



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

LUZINÓPOLIS-TO



INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Luzinópolis - TO

Endereço da Prefeitura Municipal: Praça Leopoldo L. Filho, n° 253

CNPJ: 01.631.059/0001-40

CEP: 77.630-000

Telefone: (63) 3491-1118

E-mail: luzinopolis2009@hotmail.com

Prefeito: Ary Almeida

Gestão: 2013 - 20016

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: João Luís Marques Araújo

Cargo: Secretário do Meio Ambiente e Administração

Secretaria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Administração

Telefone: (63) 3491-1118

Responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos: José Nelson Brito da Silva

Cargo: Secretário Municipal de Saúde

Secretaria: Secretaria Municipal de Saúde

Telefone: (63) 3491-1118



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	13
2.1	ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS.....	13
2.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	15
2.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS	16
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO	18
2.4.1	<i>Clima</i>	<i>18</i>
2.4.2	<i>Precipitação</i>	<i>18</i>
2.4.3	<i>Solos</i>	<i>18</i>
2.4.4	<i>Recursos Hídricos.....</i>	<i>19</i>
2.4.5	<i>Vegetação</i>	<i>20</i>
2.4.6	<i>Geologia e Relevô.....</i>	<i>21</i>
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	24
2.5.1	<i>Rodovias e Acessos.....</i>	<i>24</i>
2.5.2	<i>Tipologia Urbana e Infraestrutura.....</i>	<i>24</i>
2.5.3	<i>Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário</i>	<i>25</i>
2.5.4	<i>Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos</i>	<i>26</i>
2.5.5	<i>Drenagem Urbana.....</i>	<i>26</i>
2.6	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO	26
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	26
2.7.1	<i>Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.</i>	<i>27</i>
2.7.2	<i>Evolução Demográfica.....</i>	<i>29</i>
2.7.3	<i>Economia.....</i>	<i>30</i>
2.7.4	<i>Indicadores de Qualidade de Vida</i>	<i>33</i>
2.7.5	<i>Desenvolvimento Humano</i>	<i>34</i>
2.7.6	<i>Saúde</i>	<i>42</i>
2.7.7	<i>Educação.....</i>	<i>50</i>
2.7.8	<i>Renda.....</i>	<i>54</i>
2.7.9	<i>Acesso a Serviços Básicos</i>	<i>60</i>
3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE	



ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	65
3.1 GENERALIDADES.....	65
3.1.1 <i>A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO.....</i>	65
3.1.2 <i>REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO.....</i>	65
3.1.3 <i>SITUAÇÃO ATUAL.....</i>	70
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	70
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	70
4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO.....	72
4.1 GENERALIDADES.....	72
4.1.1 <i>A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS.....</i>	72
4.1.2 <i>REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA.....</i>	72
4.1.3 <i>SITUAÇÃO ATUAL.....</i>	72
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	73
5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO.....	75
5.1 GENERALIDADES.....	75
5.2 SITUAÇÃO ATUAL.....	75
6 OBJETIVOS E METAS.....	77
6.1 OBJETIVOS.....	77
6.2 METAS.....	77
6.2.1 <i>Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados.....</i>	78
6.2.2 <i>Metas de Universalização do Acesso aos Serviços.....</i>	79
6.2.3 <i>Meta de Redução das Perdas Totais.....</i>	80
6.2.4 <i>Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados.....</i>	80
6.2.5 <i>Meta de Redução na Geração de Resíduos.....</i>	80
6.2.6 <i>Meta de Drenagem.....</i>	80
6.2.7 <i>Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador.....</i>	80
6.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS.....	81
6.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	81
6.5 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	82



7	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	84
7.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	84
7.1.1	<i>METODOLOGIA UTILIZADA.....</i>	84
7.1.2	<i>ESTUDO TERRITORIAL</i>	85
7.1.3	<i>PROJEÇÕES RESULTANTES</i>	86
7.2	ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES	87
7.2.1	<i>PARÂMETROS DE CÁLCULO.....</i>	87
7.2.2	<i>ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE ÁGUA.....</i>	89
7.2.3	<i>ESTIMATIVAS DAS VAZÕES DE ESGOTO.....</i>	92
7.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	95
7.3.1	<i>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</i>	95
7.3.2	<i>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</i>	95
7.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS	96
7.4.1	<i>Sistema de Abastecimento de Água</i>	96
7.4.2	<i>Sistema de Esgotamento Sanitário</i>	97
8	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS	99
8.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA	99
8.1.1	<i>Lixão.....</i>	99
8.1.2	<i>Aterro Sanitário.....</i>	100
8.1.3	<i>Caracterização dos Resíduos Gerados no Município</i>	101
8.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	102
8.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	105
8.4	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	107
9	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA	109
9.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA	109
9.2	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	112
10	PREVISÃO DE INVESTIMENTOS	114
10.1	RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS.....	114
11	REVISÕES PREVISTAS.....	116



12	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	118
13	ANEXOS.....	120
13.1	ESTUDO TÉCNICO.....	120
13.1.1	<i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>120</i>
13.1.2	<i>Captação.....</i>	<i>122</i>
13.1.3	<i>Elevatória.....</i>	<i>122</i>
13.1.4	<i>Adução</i>	<i>122</i>
13.1.5	<i>Tratamento</i>	<i>122</i>
13.1.6	<i>Reservatórios.....</i>	<i>122</i>
13.1.7	<i>Rede de Distribuição.....</i>	<i>122</i>
13.1.8	<i>Sistema de Esgotamento Sanitário</i>	<i>123</i>
13.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	123
13.2.1	<i>ÁGUA E ESGOTO</i>	<i>124</i>
13.2.2	<i>LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS.....</i>	<i>128</i>
13.2.3	<i>NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA</i>	<i>129</i>
13.2.4	<i>DRENAGEM</i>	<i>134</i>
13.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES.....	136
13.3.1	<i>Sistema De Abastecimento De Água</i>	<i>136</i>
13.3.2	<i>Núcleo Rural – Abastecimento de Água.....</i>	<i>138</i>
13.3.3	<i>Sistema de Abastecimento e de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>138</i>
13.3.4	<i>Núcleo Rural – Sistema de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>142</i>
13.3.5	<i>Resíduos Sólidos e limpeza Urbana do Município.....</i>	<i>142</i>
13.3.6	<i>Núcleo Rural – Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos.....</i>	<i>142</i>
13.3.7	<i>Drenagem Urbana</i>	<i>142</i>



