingu não possuía Estação de Tratamento de Água. A água retirada de alguns dos poços, entretanto, recebia tratamento simplificado através da adição de cloro. O contrato com a empresa responsável pelo tratamento simplificado e análises de água foi encerrado em novembro de 2017. Dessa maneira, pretendia-se realizar nova licitação para os serviços.

2.1.4. Reservação

O Sistema de abastecimento urbano contava com três reservatórios de fibra com capacidade de armazenamento de 25.000 litros cada um (Figura 2.8). Estes três reservatórios encontravam-se interligados entre si, estando localizados próximo ao início do perímetro urbano - em uma zona de terras rurais com área de 100 m², a qual fazia parte do lote rural nº 27.

Nas comunidades rurais do município, os reservatórios também eram de fibra, com capacidade de armazenamento entre 15.000 a 25.000 litros.

A limpeza dos reservatórios era realizada de acordo com a necessidade. No geral, não era seguido um cronograma, porém, na maioria das vezes, ocorria uma vez por ano.

Figura 2.8- Reservatório água perímetro urbano



(Fonte: Prefeitura Municipal)

2.1.5. Rede de distribuição

O material da rede de distribuição principal era de PVC, classe 15. Ao longo da rede, encontravam-se registros esfera para que, caso ocorresse manutenção, existisse a possibilidade de isolar trechos. Vale ressaltar que a manutenção ficava a cargo do poder público juntamente com as associações.

No ano de 2013, foi instalada uma nova rede de distribuição de água na Av. Emilio Knaak. A nova rede localizava-se entre o meio fio da rua e o passeio público, em ambos os lados da rua.

Figura 2.9 – Obras de melhoramento na rede de distribuição de água potável



(Fonte: Secretaria de Obras Públicas)

Figura 2.10 – Instalação dos registros



(Fonte: Secretaria de Obras Públicas)

2.2. INDICADORES APLICADOS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA

O desempenho operacional e comercial é avaliado através de indicadores, cujos dados são consultados no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS) – Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, no endereço www.snis.gov.br, os quais também estão relacionados no Produto H – Indicadores de Desempenho aplicados ao saneamento básico. Além desta fonte de informação, são acrescentados os indicadores definidos no Contrato de Programa firmado com a Corsan ou outro titular do serviço delegado.

2.2.1. Indicadores do SNIS

A relação de indicadores apresentados na Tabela 2.1 a Tabela 2.3 foi retirada do relatório anual Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, gerado a partir dos dados fornecidos pelas empresas ou autarquias municipais prestadoras destes serviços.

Estes dados foram confrontados e confirmados com as informações obtidas junto aos técnicos e servidores que atuavam nestas empresas. A população do município atendida também foi uma importante fonte sobre a eficiência e qualidade do serviço prestado, e seu relato serviu para questionamento ou confirmação dos indicadores.

O intuito de utilizar os indicadores do SNIS foi o de produzir uma referência inicial a partir do sistema de informação utilizado em nível nacional e, devido ao caráter anual de divulgação, demonstrar a dinâmica e evolução dos indicadores ao longo do tempo.

O procedimento para a alimentação de bancos de dados e seu ordenamento foi contínuo, para o qual se designou uma instância e equipe para seu acompanhamento e monitoramento. Este procedimento anual de alimentação do banco de dados nacional era de responsabilidade do município de Novo Xingu.

Nos endereços eletrônicos a seguir, <http://www.snis.gov.br/coleta-de-dados-de-aguas-pluviais>, <http://www.snis.gov.br/cronograma-coleta-2015/residuos-solidos> e <http://www.snis.gov.br/cronograma-coleta-2015/agua-e-esgotos>, é possível consultar o cronograma de coleta de dados do SNIS, perguntas frequentes, glossários e manuais para preenchimento correto da Coleta de Dados.

Tabela 2.1 - Indicadores operacionais - Água

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN009	Índice de hidrometração	percentual	82,73	82,73	82,38	82,08	82,11
IN010	Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	percentual	69,81	81,30	50,81	51,01	51,01
IN011	Índice de macromedicação	percentual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN013	Índice de perdas faturamento	percentual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
IN014	Consumo micromedido por economia	m ³ /mês/econ.	18,30	18,30	22,30	21,80	21,80
IN022	Consumo médio per Capita de água	l/hab.dia	224,10	192,80	380,20	376,10	376,7

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN023	Índice de atendimento urbano de água	percentual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
IN025	Volume de água disponibilizado por economia	m³/mês/econ.	21,30	18,30	35,60	34,70	34,70
IN044	Índice de micromedição relativo ao consumo	percentual	69,81	81,30	50,81	51,01	51,01
IN049	Índice de perdas na distribuição	percentual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN053	Consumo médio de água por economia	m³/mês/econ.	21,30	18,30	35,60	34,70	34,70
IN055	Índice de atendimento total de água	percentual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela 2.2 - Indicadores sobre qualidade - Água

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN071	Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	105,00	120,00	63,00	47,00	50,00
IN073	Economias atingidas por intermitências	econ./interrup.	275,00	271,00	100,00	87,00	100,00
IN075	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	percentual	80,00	80,00	33,33	25,00	21,74
IN076	Incidência das análises de turbidez fora do padrão	percentual	0,00	0,00	0,00	1,00	1,74

Tabela 2.3 - Indicadores Econômico-financeiros e Administrativos - Água

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN003	Despesa total com os serviços por m³ faturado	R\$/m³					
IN005	Tarifa média de água	R\$/m³					
IN006	Tarifa média de esgoto	R\$/m³					

IN008	Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	11150,00	11930,50	8800,00	14040,00	15444,00
IN012	Indicador de desempenho financeiro	percentual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN019	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv.	186,43	183,42	180,73	181,46	182,25
IN026	Despesa de exploração por m³ faturado	R\$/m³					
IN054	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	dias					
IN101	Índice de suficiência de caixa	percentual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.3. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO

Os indicadores constantes no Relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2015, destacados acima na Tabela 2.1 a Tabela 2.3, apresentaram dados para a avaliação do SAA do município.

O índice de atendimento urbano de água (IN023) alcançou 100%, até 2015, o que significou um potencial para que novas ligações de água fossem realizadas para alcançar sua universalização, ou então, este valor deveu-se às discrepâncias na estimativa populacional informada.

O índice de atendimento total de água (IN055) foi de 100%, em 2015, este índice é calculado considerando a população atendida com abastecimento de água e a população total do município.

O índice de hidromederação (IN009) indica o percentual de ligações ativas micromedidas. Este indicador é gerado a partir da quantidade de ligações ativas de água micromedidas e quantidade total de ligações ativas. Este é um importante indicador, pois garante a cobrança do volume real consumido por cada ligação ativa, além do caráter educativo, pois toda água utilizada é cobrada, prevenindo mau uso e desperdício de água tratada.

O índice hidromederação, indicador IN009, no ano de 2015, foi de 82,11%, o que indicou a necessidade de ações para melhoria deste índice, resultando em maior controle do sistema e correta cobrança dos usuários.

O índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado (IN010) resulta da divisão do volume de água micromedido pelo volume de água produzido. Este índice informa quanto da água potável produzida é realmente aferida no momento em que é utilizada nas ligações ativas. O índice IN010, no ano de 2015, foi de 51,1%. Este valor indicou a necessidade de aumento do índice de hidromederação (IN009), o que resulta em consequente aumento do índice IN010, e assim, maior controle sobre consumo e perdas no sistema de abastecimento de água.

O Índice de perda de faturamento (IN013) resulta da diferença entre o volume de água produzido e faturado, dividido pelo volume de água produzido. Este índice está diretamente relacionado com as perdas de água na distribuição e falta de micromedicação no momento do consumo. Quanto mais próximo de zero estiver este indicador, menos perdas e mais eficiente será o sistema de abastecimento. No ano de 2015 este índice apresentou 100%.

O volume de água disponibilizado por economia em 2015 (IN025) foi de 34,70 m³/economia ao mês, enquanto que o Consumo Médio de Água por Economia (IN053) foi de 34,70 m³/economia ao mês.

O Consumo Médio per Capita de água (IN022), foi de 376,7 Litros de água por habitante ao dia. Este valor é superior ao adotado, por exemplo, pela Corsan como consumo per capita médio. Este valor elevado sugere ações de educação ambiental para uso consciente da água tratada e verificação e manutenção da rede de distribuição para evitar perdas de água tratada.

Os dados apresentados apontaram para um valor do Índice de Perdas na Distribuição – IPD (IN049) informado no ano 2015, de 0%. Índice bem abaixo da média nacional de aproximadamente 40,00%, e inferior ao valor a ser estabelecido dentro do PMSB como meta, de 20%. Dessa forma, salientou-se que a medição de tal valor provavelmente

ocorreu de forma incorreta, uma vez que foram observadas perdas na distribuição de água para o município de Novo Xingu.

No cálculo do índice IN049 é considerado além dos volumes de água produzido, importado e de serviço, o volume de água consumido. Este índice difere do índice de perdas de faturamento, IN013, pois este considera o volume de água faturado ao invés do volume consumido.

Como o índice de perdas é calculado sobre os valores de macro e micromedicação, é necessário elevar estes índices para um maior controle e operação dos volumes de água produzida, faturada e das perdas ocorridas no sistema.

O indicador de desempenho financeiro, IN012, é calculado dividindo a receita operacional direta de água pelas despesas totais com os serviços (DTS). Este indicador é apresentado em percentual, e para o serviço ser superavitário deve apresentar valor numérico superior a 100.

A tarifa média de água, indicador IN005, é calculada a partir da receita operacional direta de água dividida pelo volume de água faturado. Este indicador possibilita acompanhar a evolução do custo da água tratada no município, e comparar este custo com municípios com realidade semelhante (manancial de água bruta, tipo de tratamento, número de economias, etc.).

O indicador IN008, despesa média anual por empregado, é obtido diretamente da despesa anual com pessoal próprio, dividido pelo número de empregados próprios. Este indicador apresenta um dos custos envolvidos na gestão do SAA.

A despesa de exploração por m³ faturado, indicador IN026, é obtida ao dividir as despesas de exploração pelo volume de água faturado. São consideradas despesas de exploração dos serviços, as despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada, esgoto exportado, despesas fiscais ou tributárias além de outras despesas de exploração.

O indicador IN054, dias de faturamento comprometidos com contas a receber, é calculado a partir da divisão dos créditos de contas a receber pela receita operacional total anual.

O indicador IN019, índice de produtividade, é calculado pela divisão da quantidade de economias ativas pela quantidade equivalente de pessoal total. Este indicador apresenta o número de economias ativas por cada funcionário. Números elevados deste

indicador podem refletir em precarização do serviço prestado, atrasos em instalações de hidrômetros, manutenções corretivas e preventivas, e demais serviços.

O índice de suficiência de caixa, indicador IN101, relaciona a arrecadação total com as despesas totais (despesas de exploração, juros e encargos do serviço da dívida, fiscais ou tributárias e amortizações). Este indicador reflete a saúde financeira e a sustentabilidade do prestador de serviço.

2.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS ZONAS RURAIS

2.4.1. Levantamento de informações

Para o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água das zonas rurais do realizou-se, inicialmente, um levantamento, apresentado na Tabela 2.4, de localidades rurais que possuíam soluções alternativas coletivas de abastecimento de água seguidas de rede de distribuição, número de famílias/pessoas atendidas, existência de reservatório, tipo de captação e tipo de tratamento, cobrança de taxas ou tarifas.

Tabela 2.4 - Relação das SAC's existentes no município e suas infraestruturas

Localidade	Nº de famílias atendidas	Reservatório (Sim/Não)	Rede de distribuição (Sim/Não)	Tipo de captação	Tratamento Simplificado	Taxa mensal/ Valor do m ³
Taquaruçu Alto e Baixo	31	Sim	Sim	Subterrânea	-	1,50 m ³ consumido
Linha Paredão	11	Sim	Sim	Subterrânea	Cloradores individuais	
Linha Cutia, Xingu Alto e Esperança	40	Sim	Sim	Subterrânea	Nenhum	2,00 m ³ consumido + 5,00 Taxa
Linha São Paulo	32	Sim	Sim	Subterrânea		
Linha Santo Antônio	16	Sim	Sim	Subterrânea		

Localidade	Nº de famílias atendidas	Reservatório (Sim/Não)	Rede de distribuição (Sim/Não)	Tipo de captação	Tratamento Simplificado	Taxa mensal/ Valor do m ³
Linha Pietrobelli	21	Sim	Sim	Subterrânea		
Linha Agatti	41	Sim	Sim	Subterrânea		
Linha 12 de Novembro	18	Sim	Sim	Subterrânea		
Linha Santo Antônio 2	52	Sim	Sim	Subterrânea		
Linha Xingu Baixo	12	Sim	Sim	Subterrânea		
Linha 12 de Novembro 02	175	Sim	Sim	Subterrânea		

2.4.2. Relação de poços profundos cadastrados no SIAGAS

O SIAGAS é um sistema desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil que disponibiliza informações de águas subterrâneas. Este sistema é composto por uma base de dados de poços que deve ser permanentemente atualizada. É possível realizar consultas, pesquisas, extração e geração de relatórios.