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS NO ESTADO.....	13
FIGURA 2.2 – MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO TOCANTINS.....	15
FIGURA 2.3 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL DE LUZINÓPOLIS 2010-2012	16
FIGURA 2.4 – PIRÂMIDE ETÁRIA EM LUZINÓPOLIS, 2010	17
FIGURA 2.5 – HIDROGRAFIA DE LUZINÓPOLIS	20
FIGURA 2.6 - GEOLOGIA DE LUZINÓPOLIS.....	22
FIGURA 2.7 - PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO.....	24
FIGURA 2.8 – CARACTERÍSTICAS DAS VIAS DE LUZINÓPOLIS.....	25
FIGURA 2.9 – ESCOLA MUNICIPAL.	25
FIGURA 2.10 - MICRORREGIÕES DE GESTÃO ADMINISTRATIVA DO TOCANTINS E MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO.....	27
FIGURA 2.11 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	59
FIGURA 2.12 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	60
FIGURA 4.1 - COLETORES USADOS PARA COLETA DE RESÍDUOS.....	73
FIGURA 7.1 – EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO TOTAL	85
FIGURA 7.2 – MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS.....	86
FIGURA 8.1 - LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO DE LUZINÓPOLIS	100
FIGURA 8.2 - SUGESTÃO DE ÁREAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS.....	101
FONTE: PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2012 – PLÊIADE AMBIENTAL..	101
FIGURA 9.1 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE	111
FIGURA 13.1 - CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE.....	121
FIGURA 13.2 – CONCEPÇÃO DO SES DE LUZINÓPOLIS - 2017	139

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 2.1 - DISTÂNCIAS E VIAS DE ACESSO.....	14
QUADRO 2.2 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL 2000 – 2012 - MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS.....	16
QUADRO 2.3 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO EM LUZINÓPOLIS.	18
QUADRO 2.4 – DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETOR DA ECONOMIA EM LUZINÓPOLIS	18
QUADRO 2.5 - TOTAL DA POPULAÇÃO 2010.....	28
QUADRO 2.6 - POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO–2010..	28
QUADRO 2.7 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL 2000 – 2012 - MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS.....	29
QUADRO 2.8 - TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL DA POPULAÇÃO	29
QUADRO 2.9 - ESTOQUE DE MIGRANTES POR ORIGEM - LUZINÓPOLIS, 2010	29
QUADRO 2.10 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA - MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS	30
QUADRO 2.11 - EMPRESAS E PESSOAL EMPREGADO - MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS.....	30
QUADRO 2.12 - DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA POPULAÇÃO OCUPADA EM 2010	31
QUADRO 2.13 - POPULAÇÃO OCUPADA SEGUNDO POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO EM 2010 - MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS.....	32
QUADRO 2.14 - PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO PIB DO TOCANTINS - 2003-2010	32
QUADRO 2.15 - PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO NO PIB.....	33
QUADRO 2.16 - IDH - RANKING MUNDIAL 2011.....	35
QUADRO 2.17 - IDH-M - RANKING ESTADUAL 2000	36
QUADRO 2.18 - RANKING NACIONAL E ESTADUAL DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO TO.....	37
QUADRO 2.19 - ÍNDICES PARCIAIS COMPONENTES DO IDH-M.....	38
QUADRO 2.20 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM	39
QUADRO 2.21 - IFDM – EMPREGO E RENDA	40
QUADRO 2.22 - IFDM - EDUCAÇÃO.....	41
QUADRO 2.23 - IFDM - SAÚDE	42
QUADRO 2.24 - ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER - MICRORREGIÃO BICO DO PAPAGAIO 1991 E 2000	43
QUADRO 2.25 - COMPONENTES DO IDH-M 2000 - RANKING DOS MELHORES DO ESTADO DO TOCANTINS	44
QUADRO 2.26 - COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL - MICRORREGIÃO BICO DO PAPAGAIO	45
QUADRO 2.27 - ESPERANÇA DE VIDA, MORTALIDADE INFANTIL E MÉDICOS RESIDENTES.....	46
QUADRO 2.28 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES POR GRUPO DE CAUSAS E FAIXA ETÁRIA	47
QUADRO 2.29 - INTERNAÇÕES POR DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS POR FAIXA ETÁRIA - 2009.....	47
QUADRO 2.30 - MORTALIDADE POR DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS POR FAIXA ETÁRIA - 2008	48
QUADRO 2.31 - UNIDADES DE SAÚDE POR MANTENEDOR.....	49
QUADRO 2.32 - LEITOS DE INTERNAÇÃO.....	49
QUADRO 2.33 - LEITOS DE INTERNAÇÃO POR TIPO DE PRESTADOR.....	49
QUADRO 2.34 - IDH-M EDUCAÇÃO.....	50
QUADRO 2.35- TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS.....	51
QUADRO 2.36 - TAXA BRUTA DE FREQUÊNCIA À ESCOLA.....	52



QUADRO 2.37 - TAXA DE ALFABETIZAÇÃO - MICRORREGIÃO BICO DO PAPAGAIO 1991, 2000 E 2010.....	53
QUADRO 2.38 - FREQUÊNCIA A CURSO SUPERIOR - MICRORREGIÃO BICO DO PAPAGAIO 1991 E 2000	54
QUADRO 2.39 - INDICADORES DO MERCADO DE TRABALHO - LUZINÓPOLIS 2010	55
QUADRO 2.40 - RENDA PER CAPITA - LUZINÓPOLIS E MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO, 1991, 2000 E 2010....	56
QUADRO 2.41 - IDH-M RENDA - LUZINÓPOLIS E MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO, 1991 E 2000	57
QUADRO 2.42 - PERCENTUAL DE APROPRIAÇÃO DA RENDA POR EXTRATOS DA POPULAÇÃO - LUZINÓPOLIS, 1991 E 2000.....	58
QUADRO 2.43 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	58
QUADRO 2.44 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR - LUZINÓPOLIS, 2010	59
QUADRO 2.45 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS POR TIPO DE SANEAMENTO (%) - 2010	61
QUADRO 2.46 - PESSOAS EM DOMICÍLIOS URBANOS COM SERVIÇO DE COLETA DE LIXO	62
QUADRO 2.47 - PROPORÇÃO DE MORADORES POR TIPO DE DESTINO DE LIXO - LUZINÓPOLIS, 1991 E 2000 ...	63
QUADRO 7.1– EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA PREVISTA PARA LUZINÓPOLIS.....	87
QUADRO 7.2 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA EM LUZINÓPOLIS, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO.	90
QUADRO 7.3 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ESGOTO EM LUZINÓPOLIS, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO. ..	93
QUADRO 7.4 - OBRAS PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO DE ÁGUA	96
QUADRO 7.5 - OBRAS PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO DE ESGOTO	97
QUADRO 8.1 PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM LUZINÓPOLIS, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO	103



1. INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS - Plano Municipal de Saneamento Básico** de Luzinópolis em cumprimento às determinações da Lei Federal Nº 11.445/2007, fornecendo subsídios técnico-econômicos para a universalização e a prestação adequada do serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, limpeza urbana e resíduos sólidos no Município de Luzinópolis, definindo:

1. Os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
2. As obras de ampliação necessárias ao longo do período do plano;
3. Os programas, ações e controles a serem implementados para aprimorar os serviços; e
4. A projeção dos investimentos necessários.

O horizonte deste PMS é de 30 anos, abrangendo o período de 2013 a 2042.



2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

O município de Luzinópolis está localizado na microrregião do Bico do Papagaio, com área de 297,56 km², distando aproximadamente 535 km da Capital do Estado, Palmas. Sua Sede tem coordenadas geográficas 06°10'56" de latitude sul e 47°51'22" de longitude oeste, conforme ilustrado na **Figura 2.1**. As principais rodovias que dão acesso à cidade são no sentido sul a Br-153, ao norte a TO-409, ao leste TO-134 e ao oeste a TO-134 (IBGE, 2010). Quanto aos seus limites municipais, faz divisa a Leste, com Maurilândia do Tocantins e Tocantinópolis, a Oeste, com Ananás, ao Norte com Cachoeirinha e, ao Sul, com Nazaré (IBGE, 2010)

Figura 2.1 – Mapa de Localização do Município de Luzinópolis no Estado



Fonte: Wikipédia

O **Quadro 2.1** indica as principais vias no município e distâncias à capital do estado e cidades vizinhas mais importantes.

Quadro 2.1 - Distâncias e vias de acesso

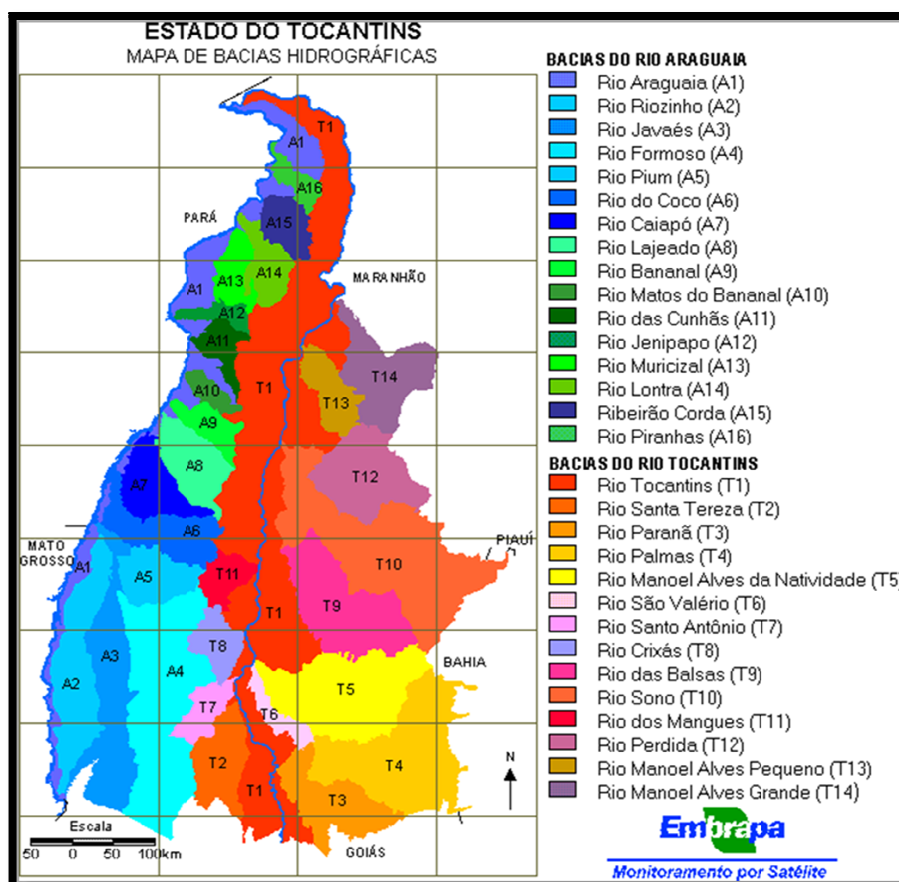
Cidade	Vias de acesso	Distâncias (km)
Palmas	BR-153	535
Imperatriz – MA	TO-409	129
Porto Franco – MA	TO-134	61
Ananás – TO	TO-134	50

Fonte: www.maps.google.com.br

O município de Luzinópolis está localizado na Mesorregião Ocidental do Tocantins e Microrregião do Bico do Papagaio, estando situada a 247 m acima do nível do mar. A temperatura média mensal varia pouco durante o ano, situando-se em torno de 28° C. Os solos predominantes na região do município são: na porção leste Latossolos, na porção oeste os Neossolos e na porção central os Nitossolos (SEPLAN, 2012).

O Município de Luzinópolis está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, que perfaz 37,7% da área total do estado do Tocantins. Apresenta em seus limites territoriais a Bacia do Rio Piranhas (A16) e existência de três Sub-bacias, que são a Sub-bacia Ribeirão Botica, Sub-bacia Ribeirão Grande e Sub-bacia Ribeirão Mumbuca, conforme **Figura 2.2**.

Figura 2.2 – Mapa das Bacias Hidrográficas do Tocantins



Fonte: EMBRAPA

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

Na década de 1960, foi descoberta uma localidade, às margens do ribeirão Brejo Feio na barra do córrego Pedra de Amolar, pelo Sr. Olegário Fernandes. Este permaneceu ali por alguns anos, e mesmo após a venda de sua propriedade, continuou cultivando a lavoura. A fertilidade do solo proporcionou que outras famílias, com o mesmo objetivo, foram chegando até darem origem a um pequeno povoado, nos anos 90. Dentre os primeiros moradores, podem ser citados os senhores Olegário Fernandes, Pedro Seledor, Mariano Soares e Raimundo Nonato (IBGE, 2010).

O primeiro documento solicitando sua emancipação foi elaborado por um grupo da comunidade, contendo a assinatura de toda a população. Tempos depois, o Sr. José Gonçalo não mediu esforços em prol dessa causa, até finalmente, tramitar na Assembléia a ementa de criação do município de Luzinópolis (IBGE, 2010).