Este banco de dados é desenvolvido e mantido pelo Serviço Geológico do Brasil a partir do mapeamento e pesquisa hidrogeológica em todo o país.

A qualidade dos dados fornecidos é de responsabilidade do gerador da informação no momento de outorga do poço. Quando corretamente preenchido, este banco de dados possibilita a consulta de informações referentes aos poços profundos cadastrados e outorgados e aos dados técnicos destes. É possível consultar as coordenadas de localização, localidade, usos da água, profundidade, método construtivo, tipo de

formação, perfil geológico, profundidade de captação, vazão, tipo de bomba, entre outras.

Quadro 2.1 - Relação de poços tubulares profundos na área rural do município

Ponto	Nome	Situação	Localidade	Uso da água	Tipo de Bomba
4300013791	IQ981	Bombeando	Linha Xingu Alto	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
43000015918	JA942	Bombeando	Linha Zatti	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013798	IQ974	Bombeando	Linha Paredão	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013797	IQ975	Bombeando	Linha Pietrobelli	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013796	IQ976	Bombeando	Linha Agatti	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013795	IQ977	Bombeando	Linha Taquaruçú Alto	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013793	IQ979	Bombeando	Linha São Paulo	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013794	IQ978	Bombeando	Linha 12 de Novembro	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013792	IQ980	Bombeando	Linha Santo Antônio	Abastecimento doméstico	Bomba submersa
4300013799	IQ973	Bombeando	Sede	Abastecimento doméstico	Bomba submersa

(Fonte: SIAGAS)

2.4.3. Relação de Soluções Alternativas Coletivas e Soluções Alternativas Individuais cadastradas no SISAGUA

O SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para consumo Humano tem por objetivo manter um banco de dados com informações importantes acerca das diferentes formas de abastecimento de água utilizadas nos municípios. Este sistema visa formar um banco de dados com as informações e

resultados das análises de água com objetivo de possibilitar melhor planejamento das ações de vigilância no âmbito do SUS.

Este banco de dados contempla as diferentes formas de abastecimento de água: Sistema de Abastecimento de Água – SAA, Soluções Alternativas Coletivas – SAC e Soluções Alternativas Individuais – SAI.

Nos quadros a seguir foram apresentadas as relações de Soluções Alternativas Coletivas (SAC) e Soluções Alternativas Individuais (SAI) cadastradas no sistema do SISAGUA, e os resultados das últimas análises de qualidade de água realizadas nas SAC e SAI.

Quadro 2.2 - Relação de SAC cadastradas

Tipo de captação	Nome	Instituição responsável	2015		2016		2017	
			Vazão Média	Outorga	Vazão Média	Outorga	Vazão Média	Outorga
Subterrâneo	SAC - SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,5	NÃO	1,5	NÃO	1,5	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 03 LINHA PAREDÃO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,5	NÃO	1,5	NÃO	1,5	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 13 LINHA DOZE DE NOVEMBRO 02	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	-	NÃO	-	NÃO	-	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,3	NÃO	1,3	NÃO	1,3	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 08 LINHA AGATTI	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,4	NÃO	1,4	NÃO	1,4	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,6	NÃO	1,6	NÃO	1,6	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 01 CENTRO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	2,0	NÃO	2,0	NÃO	2,0	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 12 LINHA XINGU BAIXO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	-	NÃO	-	NÃO	-	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 07 LINHA PIETROBELLI	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,8	NÃO	1,8	NÃO	1,8	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 11 LINHA ESPERANÇA	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	-	SIM	-	SIM	-	SIM
Subterrâneo	SAC - SAC 02 LINHA TAQUARUCU ALTO E BAIXO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,4	NÃO	1,4	NÃO	1,4	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,8	NÃO	1,8	NÃO	1,8	NÃO
Subterrâneo	SAC - SAC 05 LINHA SÃO PAULO	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	1,6	NÃO	1,6	NÃO	1,6	NÃO

(Fonte: SISAGUA)

Quadro 2.3 - Relação de SAI cadastradas

Tipo de captação	Nome	Manancial/Ponto de Captação	Instituição responsável	2015	2016	2017
				Outorga	Outorga	Outorga
Superficial	SAI - RESIDENCIA TOMAZELLI	RIO DA VARZEA	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO XINGU	NÃO	NÃO	NÃO
Subterrâneo	SAI - FAMILIA DILVA BRUM	-	-	-	-	NÃO

(Fonte: SISAGUA)

Quadro 2.4 - Resultado das análises microbiológicas e físico-químicas das SAC

Nome	Zona	E. coli	Cloro Residual Livre(mg/L)	Turbidez(µT)
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	1,3	0,6
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	1,1	1,5
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,4	1,0
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,4	1,17
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,3	0,6
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,4	0,53
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,4	0,75
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,4	Não realizada
SAC 01 CENTRO	Urbana	Ausente	0,4	1,3
SAC 12 LINHA XINGU BAIXO	Urbana	Ausente	Não realizada	1,29
SAC 13 LINHA DOZE DE NOVEMBRO 02	Urbana	Ausente	0,4	1,05

(Fonte: SISAGUA, 2015)

Continuação Quadro 2.4 - Resultado das análises microbiológicas e físico-químicas das SAC

Nome	Zona	E. coli	Cloro Residual Livre(mg/L)	Turbidez(uT)
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	0,7
SAC 05 LINHA SÃO PAULO	Rural	Ausente	-	0,5
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	1,1	0,8
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Ausente	-	0,8
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	1,0
SAC 02 LINHA TAQUARUCU ALTO E BAIXO	Rural	Ausente	-	0,9
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Presente	-	0,9
SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	Rural	Ausente	-	1,4
SAC 05 LINHA SÃO PAULO	Rural	Ausente	-	1,1
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	1,0
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,6	1,3
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Ausente	-	0,9
SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	Rural	Ausente	-	1,4
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,3	1,0
SAC 03 LINHA PAREDÃO	Rural	Presente		1,35
SAC 02 LINHA TAQUARUCU ALTO E BAIXO	Rural	Ausente	-	1,02
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Ausente	-	1,07
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	1,20
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,4	0,59
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	0,66
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Ausente	-	0,55

(Fonte: SISAGUA, 2015)

Continuação Quadro 2.4 - Resultado das análises microbiológicas e físico-químicas das SAC

Nome	Zona	E. coli	Cloro Residual Livre(mg/L)	Turbidez(uT)
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Presente	-	0,52
SAC 07 LINHA PIETROBELLI	Rural	Ausente	-	0,62
SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	Rural	Ausente	-	0,78
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	0,49
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,5	0,4
SAC 07 LINHA PIETROBELLI	Rural	Ausente	-	0,31
SAC 02 LINHA TAQUARUCU ALTO E BAIXO	Rural	Ausente	-	0,59
SAC 03 LINHA PAREDÃO	Rural	Ausente	-	0,95
SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	Rural	Ausente	-	0,52
SAC 11 LINHA ESPERANCA	Rural	Ausente	Não realizada	1,69
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	0,44
SAC 11 LINHA ESPERANCA	Rural	Não realizada	Não realizada	Não realizada
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	0,6
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,5	0,45
SAC 05 LINHA SÃO PAULO	Rural	Ausente	-	0,77
SAC 11 LINHA ESPERANCA	Rural	Ausente	0,4	0,78
SAC 07 LINHA PIETROBELLI	Rural	Ausente	-	0,9
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Ausente	-	1,29
SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	Rural	Ausente	-	0,73
SAC 11 LINHA ESPERANCA	Rural	Não realizada	Não realizada	Não realizada
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	Não realizada

(Fonte: SISAGUA, 2015)

Continuação Quadro 2.4 - Resultado das análises microbiológicas e físico-químicas das SAC

Nome	Zona	E. coli	Cloro Residual Livre(mg/L)	Turbidez(uT)
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,5	Não realizada
SAC 09 LINHA 12 DE NOVEMBRO	Rural	Ausente	-	Não realizada
SAC 10 LINHA SANTO ANTONIO 2	Rural	Ausente	-	Não realizada
SAC 04 LINHA CUTIA E XINGU ALTO	Rural	Ausente	-	0,87
SAC 02 LINHA TAQUARUCU ALTO E BAIXO	Rural	Ausente	-	Não realizada
SAC 06 LINHA SANTO ANTONIO	Rural	Ausente	0,4	2,06
SAC 08 LINHA AGATTI	Rural	Presente	-	1,16

(Fonte: SISAGUA, 2015)

Quadro 2.5 - Resultado das análises microbiológicas e físico-químicas das SAI

Nome	Zona	2015		
		E. coli	Cloro Residual Livre(mg/L)	Turbidez(uT)
RESIDENCIA TOMAZELLI	Rural	Presente	-	5
VALDEMIR WITTER	Rural	Presente	-	Não realizada

(Fonte: SISAGUA, 2015)

2.4.4. Mananciais de água bruta

O manancial utilizado para captação de água bruta na zona rural de Novo Xingu era subterrâneo. Foram descritas informações sobre ano de implantação dos poços, outorga, tipo de uso da água e alguns detalhes sobre a infraestrutura dos poços.

O abastecimento de água da Linha Cutia, parte da Linha Xingu Alto e Linha Esperança se dava por meio de poço subterrâneo localizado na Linha Xingu Alto IQ 981 perfurado em 15/08/2002, com profundidade final de 97 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de plástico geomecânico com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

A comunidade da Linha Santo Antônio era abastecida por dois poços tubulares profundos localizados na mesma linha, IQ980 perfurado em 15/06/1986, com profundidade final de 127 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de aço galvanizado com rosca e luva com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico. Para o segundo poço, não foi localizado a ficha técnica.

A comunidade da Linha Agatti era abastecida por poço tubular e profundo localizado na mesma linha, IQ976 perfurado em 03/08/2001, com profundidade final de 161 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 15 polegadas e com revestimento de plástico geomecânico com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

A comunidade da Linha Taquaruçú Alto era abastecida por poço tubular e profundo localizado na mesma linha, IQ977 perfurado em 12/08/1998, com profundidade final de 157 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de aço galvanizado com rosca e luva com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

A comunidade da Linha São Paulo era abastecida por poço tubular e profundo localizado na mesma linha, IQ979 perfurado em 15/06/1993, com profundidade final de 231 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de plástico geomecânico com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

A comunidade da Linha 12 de Novembro era abastecida por poço tubular e profundo localizado na mesma linha, IQ978 perfurado em 21/08/1992, com profundidade final de

130 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de aço galvanizado com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

A comunidade da Linha Pietrobelli era abastecida por poço tubular e profundo localizado na mesma linha, IQ975 perfurado em 15/07/1998, com profundidade final de 200 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de plástico geomecânico com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

A comunidade da Linha Paredão era abastecida por poço tubular e profundo localizado na mesma linha, IQ974 perfurado em 15/07/1997, com profundidade final de 176 metros, sem outorga para uso da água, com diâmetro inicial de 10 polegadas e com revestimento de plástico geomecânico com diâmetro de 6 polegadas. O abastecimento era doméstico.

2.4.5. Pontos de captação de água bruta

O abastecimento de água na área rural do município de Novo Xingu ocorria através de poços. A maior parte destes poços estavam descritos a seguir. Algumas informações sobre a infraestrutura dos poços podem ser visualizadas no item 2.4.2.

Na Linha Cutia, parte da Linha Xingu Alto e Linha Esperança, ocorria por meio de poço localizado na Linha Xingu Alto conforme a Figura 2.11Figura 2.1 . Tal poço não apresentava sistema de tratamento, nem outorga para uso da água e não possuía raio de proteção mínima. O poço localizava-se nas coordenadas geográficas Latitude 27° 45' 39,0" S e Longitude 53° 02' 51,8" O. A água proveniente de tal poço era encaminhada para um reservatório, cuja localização se dava na Linha Cutia, entre as coordenadas geográficas Latitude 27° 45' 42,8" S e Longitude 53° 03' 09,7" O. Vale ressaltar que este poço abastecia 40 famílias. O abastecimento da outra parte da Linha Xingu Alto ocorria através do poço localizado no município de Constantina em comum acordo entre as comunidades vizinhas, uma vez que o abastecimento se encontrava insuficiente para os pontos mais altos.