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

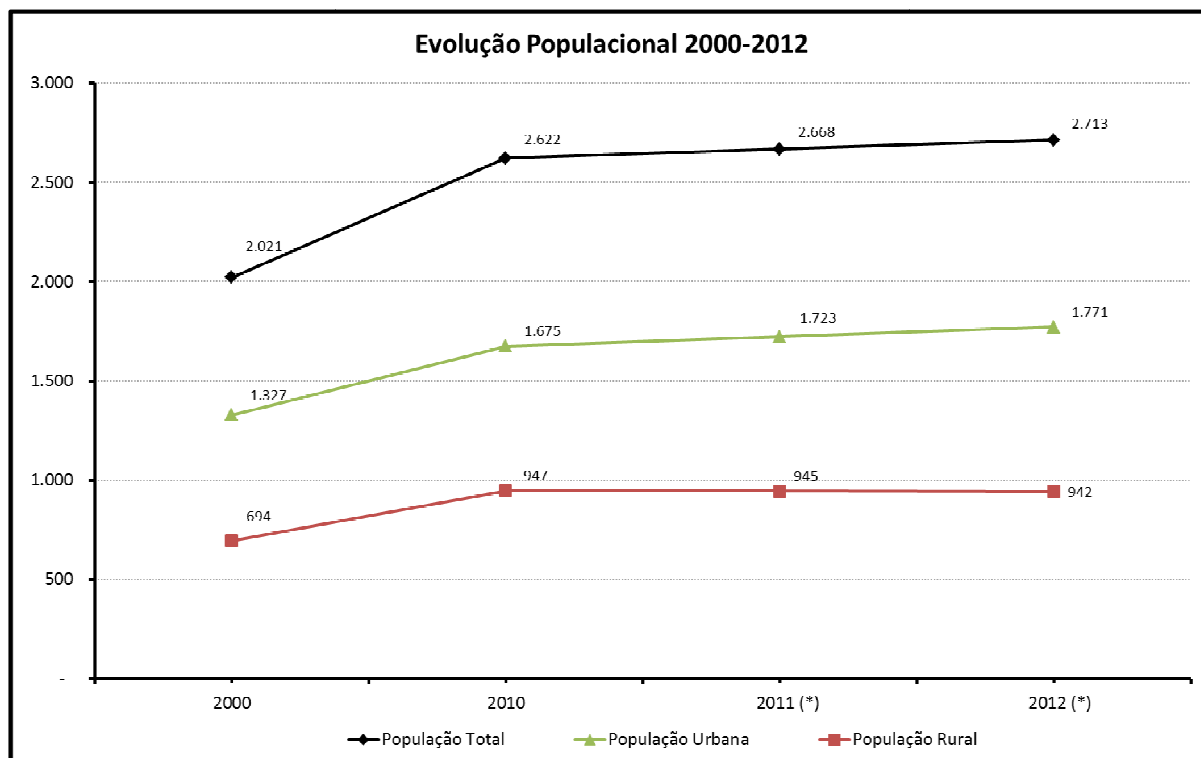
A projeção populacional se embasou nos dados censitários, os quais estão apresentados na tabela apresentada a seguir e ilustrados no gráfico posterior. Como se pode observar no gráfico (**Figura 2.3**), a população urbana sempre se manteve acima da rural. Para a projeção populacional de Luzinópolis foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 2000 e de 2010. O **Quadro 2.2** apresenta a evolução populacional de 2000 – 2012.

Quadro 2.2 - Evolução Populacional 2000 – 2012 - Município de Luzinópolis

ANO	IBGE	POP TOTAL	TGCA (% a.a.)	POP URBANA	TGCA (% a.a.)
2000	Censo	2.021	-	1.327	-
2010		2.622	2,64%	1.675	2,36%
2011	Estimativa	2.668	1,75%	1.723	2,85%
2012		2.713	1,69%	1.771	2,78%

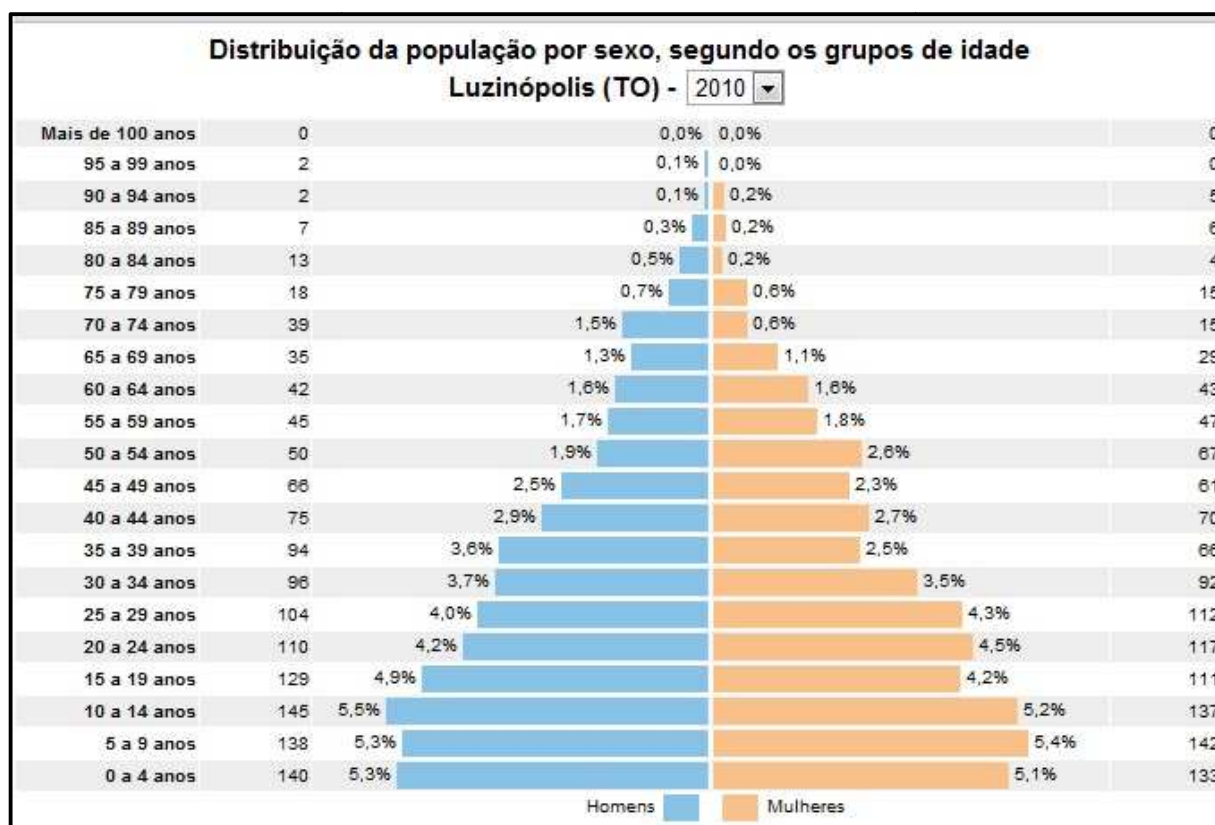
Fonte: IBGE

Figura 2.3 – Evolução Populacional de Luzinópolis 2010-2012



A população atualmente residente no município de Luzinópolis apresenta perfil de distribuição etária e por sexo conforme expressa o diagrama abaixo (**Figura 2.4**).

Figura 2.4 – Pirâmide Etária em Luzinópolis, 2010



Fonte: IBGE 2010

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do município é de 0,641 (PNUD, 2000). Segundo a classificação do PNUD, o município de Luzinópolis está entre as regiões consideradas de *médio desenvolvimento humano* (IDH entre 0,5 e 0,8). Índice inferior a 0,5 é classificado como *baixo* e superior a 0,8 é considerado *alto*.

Comparativamente aos outros municípios do Estado do Tocantins, Luzinópolis ocupa a 87ª posição de 139 classificados. Os **Quadros 2.3 e 2.4** detalham, respectivamente, os Índices de Desenvolvimento Humano e a Distribuição do PIB por Setor da Economia em Luzinópolis, em 2010 Luzinópolis teve PIB *per capita* de R\$ 18.588,00.

Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Luzinópolis.

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000
Médio	0,495	0,641
Educação	0,668	0,811
Longevidade	0,444	0,590
Renda	0,373	0,522

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

Quadro 2.4 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Luzinópolis

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	28,12%	23,26%	25,06%	19,26%	19,43%	19,02%
Indústria	13,74%	12,07%	11,49%	12,24%	12,07%	13,00%
Serviços	54,01%	58,99%	58,14%	64,03%	64,93%	63,85%

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

2.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

2.4.1 Clima

Conforme a Base de Dados disponibilizado pela Seplan (2012), o Município de Luzinópolis tem seu clima classificado como B1wA´a (clima úmido), pelo Método de Thornthwaite, que considera os índices de aridez, umidade e eficiência térmica (evapotranspiração potencial), derivados diretamente da precipitação, da temperatura e dos demais elementos resultantes do balanço hídrico de Thornthwaite-Mather em sua classificação. Está distribuído em todo território do Município e possui como característica principal que é o clima úmido com moderada deficiência hídrica.

2.4.2 Precipitação

De acordo com Seplan (2012), o município de Luzinópolis apresenta precipitação média anual variando entre 1.500 e 1.600 milímetros. Os dados de precipitação foram obtidos junto ao banco de dados do Sistema Hidroweb, mantido pela ANA. Utilizou-se como base os dados da Estação Pluviométrica de Ananás (Código 00648001), sob as coordenadas de 48°4'21" W e 6°21'50" S e possibilitou que se obtivesse uma média de precipitação anual de 1.561,5 milímetros.

2.4.3 Solos

O Município de Luzinópolis possui em sua pedologia três classes de solos, distribuídos na porção leste

Latossolos, na porção oeste os Neossolos e na porção central os Nitossolos (SEPLAN, 2012). Para melhor caracterização das classes de solos existentes no Município de Luzinópolis, foi utilizado o Manual de Pedologia do IBGE (2007):

- Latossolos

São solos muito intemperizados, profundos e de boa drenagem. Os Latossolos Vermelho-Amarelos têm cores vermelho-amareladas e geralmente apresentam baixa fertilidade natural. Já os Latossolos Vermelhos são importantes pelo seu elevado potencial agrícola, principalmente para a produção de grãos.

- Nitossolos

São caracterizados pela presença de um horizonte B nítico, que é um horizonte subsuperficial com moderado ou forte desenvolvimento estrutural (prismas ou blocos) com superfície dos agregados reluzentes; apresentam textura argilosa ou muito argilosa, moderadamente ácidos com saturação baixa/alta por bases, apresentado a subclasse dos Neossolos Vermelhos (conhecidos também como Terra Roxa Estruturadas) que ocorre no Município de Luzinópolis.

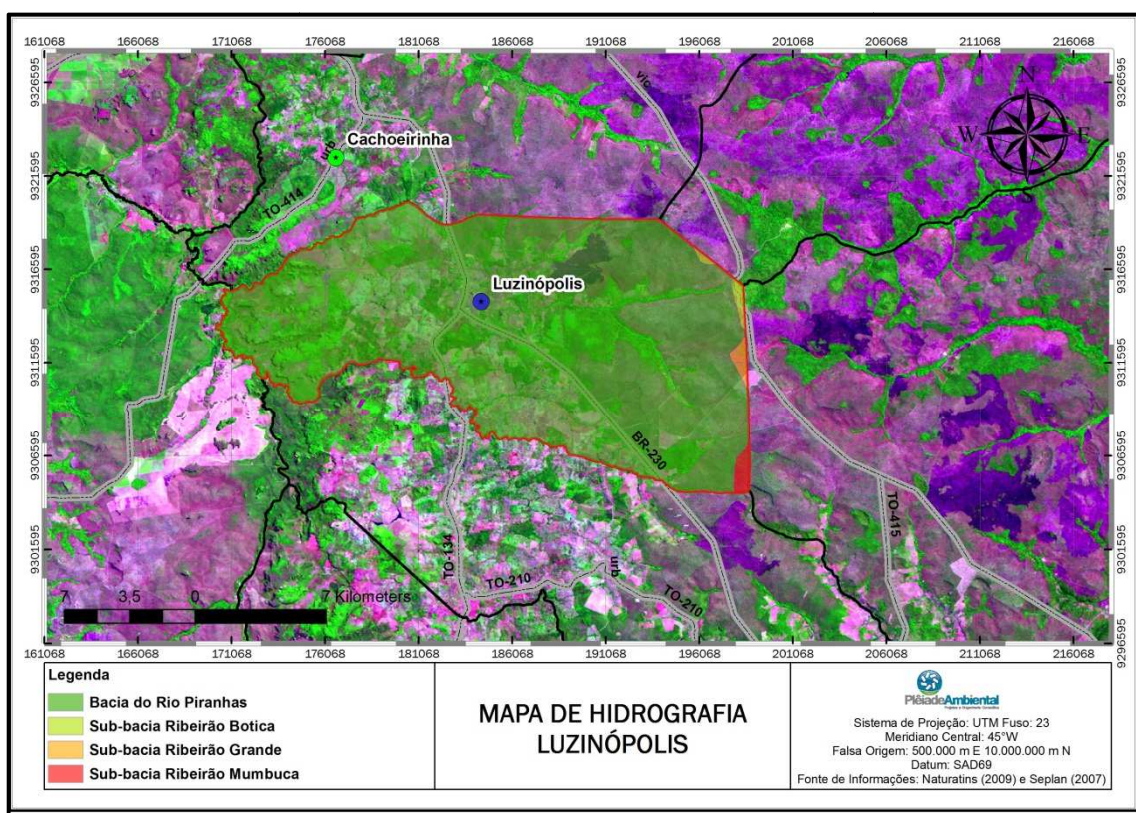
- Neossolos

Os solos pouco desenvolvidos ou solos azonais possuem horizonte A diretamente assentado sobre horizonte C ou rocha consolidada. O pouco desenvolvimento desses solos deve-se a serem jovens, ainda em fase inicial de formação a partir de materiais de origem recentemente depositados ou, então, por que estão situados em lugares muito declivosos, nos quais a velocidade da erosão é igual ou maior que a velocidade de transformação da rocha em solo.