Figura 2.11 – Poço artesiano localizado na Linha Xingu Alto



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Nessas comunidades, foram relatados problemas em relação ao abastecimento, como falta de água e/ou vazão insuficiente, para resolver tal situação o poder público perfurou, em 11/02/2016, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo um poço tubular profundo com 180 metros cuja vazão estimada era de 5.000 l/h e com revestimento de 18 metros na Linha Esperança e outro, perfurado na data de 14/02/2014, com 90 metros na Linha Xingu Alto, cuja vazão estimada era de 6.000 l/h. Tais obras, entretanto, encontravam-se inacabadas, uma vez que ainda existia a necessidade de um teste de vazão efetivo de 24h, análise dos parâmetros físico, químicos e bacteriológicos e outorga para captação de água subterrânea. Além disso, era necessária toda a obra de infraestrutura de funcionamento, como a implantação de rede de água, de reservatório, de bomba e, também, de rede de luz elétrica.

A comunidade da Linha Santo Antônio era abastecida por 2 poços tubulares profundos localizados na mesma linha. O primeiro localizava-se nas coordenadas geográficas Latitude 27° 46' 39,1" S e Longitude 53° 01' 56,5" O e pode ser visualizado na Figura 2.11.

Figura 2.11 -- Poço artesiano localizado na Linha Santo Antônio



(Fonte: Prefeitura Municipal)

O segundo poço da Linha Santo Antônio pode ser visualizado na Figura 2.12, apresentada a seguir. Diferentemente do outro poço localizado nesta mesma Linha, este recebia tratamento da água. A localização de tal poço encontrava-se entre as coordenadas geográficas Latitude 27° 46' 54,5" S e Longitude 53° 02' 58,9" O. Vale ressaltar que juntos os 2 poços abasteciam 68 famílias.

Figura 2.12 – Poço artesiano localizado na Linha Santo Antônio



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Na Linha São Paulo, encontrava-se um poço tubular profundo (Figura 2.13). Tal poço, que abastecia a comunidade ao redor, não contava com tratamento da água. O poço encontrava-se entre as coordenadas geográficas Latitude 27° 47' 13,7" S e Longitude 53° 01' 00,5" O. Vale ressaltar este poço abastecia 32 famílias.

Figura 2.13 – Poço tubular profundo Linha São Paulo



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Nessa comunidade, também haviam sido relatados problemas em relação ao abastecimento, como falta de água em pontos mais altos da comunidade, para resolver tal situação o poder público perfurou, em 19/02/2014, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo, um poço tubular profundo com 126 metros cuja vazão estimada era de 8.000 l/h e com revestimento de 16 metros na Linha São Paulo. Tal obra, entretanto, encontrava-se inacabada, uma vez que ainda havia necessidade de um teste de vazão efetivo de 24h, análise dos parâmetros físico, químicos e bacteriológicos e outorga para captação de água subterrânea. Além disso, era necessária toda a obra de infraestrutura de funcionamento, como a implantação de rede de água, de reservatório, de bomba e, também, de rede de luz elétrica.

Na Linha Paredão, encontrava-se outro poço tubular profundo (Figura 2.14), sob as coordenadas geográficas Latitude 27° 44' 14,4" S e Longitude 53° 05' 41,6" O. Tal poço não contava com tratamento da água e abastece 11 famílias.

Figura 2.14 – Poço tubular profundo Linha Paredão



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Na Linha 12 de Novembro, localizava-se um poço tubular profundo (Figura 2.15) sob as coordenadas Latitude 27° 44' 33,8" S e Longitude 53° 02' 12,1" O. Vale ressaltar que tal poço não dispunha de tratamento, nem raio mínimo de proteção. Esse poço abastecia 18 famílias.

Figura 2.15 – Poço tubular profundo Linha 12 de Novembro



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Na Linha Taquaruçú Alto, localizava-se outro poço tubular profundo (Figura 2.16) sob as coordenadas Latitude 27° 43' 28,6" S e Longitude 53° 03' 16,4" O. Tal poço possuía um raio de proteção precário e abastecia 31 famílias.

Figura 2.16 – Poço tubular profundo Linha Taquaruçú Alto



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Na Linha Agatti, localizava-se um poço tubular profundo (Figura 2.17) sob as coordenadas geográficas Latitude 27° 42' 23,1" S e Longitude 53° 03' 59,3" O. Este poço possuía raio mínimo de proteção de 10 metros e abastecia 41 famílias.

Figura 2.17 – Poço tubular profundo Linha Agatti



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Na Linha Pietrobelli, localizava-se um poço tubular profundo (Figura 2.18) sob as coordenadas geográficas Latitude 27° 42' 48,2" S e Longitude 53° 05' 41,8" O. Tal poço não apresentava raio de proteção e abastecia 21 famílias.

Figura 2.18 – Poço tubular profundo Linha Pietrobelli



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Em tal comunidade, também haviam sido relatados problemas em relação ao abastecimento, o sistema da época era muito precário, de baixo diâmetro, com estanqueidade insuficiente, com reservatórios inapropriados e, conseqüentemente, faltava água em pontos mais altos. Para resolver tal situação, o Poder Público perfurou, em 11/02/2014, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo, um poço tubular profundo com 78 metros cuja vazão estimada era de 6.000 l/h e com revestimento de 16 metros na Linha Pietrobelli. Tais obras, entretanto, encontravam-se inacabadas, uma vez que ainda existia a necessidade de um teste de vazão efetivo de 24h, análise dos parâmetros físico, químicos e bacteriológicos e outorga para captação de água subterrânea. Além disso, era necessária toda a obra de infraestrutura de funcionamento, como a implantação de rede de água, de reservatório, de bomba e, também, de rede de luz elétrica. Vale acrescentar que no SIGA – Sistema Integrado de Gerenciamento de ações da FUNASA estava cadastrada uma carta consulta sob o código do plano RS 110 817 4557, a fim de resolver o problema de abastecimento dessa comunidade.

Na linha Xingu Baixo, encontrava-se outro poço tubular profundo (Figura 2.19) sob as coordenadas geográficas Latitude 27° 42' 48,2" S e Longitude 53° 05' 41,8" O. Este poço apresentava raio de proteção mínimo de 10 metros e abastecia 12 famílias.

Figura 2.19 - Poço tubular profundo Linha Xingu Baixo



(Fonte: Prefeitura Municipal)

2.4.6. Tipos de tratamentos simplificados de água

Como descrito no item 2.4.6, a água que era retirada de alguns dos poços recebia tratamento simplificado através da adição de cloro. O contrato com a empresa responsável pelo tratamento simplificado e análises de água encerra em novembro de 2017. Dessa maneira, pretendia-se realizar nova licitação para os serviços.

2.4.7. Reservação

Nas comunidades do interior do município, os reservatórios eram geralmente de fibra e apresentavam capacidade de armazenamento entre 15.000 a 25.000 litros. Os reservatórios localizavam-se nas mesmas comunidades onde encontravam-se os poços. A limpeza e a desinfecção dos reservatórios eram realizadas pelas associações em parceria com o poder público.

Figura 2.20 - Reservatório Linha Paredão



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.21 - Reservatório da Linha Taquaruçú Alto



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.22 - Reservatório da Linha Agatti.



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 2.23 - Reservatório da Linha Pietrobelli



(Fonte: Prefeitura Municipal)

2.4.8. Rede de distribuição

Não existiam informações sobre a rede de distribuição na zona rural.

2.5. RESUMO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

No quadro abaixo, podemos observar os principais problemas que foram identificados no município de Novo Xingu.

Quadro 2.6 - Principais problemas identificados no diagnóstico de abastecimento de água

Problemas identificados	
Abastecimento de Água Zona Urbana	Um dos poços utilizados para abastecimento da zona urbana encontrava-se na área de extravasamento do Rio Xingu - impossibilidade de captação deste poço durante chuvas com volume intenso.
	Pouco controle do tratamento simplificado.
	Ausência de plantas/croquis das redes.
Abastecimento de Água Zona Rural	Inexistência de perímetro de proteção imediata na maioria dos poços de captação.
	Alguns poços não recebiam tratamento, nem mesmo simplificado.
	Pouco controle do tratamento simplificado.
	Poço localizado dentro de plantações – alta suscetibilidade a contaminação devido a agrotóxicos.
	Poços perfurados, mas obras não foram finalizadas – risco de contaminação.

3. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

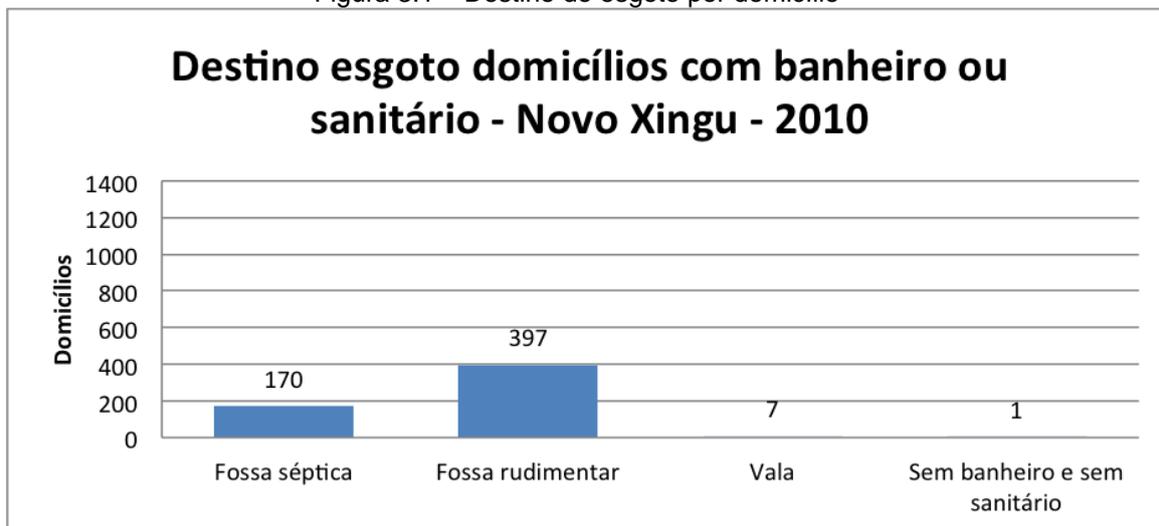
3.1. PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Novo Xingu não possuía plano diretor de esgotamento sanitário ou regramento definido para o destino das águas residuárias (esgoto doméstico) geradas no município.

3.2. ACESSO DOS DOMICÍLIOS AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As destinações do esgoto sanitário do município de Novo Xingu eram, principalmente, as fossas rudimentares e, também, as fossas sépticas. A Figura 3.1, apresentada abaixo, contém o total de domicílios que possuíam fossas rudimentares e sépticas no ano de 2010, segundo levantamento do IBGE.

Figura 3.1 – Destino do esgoto por domicílio



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

3.3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município não apresentava nenhum sistema de coleta e de tratamento de esgotos sanitários. Dessa forma, grande parte das residências possuíam fossas rudimentares ou fossas sépticas.

Segundo dados do IBGE (2010), 29,9% dos domicílios de Novo Xingu apresentavam esgotamento sanitário adequado. Quando comparado com os outros municípios do estado, ficava na posição 336 de 497. Por outro lado, quando comparado a outros municípios do Brasil, sua posição era 3127 de 5570, conforme mostra a abaixo.