2.4.4 Recursos Hídricos

O Município de Luzinópolis está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, que perfaz 37,7% da área total do estado do Tocantins. Apresenta em seus limites territoriais a Bacia do Rio Piranhas e existência de três Sub-bacias, que são a Sub-bacia Ribeirão Botica, Sub-bacia Ribeirão Grande e Sub-bacia Ribeirão Mumbuca. A figura a seguir (**Figura 2.5**), apresenta com maiores detalhes as principais bacias e sub-bacias existentes no Município.

Figura 2.5 – Hidrografia de Luzinópolis



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

2.4.5 Vegetação

O Município de Luzinópolis tem em seus limites territoriais a presença da Savana Arborizada e da Savana Florestada, conforme Seplan (2012).

- Savana Florestada (Cerradão):

Subgrupo de formação com fisionomia típica e característica, restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta sinúrias lenhosas de micro e nanofanerófitos tortuosos com ramificação irregular. Extremamente repetitiva, a sua composição florística reflete-se de Norte a Sul.

- Savana Arborizada

Corresponde ao cerrado sentido restrito, caracterizado pela presença de árvores baixas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, casca grossa e folhas rígidas e coriáceas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após a queima ou corte. Na época chuvosa, os estratos subarbusivo e herbáceo tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento (Ribeiro & Walter, 1998).

2.4.6 Geologia e Relevô

Ocorrem, dentro dos limites territoriais do município de Luzinópolis, as formações geológicas Corda, Formação Mosquito e Formação Sambaíba. A seguir são apresentadas breves descrições sobre essas formações. É importante observar a geologia que ocorre em um determinado local, já que o tipo de rocha, entre outros fatores, deve ser considerado na escolha da melhor área para instalação de um aterro sanitário, por exemplo.

- Formação Sambaíba

A Formação Sambaíba apresenta-se em nível topográfico alto, em afloramentos expressivos de arenito, com espessura bastante variável entre 15 a 20 metros, onde é realizada a captação de água para abastecimento da cidade.

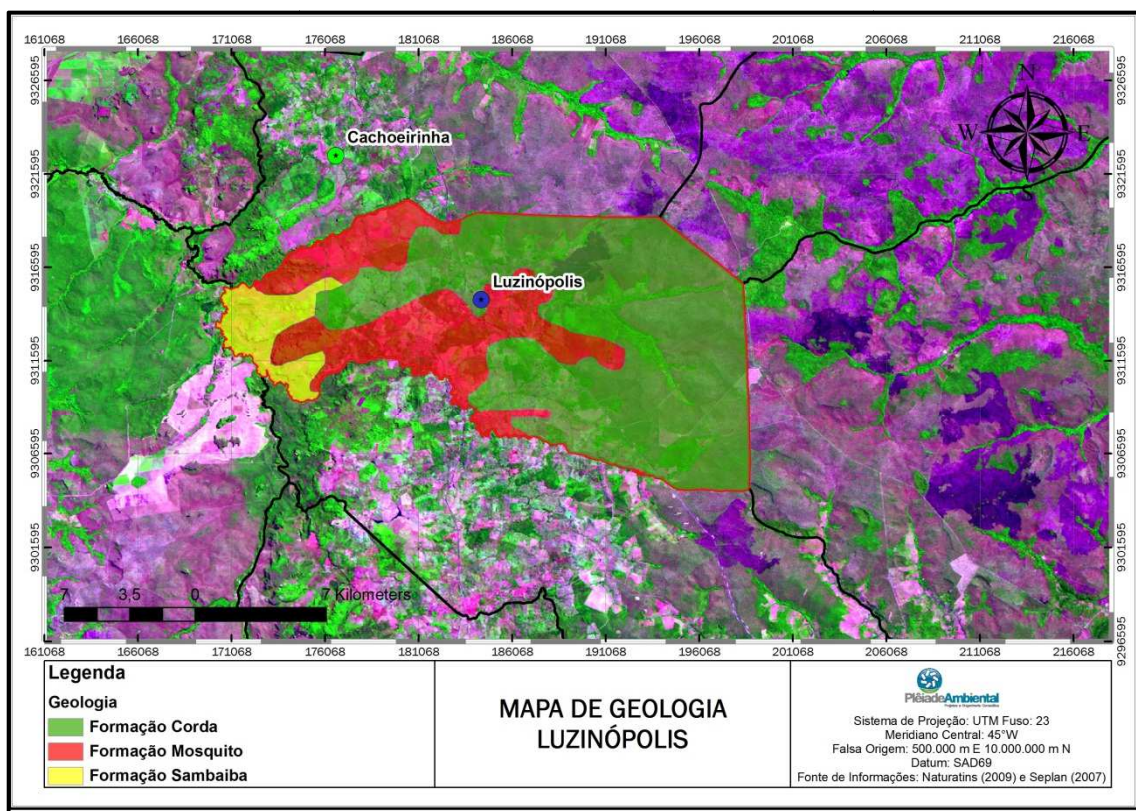
- Formação Corda

Segundo CPRM (2012), a Formação Corda corresponde a uma sedimentação característica de ambiente desértico e fluvial de alta energia, aflorando na parte central da bacia do Rio Araguaia e do Rio Parnaíba; os sedimentos são representados por arenitos finos e médios, ocorrendo também associações pelíticas.

A Formação Corda, constituída por arenito fino a médio, branco, com estratificação laminar planoparalela e cruzada acanalada, referem-se aos sedimentos arenosos e vermelhos que ocorrem próximos às eruptivas básicas do alto Mearim e dos seus tributários no Estado do Maranhão (CAMPBELL, ALMEIDA & SILVA, 1949).

A figura a seguir, apresenta com maiores detalhes as principais unidades geomorfológicas que ocorrem no Município de Luzinópolis.

Figura 2.6 - Geologia de Luzinópolis



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

O município de Luzinópolis compreende o Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas (Bacias Sedimentares Páleo-Mesozóicas e Meso-Cenozóicas). Na unidade geomorfológica Depressões e Patamares de Ananás e Araguaia (TOCANTINS, SEINF, 2008).

Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas (Bacias Sedimentares Páleo- Mesozóicas e Meso-Cenozóicas) se localizam quase que exclusivamente na Bacia do Rio Tocantins (partes centrais e leste do estado). No norte do Tocantins, encontram-se as unidades de relevo contidas na Bacia do Rio Araguaia. As rochas pertencentes ao domínio são eminentemente clásticas, com restritos locais contendo rochas vulcânicas (derrames basálticos). As unidades de relevo possuem formas de dissecção diferencial com topo tabular, topos convexos e aguçados; formas de dissecção estrutural; encostas íngremes; modelados de aplainamento (Pru, Pri e Pgi) e restritamente dissecção em ravinas (Dr). As formas de dissecção exibem densidades de drenagem que variam de muito grosseira a muito fina com incisões indo de muito fraca a média. A erodibilidade varia de muito fraca a muito forte. Nesse domínio predominam as áreas inseridas da classe ligeira, sendo seguidas pelas áreas da classe muito fraca, que juntas chegam a quase 70% do total da área deste domínio. As demais classes (moderada, forte e muito forte) vinculam-se às áreas de bordas de patamares, escarpas de falhas e escarpas erosivas, e ressaltos. Nestes locais, os declives ficam acima de 20% (relevo forte ondulado), chegam a ultrapassar os 45% de

inclinação (relevo escarpado), favorecendo a instalação de processos de escoamento difusos, rápidos e concentrados, e movimentos de massa.

O relevo do município de Luzinópolis é plano e suave ao leste e sul, e ondulado e montanhoso ao norte e oeste. Possui uma pequena porcentagem de cerrado e grande parte de planalto com chapadas (PDRS, 2008).

O relevo predominante da região é classificado como FORMAS ESTRUTURAIIS e TIPOS DE DISSECAÇÃO. Nas formas estruturais a topografia é condicionada pela estrutura. Os processos morfodinâmicos geram formas de relevo em conformidade com a estrutura geológica. As camadas mais resistentes sobressaem no relevo. Na denominação tipos de dissecação as formas de relevo são entalhadas pelos agentes erosivos, havendo uma dissecação diferencial do relevo, principalmente ao longo da rede hidrográfica.

A declividade, em algumas regiões do município se classifica com declive maior que 5% e igual ou inferior a 10%, e em outras áreas encontra-se entre 10% e 15%. As áreas de declividade maior que 5% e igual ou inferior a 10% são caracterizadas por superfícies inclinadas, geralmente com relevo ondulado, nos quais o escoamento superficial, para a maior parte dos solos, é médio ou rápido. O declive, por si só, normalmente não prejudica o uso de máquinas agrícolas. Em alguns casos, a erosão hídrica oferece pequenos problemas que podem ser controlados com práticas simples, mas a maior parte das vezes, práticas complexas de conservação do solo são necessárias para que as terras com este declive possam ser cultivadas intensamente.

Quando a declividade é maior que 10% e igual ou inferior a 15% sobressaem-se áreas inclinadas ou colinosas, onde o escoamento superficial é rápido na maior parte dos solos. A não ser que o declive seja muito complexo, a maior parte das máquinas agrícolas pode ser usada. Solos desta classe são facilmente erodíveis, exceto aqueles muito permeáveis e não muito arenosos, como alguns latossolos. Em todas estas situações, práticas de conservação do solo são recomendadas e necessárias.

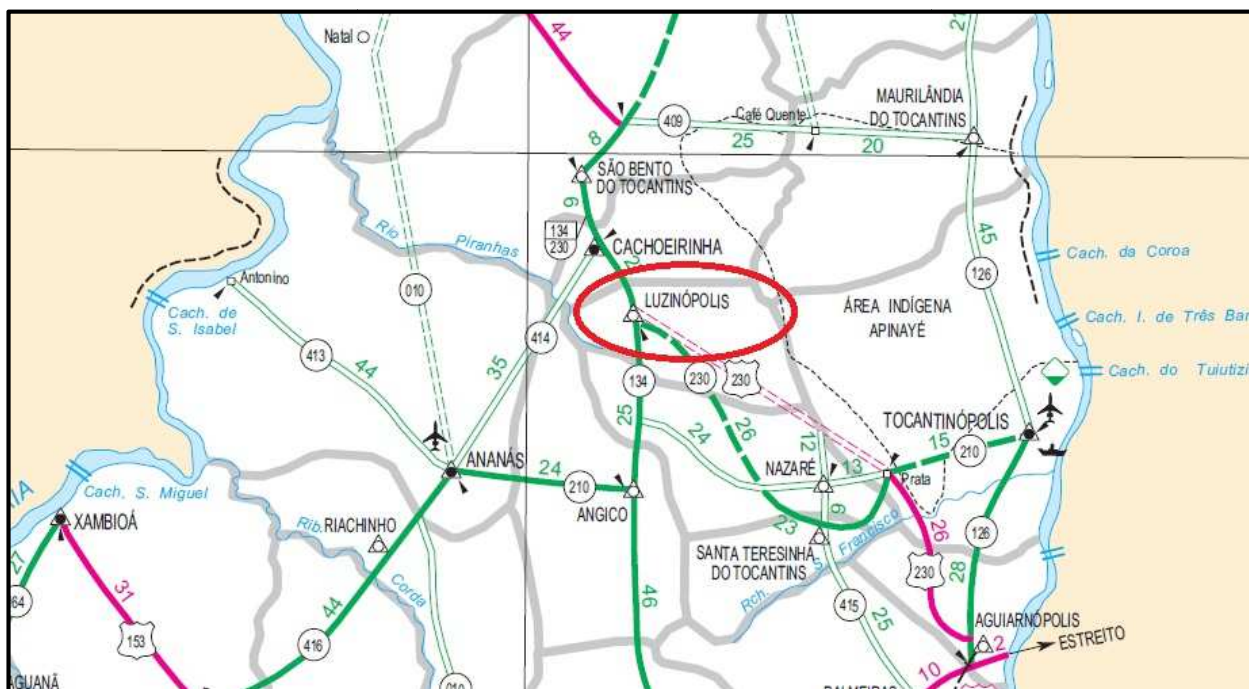
Predominam áreas com erodibilidade moderada e muito forte. As áreas com erodibilidade moderada são formadas com solos que variam entre profundos a pouco profundos, com perfis permeáveis e pequenas diferenciações horizontais. Ocorrem normalmente em relevos ondulados e os processos de escoamento superficial são difusos e lentos e com ocorrência dos de tipo concentrado. Áreas formadas por solos rasos e muito rasos compreendem as áreas de erodibilidade muito forte. O relevo predominante vai do montanhoso até o escarpado. O processo de escoamento superficial é concentrado (TOCANTINS, SEPLAN, 2008).

2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1 Rodovias e Acessos

Quanto às rodovias que dão acesso à cidade, as principais são no sentido sul a BR-153, ao norte a TO-409, ao leste TO-134 e ao oeste a TO-134 (IBGE, 2010).

Figura 2.7 - Principais vias de acesso



Fonte: DNIT

2.5.2 Tipologia Urbana e Infraestrutura

O quadro municipal caracteriza-se por uma estrutura ocupacional de baixa densidade edificada, de baixo gabarito (altura) e de uso predominantemente residencial, existindo, ainda estabelecimentos de comércio e serviço vicinais. As estruturas edificadas de uso residencial são predominantemente de médio padrão construtivo, em que pese à existência de unidades residenciais de baixo padrão.

As vias apresentam-se, predominantemente desprovidas de pavimentação, em estado regular de conservação e desprovidas de sinalização, áreas de passeio e de estacionamento. As tipologias de pavimentação evidenciadas referem-se ao cascalho (leito natural), ao revestimento flexível por calçamento, paralelepípedo (pedra) ao bloco de concreto hexagonal (bloco sextavado “bloquete”) e à pavimentação asfáltica de baixo tráfego. A cidade ocupa uma área de 130 ha com uma extensão de 18 km de vias, sendo 4 km pavimentados e 14 km sem pavimento.