Figura 4.2 - Esgotamento sanitário adequado comparando Novo Xingu a outros municípios

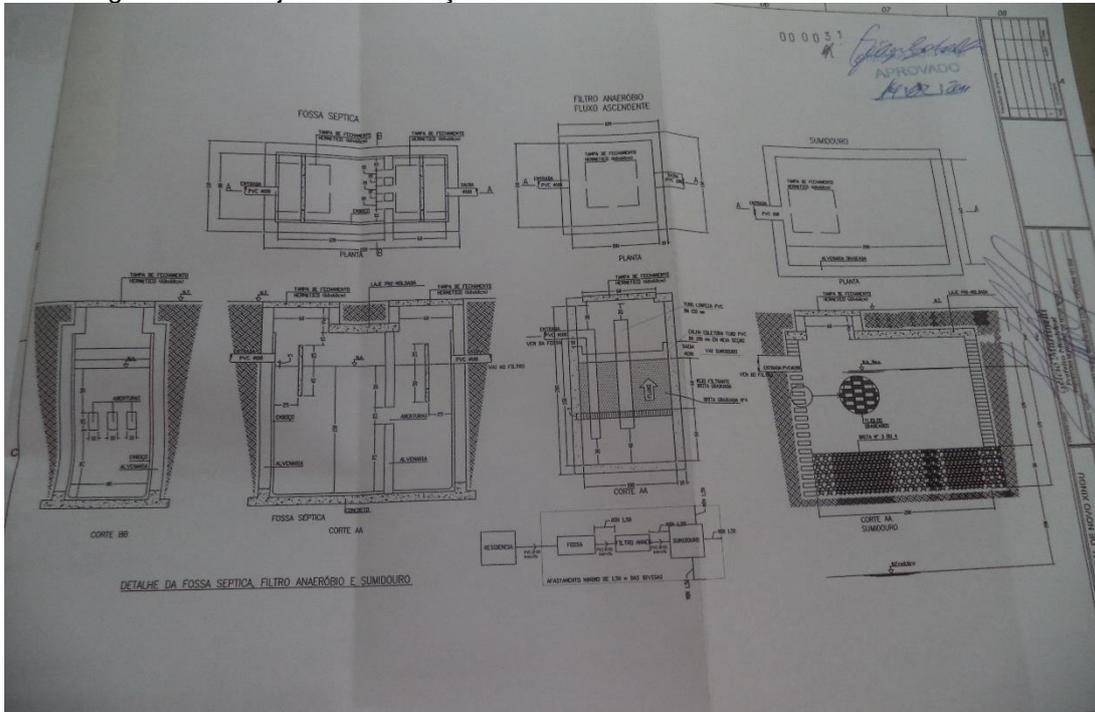


(Fonte: IBGE, 2010)

Vale ressaltar que, em algumas residências, conforme o projeto de loteamento, era exigida nas instalações sanitárias, a construção de fossa séptica com paredes executadas em alvenaria de tijolos maciços, rebocadas internamente sendo a laje de fundo executada em concreto pré-moldado e a tampa para limpeza e inspeção deve ser hermeticamente fechada. O filtro anaeróbio deve ser em concreto e do tipo fluxo ascendente. A chegada do fluxo de líquidos deve ocorrer por tubulações de PVC e então devem ser levados ao fundo da caixa de concreto. A filtragem deve ser feita com a utilização de britas como material de enchimento, obedecendo o sentido do fluxo ascendente, para que os microorganismos possam eliminar as impurezas do efluente. Após a passagem pelo filtro, o efluente deve ser levado por intermédio de uma calha de

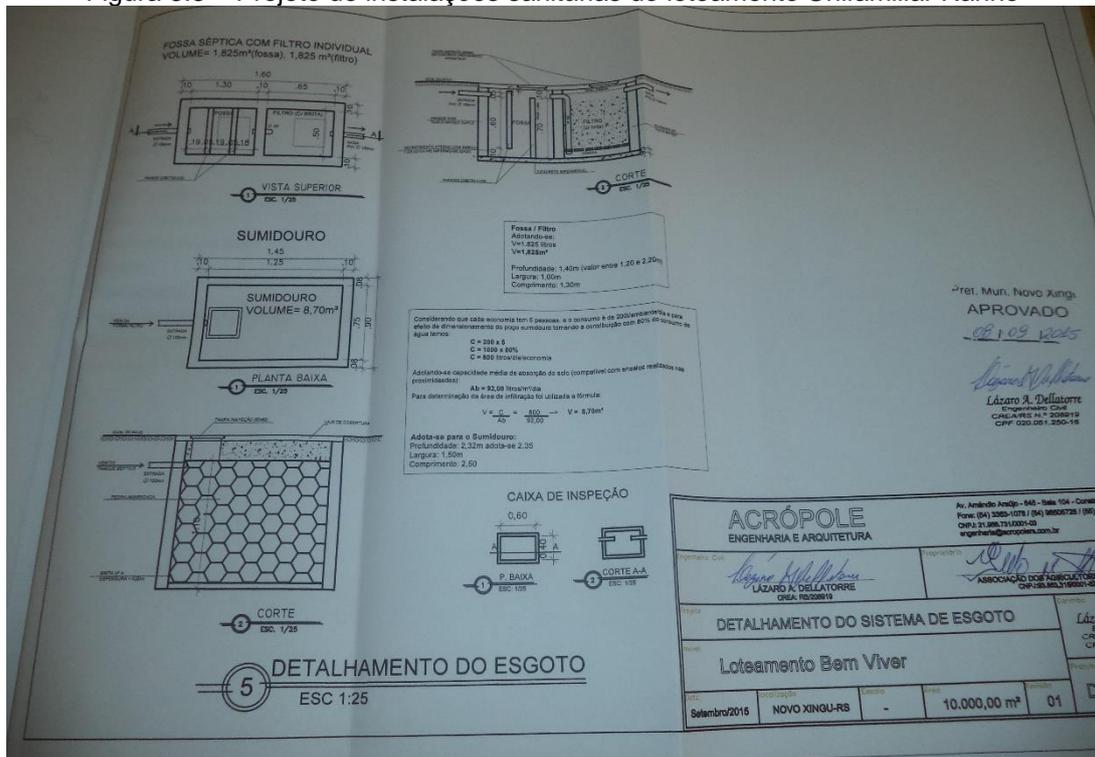
PVC até o sumidouro. No fundo do sumidouro, deve haver uma camada de pedra ou pedra brita sendo que abaixo, não pode haver nenhuma camada de material impermeável, somente o solo natural não compactado. A Figura 3.2 e a Figura 3.3 apresentam alguns dos projetos de instalações sanitárias do município.

Figura 3.2 – Projeto de instalações sanitárias do loteamento Unifamiliar Ranno



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura 3.3 – Projeto de instalações sanitárias do loteamento Unifamiliar Ranno



(Fonte: Prefeitura Municipal)

3.4. INDICADORES APLICADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Novo Xingu não possuía todas as informações sobre Indicadores Operacionais e sobre Qualidade do Sistema de Esgotamento Sanitário – SNIS. As informações que foram obtidas encontram-se na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Indicadores Operacionais e sobre Qualidade do Sistema de Esgotamento Sanitário – SNIS

INDICADORES OPERACIONAIS - ESGOTO								
Indicador	Descrição	Unidade	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IN015	Índice de coleta de esgoto	percentual						
IN016	Índice de tratamento de esgoto	percentual						
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	percentual						
IN056	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	percentual						
INDICADORES SOBRE QUALIDADE - ESGOTO								
IN082	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	extrav./km						
IN083	Duração média dos serviços executados	hora/serviço		4,14	4,67	4,67	4,72	4,44

3.5. ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO

Pode-se dizer que, no município de Novo Xingu, não havia evidências da existência de áreas degradadas, ou em processo de degradação, devido ao recebimento de esgotos de origem doméstica ou industrial sem tratamento, uma vez que o sistema de esgotamento doméstico consistia em fossa, filtro e sumidouro em aproximadamente 100% das residências - salvo alguns casos em que o esgoto era direcionado

diretamente no sumidouro. Vale salientar que era comum a presença de ligações entre canalização de esgoto sanitário e rede pluvial.

3.6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A ZONA URBANA DO MUNICÍPIO

Segundo Brasil (2015), para municípios que possuem maior densidade demográfica, são indicados sistemas coletivos de esgotamento sanitário, dotados de rede coletora pública seguida de estação de tratamento e posterior descarte de efluente tratado em corpo receptor superficial. Em casos de inexistência de rede coletora pública implantada, é indicado o uso de fossas sépticas, seguidas de infraestruturas para tratamento complementar e disposição final segura do efluente. Esta solução de esgotamento deve ser corretamente dimensionada, operada e mantida, para que não ocorra a contaminação do solo e água.

Para a concepção de um SES para zona urbana de Novo Xingu, devia-se prever a implantação de um sistema do tipo separador absoluto, sistema no qual o esgoto sanitário é transportado por canalização totalmente separada do sistema de drenagem pluvial. Este tipo de sistema considera que somente os esgotos sanitários seriam transportados para tratamento sem as águas pluviais.

A legislação estadual, Lei nº 11.520/2000, permitia soluções transitórias, situação que foi objeto de análise e avaliação no momento da elaboração do Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico.

As vazões a serem consideradas em projetos executivos elaborados pelo poder público municipal ou ente responsável a quem foi delegado o serviço, devem estar ajustadas à projeção do crescimento populacional estimado para o município. O cálculo da projeção do crescimento populacional estimado foi apresentado no produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico, deste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sabendo-se que a posição da ETE condiciona o esquema dos coletores principais e das estações elevatórias, fixam-se os seguintes requisitos preliminares para a localização da ETE e o traçado das redes coletoras de esgoto do SES a ser implantado na zona urbana do município:

- do ponto de vista altimétrico, a ETE deve ficar resguardada das enxurradas e dos alagamentos, contudo, nos pontos de jusante da zona urbana, de acordo com o caminhamento a ser determinado por meio de um estudo planialtimétrico na zona urbana;
- do ponto de vista planimétrico, a ETE deve ficar, tanto quanto possível, afastada dos limites da zona urbana atuais, e mais próximo possível dos coletores troncos principais do sistema, e;
- o ponto de lançamento final do esgoto não deverá interferir na qualidade da água para o abastecimento hídrico da cidade (áreas de recarga e área de influência direta de poços do SAA) e na qualidade da água do corpo receptor.

O perímetro urbano do município é cortado pelo Rio Xingu e seu escoamento ocorre na direção do Rio da Várzea. Os locais de menor altitude, próximos da zona urbana do município, localizam-se próximos ao Rio Xingu, assim, áreas próximas a este córrego são potenciais para instalação de estações de tratamento dos esgotos sanitários do município.

Considerando que a forma de disposição dos esgotos sanitários levantado pelo IBGE no Censo Demográfico de 2010, apontou para a predominância de sua disposição em fossas rudimentares, recomendou-se estudar uma solução progressiva que melhor se adeque a realidade do município.

3.7. SANEAMENTO RURAL

Para pequenas localidades, com baixa densidade demográfica, são desejáveis soluções tecnológicas simplificadas, preferencialmente naturais para tratamento dos esgotos sanitários. Segundo Brasil (2015), estas soluções têm como principais requisitos:

- Baixo custo de implantação e operação, com nenhuma ou mínima dependência de energia elétrica, insumos ou peças e equipamentos;
- Adequada eficiência de tratamento e simplicidade operacional e controle;
- Tecnologia aplicável em pequena escala (sistemas descentralizados), com possibilidade de expansão ao longo do tempo;

- Reduzir o manejo e disposição do lodo produzido e possibilidade de recuperação de subprodutos;
- Elevada vida útil e experiência prática na utilização da tecnologia para tratamento de esgotos sanitários de forma descentralizada.

A publicação Brasil (2015), traz alguns exemplos de soluções tecnológicas para tratamento de forma individual, descentralizada e de baixo custo. Entre estas cita-se o uso de privada higiênica com fossa seca para domicílios sem abastecimento de água e, as melhorias sanitárias domiciliares (MSD), tanque séptico seguido de unidade para tratamento complementar e disposição final do efluente, fossa absorvente, a biorremediação (fossa verde) e círculo de bananeiras para domicílios com abastecimento de água.

3.7.1. Esgotamento em áreas rurais

No município de Novo Xingu, não havia regramento quanto ao esgoto no meio rural. Dessa maneira, em geral, nas residências do meio rural, o esgoto era depositado diretamente em fossas rudimentares.

3.7.2. Programas, Projetos e Ações atualmente desenvolvidos

A administração municipal, juntamente com o Escritório Municipal da EMATER/RS-ASCAR, em dezembro de 2011, realizou ações na área de saneamento básico. Tudo isso com o objetivo de orientar a população rural a realizar o tratamento de águas servidas e dejetos humanos e animais. O trabalho foi realizado através de visitas nas propriedades, reuniões, palestras e atendimento no escritório. Assim, foi ensinado a instalar de forma correta a caixa de gordura, fossa séptica e sumidouro, além de orientar a população sobre a forma correta de separação dos resíduos e sobre reaproveitamento do resíduo orgânico através da compostagem.

3.7.3. Áreas de risco de contaminação

O município de Novo Xingu não possuía informações sobre possíveis áreas de risco de contaminação no perímetro rural.

3.8. RESUMO COM OS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Abaixo estão apresentados os principais problemas que foram identificados no município de Novo Xingu.

Quadro 3.1 - Principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário

Problemas identificados	
Esgotamento Sanitário Zona Urbana	Inexistência de rede coletora.
	Inexistência de estação de tratamento.
	Qualidade da água nos corpos hídricos superficiais próximos à zona urbana.
	Ligações irregulares a rede de drenagem pluvial.
	Falta de manutenção nos filtros das fossas.
	Vazamento nas fossas.
Esgotamento Sanitário Zona Rural	Esgoto a céu aberto.
	Falta de fossa e filtro na maioria das residências.
	Desinformação quanto ao destino correto das águas servidas na zona rural.

4. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, define resíduos sólidos como os materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas em sociedade.

Os resíduos sólidos urbanos – RSU compreendem os resíduos gerados em atividades domésticas residenciais (urbanas ou rurais), de comércios e órgãos públicos equiparados aos resíduos domésticos, e aqueles gerados em serviços públicos de limpeza urbana, como resíduos de varrição, capina e poda de logradouros e vias públicas.

A lei acima supracitada, também define o gerenciamento de resíduos sólidos como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

4.1 PLANO DIRETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Novo Xingu possuía Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Além disso, possuía a Lei Municipal No. 721/2013, de 17 de outubro de 2013 – Anexo 2, Capítulo VI, Volume III– a qual dispunha sobre o Sistema de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no Município. O município, entretanto, não possuía planos de gerenciamento que regulem ou estabeleçam diretrizes para os serviços de limpeza urbana.

4.2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO

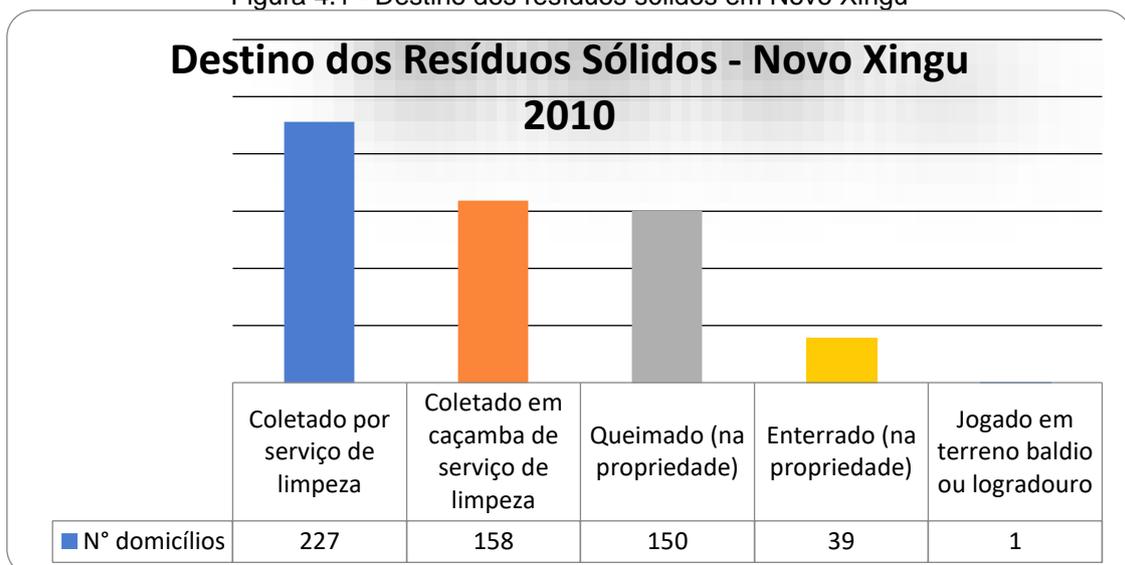
A gestão dos resíduos sólidos era de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A coleta era realizada por uma empresa terceirizada 2 (duas) vezes por semana na área urbana do município e 1 (uma) vez por mês na área rural. Após a coleta, os resíduos eram levados para a estação de transbordo e, então, para o aterro sanitário para disposição final. Maiores detalhes sobre as etapas que compõem o gerenciamento dos resíduos sólidos do município estão descritos nos itens a seguir.

Informações sobre o gerenciamento dos resíduos especiais, de saúde e da construção e demolição também podem ser visualizados nos próximos itens.

Vale ressaltar que o município de Novo Xingu não contava com o serviço de varrição pública. Dessa maneira, não se tinha geração de resíduos provenientes deste serviço. Com relação aos resíduos provenientes de podas, estes eram coletados diretamente pela Prefeitura Municipal, e dispostos em áreas para a recomposição da camada orgânica. Não havia informações de quantidades e de volumes gerados deste tipo de resíduos, pelo fato de se tratar de pequenas quantidades.

Além disso, salienta-se que não era cobrada nenhuma taxa da população pelo serviço de coleta e destinação dos resíduos.

Figura 4.1 - Destino dos resíduos sólidos em Novo Xingu



(Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010)

Os dados relativos ao destino dos resíduos gerados nos domicílios, obtidos no último censo realizado pelo IBGE no ano de 2010, são apresentados na Figura 5.1. Nota-se que a grande maioria tinha como destino a coleta por serviço de limpeza. Também foi possível observar um número elevado de queima de resíduos sólidos nas propriedades. Tal problema pode estar associado com a baixa frequência de coleta, especialmente na área rural, a qual ocorria apenas uma vez por mês.

4.2.1 Geração

Conforme dados do SNIS, para o ano de 2015, o município apresentava uma geração de resíduos per capita de 0,31 kg/dia na zona urbana. Segundo o site da Prefeitura Municipal de Novo Xingu, em junho de 2017, o CONIGEPU lançou um projeto de Destinação Final de Resíduos Sólidos Ambientalmente. O projeto teve como principal objetivo a diminuição dos resíduos destinados junto ao CONIGEPU, de forma a aumentar a vida útil do aterro sanitário, que se encontrava em situação bastante alarmante. O Município de Novo Xingu assumiu o compromisso de cumprir com as metas elencadas pelo consórcio para cada um dos municípios integrantes, as quais foram: visitas ao Consórcio; Divulgação do Projeto para a comunidade; implantação de pontos de coleta de folhas de papel; mutirão de limpeza do município; e implantação de 50 composteiras. Dessa maneira, com a implantação dessas composteiras, foi possível observar uma diminuição significativa dos resíduos sólidos orgânicos compostáveis coletados para encaminhar para o aterro sanitário.

4.2.2 Coleta urbana de resíduos

O serviço de coleta urbana de resíduos sólidos era realizado duas vezes por semana – terças e sextas-feiras – por uma empresa terceirizada, Mateus Otto Werkhausen - ME. Os resíduos recicláveis e não recicláveis eram coletados ao mesmo tempo e dispostos em um caminhão sem compactador e sem nenhum tipo de separação. A Figura 4.2 apresenta o caminhão que era utilizado para coleta no município de Novo Xingu. Nas ruas, a coleta dos resíduos era realizada diretamente nas lixeiras dispostas pela Prefeitura Municipal (Figura 4.3, Figura 4.4 e Figura 4.5).

Figura 4.2 – Caminhão de coleta de resíduos sólidos do município de Novo Xingu



(Fonte: Do Autor)

Figura 4.3 - Lixeiras dispostas nas ruas pela prefeitura municipal.



(Fonte: Do Autor)

Figura 4.4 – Lixeiras dispostas nas ruas pela prefeitura municipal.



(Fonte: Do Autor)

Figura 4.5 – Lixeiras dispostas nas ruas pela prefeitura municipal.



(Fonte Do Autor)

4.2.3 Área de transbordo

Após a coleta, os resíduos sólidos eram levados para uma unidade de transbordo licenciada, que se localizava dentro do próprio município de Novo Xingu. Nas figuras abaixo, é possível observar a unidade de recebimento de resíduos sólidos urbanos do município.

Figura 4.6 - Unidade de recebimento de resíduos sólidos urbanos do município



(Fonte: Elaborada pelo autor)

Figura 4.7 - Unidade de recebimento de resíduos sólidos urbanos do município



(Fonte: Elaborada pelo autor)

Figura 4.8 - Unidade de recebimento de resíduos sólidos urbanos do município



(Fonte: Elaborada pelo autor)

Figura 4.9 - Unidade de recebimento de resíduos sólidos urbanos do município.



(Fonte: Elaborada pelo autor)

4.2.4 Transporte do rejeito e disposição final

Depois de passarem pela unidade de triagem, os resíduos eram encaminhados para o Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública – CONIGEPU (Figura 4.10), localizado no Município de Trindade do Sul, RS, a cerca de 51 Km do município, conforme contrato de convênio do consórcio. A CONIGEPU é uma empresa pública, a qual atendia 12 (doze) municípios da região. No local, eram realizados uma série de processos, como por exemplo: o recebimento de resíduos, triagem, compostagem e disposição final dos rejeitos dos municípios consorciados.

Figura 4.10 - Vista aérea da área do Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública – CONIGEPU



(Fonte: CONIGEPU)

A seguir, estão descritos alguns dos processos que ocorriam no espaço do CONIGEPU:

Recebimento: a etapa de recebimento dos resíduos consiste na pesagem do caminhão e registro de recebimento da carga. O local de recebimento e descarga dos resíduos e a balança podem ser observados na imagem abaixo (Figura 4.11).

Figura 4.11 - Área de recebimento e descarga dos resíduos sólidos



(Fonte: CONIGEPU)

Triagem: Após serem recebidos, os resíduos eram encaminhados para a central de triagem. Nesta etapa os resíduos eram direcionados para 3 (três) esteiras, onde os funcionários realizavam a separação do material reciclável (Figura 4.12) de acordo com o tipo de material (papéis, plásticos, alumínio, metal, entre outros). Depois de separados, os materiais recicláveis eram prensados e enfardados para posterior venda dos mesmos para indústrias de reciclagem, conforme mostra a Figura 4.13.

Figura 4.12 – Processo de triagem dos materiais



(Fonte: CONIGEPU)

Figura 4.13 - Local de armazenagem dos materiais recicláveis prensados



(Fonte: CONIGEPU)

Compostagem: Com relação aos resíduos orgânicos, após estes saírem da triagem, os mesmos eram encaminhados para baias de compostagem, onde recebiam tratamento através da relação tempo x temperatura. Este tratamento consiste em um processo natural, onde microorganismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação da matéria orgânica e estabilização do composto. Após o término do processo o material resultante era peneirado e doado para as prefeituras integrantes do consórcio, como forma de incentivo à segregação, a fim de serem utilizados como biofertilizantes para ajardinamento e arborização.

Disposição final: Os demais resíduos, os quais não podiam ser reciclados ou encaminhados para o processo de compostagem, denominados rejeitos, eram encaminhados para o aterro sanitário (Figura 4.14 e Figura 4.15). Este, por sua vez, segundo o CONIGEPU, era impermeabilizado por geomembrana e possuía sistema de drenagem de chorume e drenagem de gases.

Figura 4.14 – Aterro sanitário



(Fonte: CONIGEPU)

Figura 4.15 – Aterro sanitário



(Fonte: CONIGEPU)

Vale ressaltar que o chorume gerado com a decomposição dos rejeitos, que eram dispostos no aterro, eram encaminhados para um sistema lagoas de tratamento (Figura 4.16), sendo posteriormente recirculados para o aterro, não sendo lançados para o meio ambiente.

Figura 4.16 – Lagoas de tratamento



(Fonte: CONIGEPU)

É importante salientar que o CONIGEPU não recebia determinados resíduos sólidos, os quais estão descritos a seguir:

- Resíduos produzidos em hospitais, postos de saúde, farmácias e laboratórios (perilo cortante e contaminado);
- Resíduos de oficinas e borracharias: pneus, baterias, para-brisas, filtros, embalagens de óleos e graxas, etc;
- Embalagens de agrotóxicos (devem ser destinados aos locais de compra);
- Pilhas, lâmpadas fluorescentes e baterias de celulares (resíduos altamente poluentes);
- Entulhos: Restos de construções, eletrodomésticos e móveis em geral;
- Restos de podas de árvores e entulhos de construções;
- Animais mortos;
- Todo resíduo sólido qualificado como Classe I, ou seja, industrial;
- Latas de tinta e embalagens de solventes;
- Resíduos de outras recicladoras (particulares).

4.2.5 Resíduos de construção e demolição

São resíduos gerados em construções civis, reformas e demolições. Estes materiais são classificados de acordo com as Resoluções CONAMA nº 307/2002, 348/2004 e 431/2011:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - de construção, demolição, reformas e reparos de edificações tais como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.), produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;
- Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

No município de Novo Xingu, não existia cronograma de coleta de resíduos da construção e demolição. Dessa forma, o recolhimento era realizado quando havia solicitação e, se possível, tais resíduos eram depositados em locais de aterro de terrenos urbanos.

4.2.6 Resíduos dos serviços de saúde

Conforme Resolução CONAMA nº 358/2005 e Resolução ANVISA nº 306/2004, considera-se resíduos de serviços de saúde (RSS) aqueles gerados em instituições de

atendimento à saúde humana e animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; 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 diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem e outros similares.

Tabela 4.1 - Definição dos grupos de Resíduos de Serviços de Saúde

Grupos		Exemplos
Grupo A (potencialmente infectantes)	A1	Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos e de manipulação genética; Bolsas transfusionais, materiais e amostras de laboratórios contendo sangue ou líquidos corpóreos hemocomponentes.
	A2	Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação.
	A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais.
	A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos; Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
GRUPO B (químicos)		Produtos hormonais e antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti retrovirais; Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes, reagentes para laboratório; Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos)
GRUPO C (radioativos)		Materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
GRUPO D (comuns)		Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; Resíduos provenientes das áreas administrativas, varrição, flores, podas e jardins; e gesso provenientes de assistência à saúde.
GRUPO E (Perfurocortantes)		Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório, etc.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nos postos, os quais eram de responsabilidade do poder público municipal, eram: segregados, identificados, armazenados em vasilhame próprio e, posteriormente, eram coletados por uma empresa terceirizada, contratada pela Prefeitura Municipal, com sede na cidade de Santa Maria – RS. A empresa terceirizada era devidamente licenciada e especializada neste tipo de coleta de material e realizava a coleta dos resíduos duas vezes por mês. O termo aditivo ao contrato entre a empresa e o município encontra-se no Anexo 3 (Capítulo VI, Volume III).

4.2.7 Resíduos especiais

Em esfera federal, a Lei nº 12.305/2010, denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevê em seu Art. 33º que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa dos produtos após seu uso, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dos seguintes tipos de produtos:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes e seus componentes;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

A logística reversa pode ser definida como o 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.

As Leis pertinentes aos resíduos cabíveis de logística reversa são citadas nas tabelas abaixo, sendo a primeira das legislações de âmbito federal e a segunda de âmbito estadual.

Tabela 4.2 - Principais legislações federais relativas aos resíduos especiais

Resíduos	Legislação
Todos os especiais	Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010
Pilhas e baterias	Resolução CONAMA nº 401 de 4 de novembro de 2008
	Resolução CONAMA nº 424 de 22 de abril de 2010
Óleo lubrificante	Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005
	Resolução CONAMA nº 450 de 06 de março de 2012
Pneus	Resolução CONAMA nº 258 de 26 de agosto de 1999
	Resolução CONAMA nº 301 de 21 de março de 2002
Agrotóxicos	Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989
	Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000
	Resolução CONAMA nº 334 de 03 de abril de 2003

Tabela 4.3 - Principais legislações estaduais relativas aos resíduos especiais

Resíduos	Legislação
Todos os especiais	Lei nº 11.520 de 03 de agosto de 2000
	Lei nº 9.921 de 27 de julho de 1993
	Decreto nº 38.356 de 01 de abril de 1998
Agrotóxicos	Lei nº 9.921 de 27 de julho de 1993
	Decreto nº 38.356 de 01 de abril de 1998
Pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes	Lei nº 11.019 de 23 de setembro de 1997
	Lei nº 11.187 de 07 de julho de 1998
	Lei nº 13.401 de 30 de março de 2010
Óleo lubrificante	Portaria 016, de 20 de abril de 2010
	Portaria 093, de 26 de outubro de 2011

A seguir, apresenta-se como ocorria o gerenciamento dos resíduos especiais no município de Novo Xingu.

Os resíduos eletroeletrônicos gerados nos domicílios, oficinas eletrônicas, empresas e órgãos públicos não tinham ponto de coleta e destinação determinados. Assim, uma parte destes geradores armazenava tais resíduos em seus estabelecimentos. A outra parte dos geradores descartava esses resíduos juntamente com a coleta pública domiciliar. Como uma possível medida mitigadora, a Administração Municipal, através do Departamento Ambiental, havia instituído algumas campanhas de recolhimento de resíduos eletrônicos para posterior destinação em locais ambientalmente adequados.

Para pilhas e baterias (Figura 4.17), as quais não podem ser descartadas juntamente com os resíduos sólidos urbanos encaminhados para o CONIGEPU, a coleta ocorria em eco pontos dentro município. Após a coleta, o Poder Público Municipal dava a destinação adequada para tais resíduos.

Da mesma forma que as pilhas e baterias, as lâmpadas fluorescentes não podem ser dispostas junto aos resíduos coletados pela empresa terceirizada. Desta maneira, o Poder Público disponibilizava um local específico junto ao Parque de Máquinas Municipal, onde as lâmpadas eram acondicionadas em tonéis para posterior destinação final ambientalmente adequada.

Os pneus, por sua vez, não tinham destinação definida (Figura 4.18). Frequentemente, tais resíduos permaneciam armazenados em estabelecimentos e em domicílios ou eram utilizados pela população para fins diversos, tais como contenções de barrancos, drenagem, etc., sem um regramento definido.

Para os óleos lubrificantes e suas embalagens, o diagnóstico apontou que as empresas geradoras realizavam a destinação adequada destes resíduos. Entretanto, parte dos resíduos oleosos, tais como borras e lodos de caixas separadoras água e óleo e filtros de óleo automotivos, eram destinados indevidamente e, muitas vezes, juntamente com a coleta de resíduos domiciliares.

As embalagens de agrotóxicos vazias eram recolhidas anualmente após a tríplice lavagem pela empresa COTRISAL, em média eram recolhidas 7.701 embalagens.

Figura 4.17- Ponto de coleta de pilhas dentro da Prefeitura Municipal



(Fonte: Elaborada pelo autor)

Figura 4.18 – Pneus armazenados dentro da Prefeitura Municipal



(Fonte: Elaborada pelo autor)

4.2.8 Aspectos relacionados ao contrato de delegação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O contrato de Rateio N°. 007/2017 entre o município de Novo Xingu e o Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública (CONIGEPU) encontra-se no Anexo 4 (Capítulo VI, Volume III). Vale ressaltar que o contrato vigorou até 31 de dezembro de 2017.

Algumas das principais cláusulas do contrato encontram-se a seguir:

“CLÁUSULA SEGUNDA

DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

São obrigações do Contratante:

I – Entregar recursos ao Consórcio mediante o estabelecimento no presente Contrato de Rateio;

II – Exigir, isoladamente ou em conjunto com os demais consorciados, o pleno cumprimento das obrigações previstas no presente Contrato de Rateio, quando na condição de adimplente;

III – Ter assegurado o correspondente crédito orçamentário, à conta da dotação na Lei Orçamentária Anual e/ou fazer constar, no prazo de (30) dias da data de assinatura deste instrumento, inserindo-o através de Crédito Adicional Especial, na qual ocorrerão as despesas com obrigações financeiras assumidas por força deste Contrato de Rateio;

IV- Cumprir o cronograma de desembolso do repasse dos recursos financeiros deste Contrato de Rateio, conforme previsto na Cláusula Décima deste Contrato de Rateio.

CLÁUSULA TERCEIRA

DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

São obrigações do Contratado:

I – Aplicar os recursos oriundos de presente Contrato de Rateio na consecução dos objetivos definidos no Contrato de Programa, observadas as normas da contabilidade pública;

II – Executar as receitas e despesas em conformidade com as normas de direito financeiro aplicáveis às entidades públicas;

III- Informar, mensalmente, as despesas realizadas em face dos recursos entregues pela Contratante com base no presente Contrato de Rateio”.

4.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO

A coleta de resíduos sólidos na área rural do município de Novo Xingu ocorria 1 (uma) vez por mês. Tal coleta era realizada por um caminhão sem separação entre os resíduos recicláveis e não recicláveis e, também, sem compactador. Assim como os resíduos sólidos urbanos, os rurais eram destinados para o Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública – CONIGEPU.

4.4 CUSTOS E RECEITAS

No município de Novo Xingu, não existia taxa referente aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Conforme o contrato de serviço de coleta, observou-se o seguinte em relação ao custo:

“CLÁUSULA SEGUNDA – DO VALOR

4.1 O preço para o fornecimento do objeto deste Contrato, é o apresentado na proposta da CONTRATADA devidamente aprovado pelo CONTRATANTE, tendo como valor mensal a quantia de R\$ 6.500,00 (seis mil e quinhentos reais).”.

Já para os resíduos de saúde, o seguinte pode ser observado em relação aos custos segundo o contrato:

“CLÁUSULA QUINTA – PREÇOS E REAJUSTES

5.1. O valor mensal para o Grupo A/E de até 500 litros mês será de R\$ 1.100,00 (um mil e cem reais) e para o Grupo B R\$ 2,80 (dois reais e oitenta centavos) por litro coletado e para o Excedente do Grupo A/E R\$ 2,70(dois reais e setenta centavos) por Litro

5.2. Os preços unitários para o Grupo A/E é de R\$ 2,20 (dois reais e vinte centavos) e para o Grupo B R\$ 2,80(dois reais e oitenta centavos), os constantes da Proposta Comercial da licitante vencedora, em conformidade com o disposto no respectivo Edital.

5.3. Os preços propostos serão considerados suficientes e completos, abrangendo todos os encargos, (sociais, trabalhistas, previdenciários, e comerciais, bem como demais encargos incidentes), os tributos (impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais, e parafiscais, etc.), o fornecimento de mão-de-obra, materiais, ferramentas, acessórios, consumíveis e equipamentos, a administração, o lucro, as despesas decorrentes de carregamento, descarregamentos, fretes, transportes e deslocamentos de qualquer natureza, bem como qualquer outra despesa, de remunerações, salários de terceiros, ainda que não especificada, que possa incidir ou ser necessária a execução do objeto deste contrato.

5.4. Durante o primeiro ano os preços não sofrerão qualquer reajuste contratual. Em caso de prorrogação do contrato, os preços serão reajustados anualmente (decorridos doze meses), já no início da prorrogação e assim sucessivamente (de doze em doze meses), de acordo com o índice acumulado (últimos doze meses) do IGPM/FGV (Índice Geral de Preços do Mercado), divulgado pela Fundação Getúlio Vargas ou outro índice legal oficial que venha a substituí-lo, em caso de sua extinção.”.

Segundo o documento de rateio do CONIGEPU referente ao mês de julho de 2017, o município teve o custo de R\$ 4.845,43 para a destinação dos resíduos sólidos do município. Tal custo é variável, uma vez que o custo é composto 50% pelo peso dos resíduos e os outros 50% pela participação fixa.

Os contratos referidos acima e o documento de rateio podem ser visualizados nos Anexos 4 e 5 (Capítulo VI - Volume III).

4.5 INDICADORES

Os dados do SNIS, relativo aos resíduos sólidos, do município de Novo Xingu estão apresentados nas tabelas que seguem.

Tabela 4.4 - Informações financeiras sobre Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
FN208	Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	R\$/ano	81657,09	95695,81			26759,98
FN211	Despesa total com a coleta de RSS	R\$/ano	3360,00	3360,00			3268,73
FN214	Despesa total com o serviço de varrição	R\$/ano	18000,00	18000,00			21450,70
FN218	Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	R\$/ano					

Tabela 4.4 - Informações financeiras sobre Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
FN219	Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	R\$/ano					
FN220	Despesa total com serviços de manejo de RSU	R\$/ano	121017,09	135055,81			51479,41
FN221	Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R\$/ano					
FN222	Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R\$/ano					

Tabela 4.5 - Indicadores sobre coleta domiciliar e pública - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN014	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	percentual		100,00	100,00	100,00	100,00
IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	percentual	100,00	100,00	31,54	31,54	52,03
IN016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	percentual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
IN021	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	Kg/hab./dia	2,03	1,79	0,29	0,29	0,31
IN023	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	R\$/t	199,16	265,82			411,69
IN024	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	percentual	67,48	70,86			51,98

Tabela 4.6 - Indicadores sobre coleta seletiva e triagem - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN030	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município	percentual					
IN031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	percentual			6,67	8,33	
IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. Domésticos	percentual					
IN054	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	Kg/habitante/ano					

Tabela 4.7 - Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
IN043	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	R\$/Km					214,51
IN046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	percentual	14,87	13,33			41,67

Tabela 4.8 - Informações sobre coleta domiciliar e pública - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
CO111	Quantidade total de RDO coletada por todos os agentes	Tonelada/ano	400,00	350,00	55,00	55,00	60,00
CO115	Quantidade total de RPU coletada por todos os agentes executores	Tonelada/ano	10,00	10,00	5,00	5,00	5,00
CO119	Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	Tonelada/ano	410,00	360,00	60,00	60,00	65,00
CO134	Percentual da população atendida com frequência diária	percentual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
CO135	Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana	percentual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
CO136	Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana	percentual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CO147	População rural do município atendida com serviço de coleta de RDO	Habitantes					
CO162	Valor contratual (preço unitário) do serviço de aterramento de RDO e RPU	R\$/tonelada					

Tabela 4.9 - Informações sobre coleta seletiva e triagem - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
CS001	Existe coleta seletiva no município?	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não
CS009	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	Toneladas/Ano			4,00	5,00	
CS010	Quantidade de papel e papelão recicláveis recuperados	Toneladas/Ano			3,00	3,50	
CS011	Quantidade de plásticos recicláveis recuperados	Toneladas/Ano			1,00	1,50	
CS012	Quantidade de metais recicláveis recuperados	Toneladas/Ano			0,00	0,00	
CS013	Quantidade de vidros recicláveis recuperados	Toneladas/Ano			0,00	0,00	
CS014	Quantidade de outros materiais recicláveis recuperados	Toneladas/Ano			0,00	0,00	
CS026	Qtd. Total recolhida pelas agentes executoras da coleta seletiva	Toneladas/Ano					

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
CS053	Há empresas contratadas para a prestação do serviço de coleta seletiva?	Sim/Não					

Tabela 4.10 - Informações sobre resíduos de logística reversa - SNIS

Indicador	Descrição	Unidade	2011	2012	2013	2014	2015
OS009	Execução de coleta diferenciada de pneus velhos pelo agente público	Sim/Não	Não				Sim
OS010	Execução de coleta diferenciada de pilhas e baterias pelo agente público	Sim/Não	Sim				Sim
OS011	Execução de coleta diferenciada de resíduos volumosos pelo agente público	Sim/Não	Não				Não
OS040	Execução de poda de árvores pelo agente público	Sim/Não	Sim				Sim
OS047	Execução de coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes pelo agente público	Sim/Não	Não				Sim
OS050	Execução de coleta diferenciada de resíduos eletrônicos pelo agente público	Sim/Não	Sim				Sim

4.6 ÁREAS DE PASSIVO AMBIENTAL

Áreas de passivo ambiental são áreas onde ocorre ou ocorreu algum tipo de dano ao meio ambiente, podendo ser uma área demarcada, um corpo hídrico ou até mesmo o ar.

O passivo ambiental por sua vez é denominado como o conjunto de obrigações que as empresas têm, com o meio ambiente e a sociedade, a fim de tentar restituir os recursos naturais que ela emprega em suas atividades, e também recuperar as áreas danificadas em caso de acidentes ambientais.

Devido a importância destas ações, foi implementado em lei (Lei 10.650/2003) que as empresas separassem uma porcentagem do lucro do exercício para investimentos nessa área e em soluções ambientais, de uma forma compulsória.

O município de Novo Xingu possuía uma área de terras localizada na Linha Paredão, com área superficial de 0,5 ha, em recuperação ambiental. A área referida havia sido degradada pelo antigo depósito irregular de resíduos sólidos urbanos e de saúde.

4.7 GERADORES SUJEITOS À PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO

O município de Novo Xingu seguia a Lei Federal 12.305/2010, pela qual todas as Licenças de Operação emitidas pelo departamento ambiental exigiam o plano de gerenciamento de resíduos.

4.8 ASSOCIAÇÕES OU COOPERATIVAS DE CATADORES ATUANTES NO MUNICÍPIO

O município de Novo Xingu não possuía associações ou cooperativas de catadores.

4.9 RESUMO COM OS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Abaixo estão apresentados os principais problemas que foram identificados no município de Novo Xingu para o eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 4.1 - Principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Problemas identificados	
Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos Domésticos Zona Urbana	Inexistência de gerenciamento de resíduos passíveis de logística reversa
	Inexistência de coleta seletiva com caminhão compactador
	Falta de lixeiras
	Falta de lixeiras maiores para locais com comércio

Quadro 4.1 - Principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Problemas identificados	
Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos Domésticos Zona Rural	Falta de licenciamento ambiental de quase a totalidade dos criadores de animais de grande porte
	Inexistência de coleta de resíduos sólidos nas comunidades rurais com dias marcados
	Queima de resíduos nas comunidades rurais
	Descarte em áreas irregulares

5. DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, define a drenagem e manejo de águas pluviais como 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.

A Lei Federal nº 13.308 de 6 de julho de 2016 alterou a Lei Federal nº 11.445, incluindo no serviço de saneamento básico referente à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

Segundo Brasil (2015), a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não se limitam somente ao controle e minimização dos efeitos adversos de enchentes e o afastamento e escoamento das águas pluviais. A organização e gestão deste serviço deve agregar um conjunto de ações e soluções de caráter estrutural e estruturante, planejamento e gestão da ocupação do espaço urbano, legislação e fiscalização eficiente quanto à gestão dos escoamentos superficiais.

5.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL, LEI DE DIRETRIZES URBANAS OU LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, define em seu artigo 40º, que o plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política e desenvolvimento da expansão urbana.

O município de Novo Xingu não possuía plano diretor municipal, lei de diretrizes urbanas ou lei municipal que estabelecesse orientações quanto ao uso e ocupação do solo no perímetro urbano.

5.1 ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No município de Novo Xingu, todos os serviços realizados no manejo da drenagem de águas pluviais eram de responsabilidade da Secretaria de Obras Públicas - localizada na Rua dos Imigrantes, nº 2900 - cuja pasta estava sob responsabilidade do Secretário Nério Roso, do Secretário Adjunto Aldo Malmann e do Diretor de Serviços Urbanos Adriano Weber. Além disso, havia 16 servidores com diferentes funções, máquinas e equipamentos disponíveis para a realização de obras e manutenções, sendo estes: 01 camionete Montana, 01 caminhão Ford F.4000, 03 caminhões basculantes, 02 motoniveladoras, 01 carregador, 02 retroscavadeiras, 01 rolo compactador e 01 microtrator.

5.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANO

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é composto pelos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem. Assim, para descrição e caracterização completa do sistema de drenagem do município, dividiu-se em três tópicos: microdrenagem, macrodrenagem e manutenções realizadas nos dois sistemas.

5.2.1 Microdrenagem

A microdrenagem, ou sistema de drenagem inicial, é as infraestruturas públicas responsáveis pelo primeiro manejo das águas pluviais (águas de chuva). O sistema de microdrenagem urbano é composto pelo pavimento das ruas, sarjetas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais, caixas de ligação, poços de queda para redução da velocidade da água e poços de visitas para inspeções, verificação a manutenções no sistema de microdrenagem.

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais apresenta-se como o conjunto de obras, equipamentos e serviços projetados para receber o escoamento superficial das águas de chuva, fazendo sua coleta nas ruas, estacionamentos e áreas verdes, e encaminhando-os aos corpos receptores (córregos, lagos e rios).

No município de Novo Xingu, o sistema de drenagem pluvial se enquadrava no sistema microdrenagem, sendo o mesmo composto pelo próprio pavimento das ruas, sarjetas, bocas de lobo e galerias de águas pluviais. No perímetro urbano do município, observou-se a pavimentação asfáltica, pavimentação calçada com pedras irregulares de basalto e ruas sem pavimentação e, conseqüentemente, sem rede de drenagem pluvial, assim como passeios públicos desprovidos de pavimentação. No perímetro onde existia pavimentação - asfáltica ou calçada de pedras irregulares de basalto -, a instalação da rede de drenagem pluvial havia sido realizada em valas com ajuda de retroescavadeira, sendo considerada a profundidade para um mínimo de 0,50 m de solo acima da geratriz do tubo após o seu assentamento. Os tubos utilizados eram de concreto pré-fabricado com diâmetro de 40 e 60 cm. As caixas coletoras ou bocas de lobo haviam sido executadas e instaladas obedecendo os pontos indicados no projeto; de forma que, assim, ficaram localizadas no passeio com início no alinhamento do meio fio de concreto. Ainda, haviam sido obedecidas as dimensões internas de no mínimo de 0,80 m x 0,80 m e com altura variável de acordo com o diâmetro dos tubos e com a profundidade em que os mesmos estavam assentados. Além disso, eram em alvenaria, com paredes de tijolos maciços de 22 cm de espessura e com laje superior de concreto pré-moldado. As paredes de alvenaria tinham a sua face interna rebocada. Observou-se um total de 216 bocas de lobo instaladas (Figura 6.1).

Figura 6.1 - Uma das bocas de lobo instaladas no município de Novo Xingu



(Fonte: Prefeitura Municipal)

De acordo com o levantamento sobre a situação das caixas coletoras, foi possível observar a existência de alguns pontos de ligação de esgoto na rede de drenagem pluvial (Figura 6.2).

Figura 6.2– Caixa coletora com ligação de esgoto



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Em outros pontos, observou-se a presença da caixa coletora diretamente na rua e não em passeio público (Figura 6.3). Em alguns pontos do município, era visível, também, a ineficiência do sistema devido ao diâmetro inadequado das tubulações.

Figura 6.3 – Caixa coletora instalada na rua



(Fonte: Prefeitura Municipal)

5.2.2 Macrodrenagem

Segundo Brasil (2015), “a macrodrenagem de uma zona urbana corresponde à rede de drenagem natural preexistente nos terrenos antes da ocupação”. O sistema de macrodrenagem é responsável pelo escoamento final das águas drenadas pelo sistema de microdrenagem urbano. A macrodrenagem pode ser formada por canais naturais ou artificiais (infraestruturas como galerias e canais de grandes dimensões) e estruturas auxiliares.

O município possui abundância de recursos hídricos, sendo que está localizado em uma das curvas do Rio da Várzea. Além disso, Novo Xingu possui em seu território rios de menores volumes, como o Rio Xingu, Rio Caturetê, Rio Taquaruçu e a Sanga da Linha Zatti (Livro Novo Xingu – Colônia, Distrito, Município).

5.2.3 Manutenções

No município de Novo Xingu, não existia um cronograma de limpeza e desassoreamento das redes, sendo esse serviço realizado sempre que ocorria demanda para tal, ou seja, sempre que se observava o entupimento ou assoreamento da rede geralmente em épocas de chuva ou, quando acometidos a algum problema estrutural como tampas quebradas ou troca de tubulações. O trabalho geralmente era braçal, não dependente de máquinas.

5.3 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Novo Xingu não possuía informação de receitas operacionais, despesas de custeio e investimento.

5.4 INDICADORES APLICADOS AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS incluiu em sua consulta anual sobre os serviços de saneamento básico, os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Assim, a partir do ano de 2017, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, passou a divulgar anualmente o “Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais Urbanas”.

Para avaliação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, foram adotados os indicadores que integram a base de dados do SNIS e que, anualmente, devem ser preenchidos pelo titular do serviço.

Assim, adota-se uma metodologia aplicada a todos os municípios brasileiros, de periodicidade anual de coleta de dados, que possibilita acompanhar a evolução dos indicadores do serviço no âmbito municipal e comparar com outros municípios da região ou mesmo porte.

Tabela 5.1 - Indicadores sobre dados financeiros

INDICADORES SOBRE DADOS FINANCEIROS - DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS				
Indicador	Descrição	Unidade	2015	2016
IN005	Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R\$/unid. edificada urb.		
IN006	Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados	R\$/unid. edificada urb. tributada		
IN009	Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R\$/unid. edificada urb.		

Tabela 5.2 - Indicadores sobre Dados de Infraestrutura

INDICADORES SOBRE DADOS DE INFRAESTRUTURA - DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS				
Indicador	Descrição	Unidade	2015	2016
IN020	Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município	percentual		
IN021	Taxa de Cobertura do Sistema de Macrodrenagem na Área Urbana do Município	percentual		
IN025	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares	percentual		
IN026	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta	percentual		
IN027	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada	percentual		
IN037	Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias	Boca de lobo/km		

Tabela 5.3 - Indicadores sobre Gestão de Risco

INDICADORES SOBRE GESTÃO DE RISCO - DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS				
Indicador	Descrição	Unidade	2015	2016
IN040	Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação	percentual		
IN041	Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos	percentual		

5.5 SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS, ÁREAS DE RISCO E PONTOS DE PROBLEMAS DE DRENAGEM NA ÁREA URBANA E RURAL

Novo Xingu, na zona rural, possuía áreas propícias a alagamentos frequentes por inundação, uma vez que o município é cercado pelo Rio da Várzea. Áreas de alagamento também puderam ser observadas na zona urbana, uma vez que o Rio Xingu corta esse perímetro. Além disso, um dos poços utilizados para abastecimento da zona urbana encontrava-se na área de extravasamento do Rio Xingu. Dessa forma, havia impossibilidade de captação deste poço durante chuvas com volume intenso de precipitação.

Sobre situações de emergência, o município de Novo Xingu emitiu o Decreto nº 017/2017 pelo qual declarou situação de emergência em toda área territorial do município, em virtude de enxurradas. Sobre situações de emergência declaradas em outros anos não se obteve informações.

5.6 FUNDOS DE VALE

Fundos de Vale são definidos como sendo os pontos mais baixos do relevo e, portanto, pontos para onde escoam naturalmente a água pluvial. Formando uma calha, o fundo de vale recebe água proveniente de todas as áreas do seu entorno.

Fundos de vale que mantêm suas características naturais prestam serviços ambientais como a retenção de sedimentos, melhora na qualidade da água, controle de erosão entre outros. Assim, devem ser incluídos nas ações de planejamento urbano para que sejam preservados, mantenham, preferencialmente, suas características naturais e não sejam impactados por excesso de vazão devido ao aumento da impermeabilização do solo, ocupações irregulares e destino inadequado de resíduos sólidos.

Em um cenário de notável desenvolvimento urbano, a intervenção em fundos de vale é predominante e caracterizada pela canalização dos cursos d'água em estruturas de concreto.

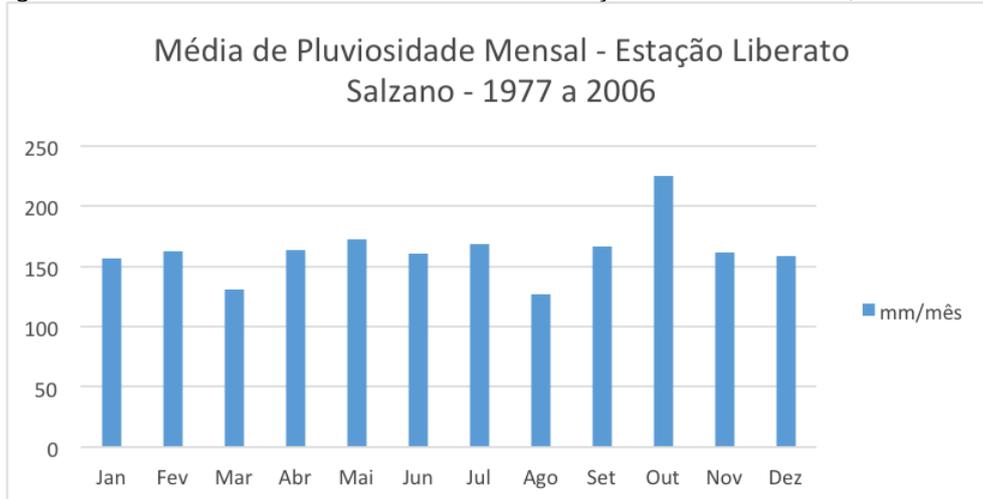
As condições fisiográficas dos fundos de vale são um patrimônio inestimável para a cidade. Eles contribuem em parte para o equilíbrio do ecossistema, além de servirem como locais de referência e também de drenagem para águas das chuvas, evitando as enchentes comuns em cidades brasileiras de médio e grande porte (VASCONCELOS & YAMAKI, 2003, p. 68).

O município de Novo Xingu não forneceu informações referentes a Fundos de Vale.

5.7 PLUVIOSIDADE MÉDIA

O gráfico referente à média de pluviosidade mensal da estação localizada no município de Liberato Salzano pode ser visualizado a seguir (Figura 6.4). Tal estação foi escolhida para elaboração das médias, pois era a mais próxima do município de Novo Xingu contendo dados consolidados.

Figura 5.4 - Médias Pluviométricas Mensais – Estação Liberato Salzano, 1977 a 2006



(Fonte: ANA)

Através do gráfico acima, é possível observar que as médias mensais de chuvas se encontravam em torno de 150 mm/mês. Março e agosto se apresentaram como os meses mais secos, com chuvas em torno de 125mm/mês. Por outro lado, outubro mostrou-se como o mês mais chuvoso, com cerca de 225 mm/mês.

5.8 RESUMO COM OS PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No Quadro 5.1, estão resumidos os principais problemas diagnosticados nos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais na zona urbana. Os principais problemas apontados neste quadro resumo orientaram a elaboração dos programas e ações propostos.

Quadro 5.1 - Principais problemas identificados no diagnóstico da drenagem e manejo de águas pluviais

Problemas identificados	
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas Zona Urbana	Inexistência de Plano Diretor
	Esgoto de águas servidas destinado à rede de drenagem pluvial
	Mau cheiro próximo aos bueiros e bocas de lobo
	Inexistência de plano de drenagem e diretrizes para implantação de infraestrutura de manejo de águas pluviais
	Inexistência de planta georreferenciada da rede de drenagem pluvial implantada.
	Inundações

Quadro 5.1 - Principais problemas identificados no diagnóstico da drenagem e manejo de águas pluviais

Problemas identificados	
	Falta de manutenção do sistema existente
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Zona Rural	Falta de sarjetas nas estradas
	Famílias ilhadas provocado por inundações
	Erosão em estradas rurais
	Erosão na base de pontes em estradas rurais

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto Nº 2.829 de 29 de outubro de 1998. **Estabelece normas para a elaboração e execução do Plano Plurianual e dos Orçamentos da União, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2829.htm>. Acesso em 15/10/2017.

BRASIL. Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em 15/10/2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento / Ministério da Saúde.** 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa / Assemae.** 2 ed. Brasília: Funasa, 2014. 188 p. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf >.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Disponível em: < <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> > Acesso em: 04 /02/2016.

BRASIL. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico: Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA/MS.** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2012.

VASCONCELOS, G. B.; YAMAKI, H. T. **Plano inicial de Londrina e sua relação com as águas.** In: CARVALHO, M. S. de (org.). Geografia, meio ambiente e desenvolvimento. Londrina: UEL, 2003. p. 61-71.

IBGE, 2010. **Cidades.** Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: 12/07/2017.

Atlas eólico: Rio Grande do Sul / elaborado por Camargo Schubert Engenheiros Associados, Eletrosul Centrais Elétricas S.A. ; dados do modelo mesoescala fornecidos por AWS TruePower.— Porto Alegre : SDPI : AGDI, 2014. 116 p.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/mapa_hidrogeologico_RS.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Procedimentos para elaboração de diagnóstico de serviço municipal e intermunicipal de saneamento básico, compreendendo as áreas administrativa, financeira e técnica: Convênio nº 816987/2015 – Funasa/Assemae.** 1. Ed. – Brasília : Funasa, 2017. 94 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Instrumento das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico.** Brasília: Editora, 2009. 239 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** – 2015. Brasília : SNSA/MCIDADES, 2017. 212 p.

V. ANEXOS

1. CÓPIA DO ATO PÚBLICO DO PODER EXECUTIVO, COM DEFINIÇÃO DOS MEMBROS DOS COMITÊS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE NOVO XINGU

PORTARIA Nº 093/2017, de 03 de julho de 2017.

Nomeia Grupo de trabalho responsável pela elaboração do Plano Municipal De Saneamento Básico - PMSB

JAIME EDSSON MARTINI, Prefeito Municipal de Novo Xingu, no uso das atribuições legais que me são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, de 10 de abril de 2002,

RESOLVE:

Art. 1º - NOMEAR os membros integrantes do Comitê de Coordenação, que terão competência deliberativa, responsáveis pela condução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e os membros integrantes do Comitê Executivo responsáveis pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico:

Art. 2º - O Comitê de Coordenação é responsável pela condução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Este conselho tem a responsabilidade de discutir, avaliar e aprovar o Plano Municipal de Saneamento Básico produzido pelo Comitê Executivo, sendo composto pelos seguintes membros:

Nome	Instituição/Secretaria
Gelcio Martinelli	Secretaria Municipal de Planejamento
Nério Roso	Secretaria Municipal de Obras
Moises Tasso	Secretaria Municipal de Saúde
Rodrigo Dalpiaz	Secretaria Municipal de Educação
Lauricio Bitello	Secretaria Municipal de Agricultura
Ruthe Paula Sechini Mahler	Câmara Municipal de Vereadores
Rogelio Agatti	Câmara Municipal de Vereadores
Dolores Knaak	Associações Hídricas
Elaine Perreira	Emater
Alexandre Mattos Da Silva	Conselho Municipal de Saúde
Maria Whalbrinck	Sindicato
FUNASA	Representante do NICT

Art. 3º - O Comitê Executivo é responsável por executar as atividades previstas no Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA. Entre estas atividades destaca-se o levantamento de dados, auxílio na elaboração dos relatórios que compõem o PMSB, fornecimento de informações e acompanhar os membros da equipe do IPH/UFRGS/FUNASA nas visitas técnicas, sendo composto pelos seguintes membros:

Avenida Emílio Knaak, 1160 | CEP 99687-000 | CNPJ 04.207.526/0001-06
Fones (54) 3617-8051 - 9629-0609 | E-mail: novoxingu@novoxingu.rs.gov.br | Site: www.novoxingu.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE NOVO XINGU

Nome	Cargo	Instituição/Secretaria
Ademir Mulher Buss	Serviços Gerais	Secretaria Municipal de Obras
Gilmar Zanella do Nascimento	Técnico agrícola	Secretaria Municipal de Agricultura
Rober Zardo	Médico Veterinário	Secretaria Municipal de Agricultura
Elisangela Lorini	Enfermeira	Secretaria Municipal de Saúde
Daiane Martini	Assistente social	Secretaria Mun. Assistência Social
Elizabete Tasso Tomazelli	Professora	Secretaria Municipal de Educação
Delci Grade	Professora	Secretaria Municipal de Educação
Fernanda Cerutti	Professora	Secretaria Municipal de Educação
Angélica Mallmann	Professora	Secretaria Municipal de Educação
Edineusa Colet	Professora	Secretaria Municipal de Educação
Marisa Agatti	Auxiliar de serviço de escola	Secretaria Municipal de Educação
Douglas Friedrich	Fiscal Sanitário	Secretaria Municipal de Saúde
Silvane granke	Agente Comunitário de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde
Marli Chiavagatti	Agente Comunitário de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde
Catia Pooter Gaedike	Agente Comunitário de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde
Juleide dos Santos Oliveira	Agente Comunitário de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde
Dilamar Cezar Conterato	Secretário	Sec. Mun. de Adm., Plan. e Finanças
Sabrina Iauer	Agente Administrativo	Sec. Mun. de Adm., Plan. e Finanças
Filipe Franz Teske	Engenheiro Ambiental	UFRGS
Dieter Wartchow	Professor Doutor	UFRGS

Art. 4º - Os servidores Cleciane Kuster e Daniela Garzão, integrantes do Comitê Executivo, são os servidores municipais designados para participar das oficinas de capacitação do Termo de Execução Descentralizada (TED) para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 5º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE NOVO XINGU -
RS, em 03 de julho de 2017.**


JAIME EDSSON MARTINI
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se


DILAMAR CEZAR CONTERATO
Sec. Mun. de Adm. Plan. Finanças

Avenida Emílio Knaak, 1160 | CEP 99687-000 | CNPJ 04.207.526/0001-06
Fones (54) 3617-8051 - 9629-0609 | E-mail: novoxingu@novoxingu.rs.gov.br | Site: www.novoxingu.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE NOVO XINGU

PORTARIA Nº 111/2017, de 10 de agosto de 2017.

Acrescentar membros do comitê de execução do Plano Municipal De Saneamento Básico – PMSB

JAIME EDSSON MARTINI, Prefeito Municipal de Novo Xingu, no uso das atribuições legais que me são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, de 10 de abril de 2002,

RESOLVE:

Art. 1º - Acrescentar as servidoras Cleciane Kuster, Licenciadora Ambiental, representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária e Daniela Garzão, Assistente Social, representante da Secretaria Municipal de Assistência Social, ao comitê de execução do Plano Municipal De Saneamento Básico – PMSB, portaria 093/2017 de 03 de julho de 2017.

Art. 5º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE NOVO XINGU - RS, em 10 de agosto de 2017.


JAIME EDSSON MARTINI
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se


DILAMAR CÉZAR CONTERATO
Sec. Mun. de Adm. Plan. Finanças