Segundo o IBGE, no ano de 2009, existiam no Município de Luzinópolis, quatro escolas do ensino

fundamental (sendo uma Pública Estadual e um total de três Públicas Municipais), uma escola do ensino médio (Pública Estadual) e uma do ensino pré-escolar (Pública Municipal). As imagens a seguir apresentam algumas unidades de ensino existentes no Município (**Figura 2.9**).

Figura 2.8 – Características das vias de Luzinópolis.



Figura 2.9 – Escola Municipal.



2.5.3 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

A cidade de Luzinópolis dispõe de aproximadamente 99% de atendimento de água para população urbana, segundo informação da operadora local responsável por este serviço (vide Anexo 13.1 – Estudo Técnico). A cidade não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário.

2.5.4 Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são coletados em aproximadamente 99% dos domicílios da zona urbana e não há coleta na zona rural, conforme dados da Prefeitura Municipal.

2.5.5 Drenagem Urbana

O Município de Luzinópolis não dispõe de sistema de manejo e drenagem de águas pluviais.

2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

A Prefeitura Municipal de Luzinópolis não possui instrumentos legais (projetos leis, leis ou decretos) voltados para a gestão territorial do Município, entretanto possui a Política de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 86/2005 e o Código de Postura do Município de Luzinópolis (Lei nº 101/2006).

2.7 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

A área do Estado do Tocantins está dividida em 139 municípios, que são agrupados em duas mesorregiões de planejamento – Ocidental e Oriental do Tocantins – e oito microrregiões de gestão administrativas, Rio Formoso, Araguaína, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Miracema, Porto Nacional e Bico do Papagaio, onde se localiza o município de Luzinópolis.

A microrregião do Bico do Papagaio, representada na figura 2.10 pelo numero 02 é uma das mais populosas entre as microrregiões, ficando atrás apenas das microrregiões de Araguaína e Porto Nacional e é composta por 25 municípios: Aguiarnópolis, Ananás, Araguatins, Augustinópolis, Axixá do Tocantins, Buriti do Tocantins, Cachoeirinha, Carrasco Bonito, Darcinópolis, Esperantina, Itaguatins, Luzinópolis, Maurilândia do Tocantins, Nazaré, Palmeiras do Tocantins, Praia Norte, Riachinho, Sampaio, Santa Terezinha do Tocantins, São Bento do Tocantins, São Miguel do Tocantins, São Sebastião do Tocantins, Sítio Novo do Tocantins, Tocantinópolis, conforme **Figura 2.10**.

Figura 2.10 - Microrregiões de gestão administrativa do Tocantins e Microrregião do Bico do Papagaio



Fonte: SEPLAN TO

2.7.1 Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.

A microrregião do Bico do Papagaio concentra 14,19% de toda população do Estado (IBGE 2010), ou seja, 196.367 habitantes para um total de 1.383.445. Entre os municípios da microrregião, Araguaatins se apresenta como a mais populosa, com 31.329 habitantes, que representa 15,95%. O município de Luzinópolis ocupa a 110ª posição em número de habitantes, como mostra o **Quadro 2.5**. A população relativa à microrregião do Bico do Papagaio, com 196.367 habitantes (Censo IBGE 2010), tem o município de Luzinópolis como seu 5º maior contribuinte, com 2.266 habitantes, representando 1,34% do total da microrregião, como se observa no **Quadro 2.6**.

Quadro 2.5 - Total da População 2010

Municípios		População 2010
1º	Palmas	228.332
2º	Araguaína	150.484
3º	Gurupi	76.755
4º	Porto Nacional	49.146
5º	Paraíso do Tocantins	44.417
6º	Araguatins	31.329
7º	Colinas do Tocantins	30.838
8º	Guaraí	23.200
9º	Tocantinópolis	22.619
110º	Luzinópolis	2.622

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

Quadro 2.6 - População Residente nos Municípios da Microrregião do Bico do Papagaio – 2010

Município	População	%
Aguiarnópolis	5162	2,63
Ananás	9865	5,02
Angico	3175	1,62
Araguatins	31329	15,95
Augustinópolis	15950	8,12
Axixá do Tocantins	9275	4,72
Buriti do Tocantins	9768	4,97
Cachoeirinha	2148	1,09
Carrasco Bonito	3688	1,88
Darcinópolis	5273	2,69
Esperantina	9476	4,83
Itaguatins	6029	3,07
Luzinópolis	2622	1,34
Maurilândia do Tocantins	3154	1,61
Nazaré	4386	2,23
Palmeiras do Tocantins	5740	2,92
Praia Norte	7659	3,90
Riachinho	4191	2,13
Sampaio	3864	1,97
Santa Terezinha do Tocantins	2474	1,26
São Bento do Tocantins	4608	2,35
São Miguel do Tocantins	10481	5,34
São Sebastião do Tocantins	4283	2,18
Sítio Novo do Tocantins	9148	4,66
Tocantinópolis	22619	11,52
Total	196367	100

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2010.

2.7.2 Evolução Demográfica

O **Quadro 2.7** mostra a dinâmica populacional do município a partir de 2000, havendo separação entre população urbana e rural de 2000 ao ano 2012. Pode-se observar que a população total está aumentando com o decorrer dos anos, bem como a população urbana, havendo um decréscimo na da população rural.

Quadro 2.7 - Evolução Populacional 2000 – 2012 - Município de Luzinópolis

ANO	INTERVALOS	POP TOTAL	TGCA (%)	POP URBANA	TGCA (%)	POP RURAL	TGCA (%)
2000	1991/2000	2.021	-	1.327	-	694	-
2010	2000/2010	2.622	2,64%	1.675	2,36%	947	3,16%
2011 (*)	2010-2011	2.668	1,75%	1.723	2,85%	945	-0,18%
2012 (*)	2011-2012	2.713	1,69%	1.771	2,78%	942	-0,31%

Fonte: IBGE (*estimativas populacionais IBGE)

Nas últimas décadas a taxa geométrica de crescimento anual se manteve no patamar abaixo de 2% a.a., exceto no período de 200/2010 onde apresentou crescimento de 2,64% tendo tido seu pior desempenho na estimativa de 2012, registrando um TGCA de 1,69%. Nesse mesmo período, a população rural de Luzinópolis apresentou TGCA de -0,31%, o que foi determinante para o TGCA da população total. Enquanto isso, a população urbana apresentou de crescimento de 2,78% no ano de 2012.

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Luzinópolis para o intervalo 2000-2010 esteve abaixo da capital, Palmas, e acima do estado do Tocantins. Pode ser visualizado claramente o alto valor da taxa da capital, contrastando com a baixa taxa de crescimento em Luzinópolis.

**Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População
Estado, Capital e Município de Luzinópolis**

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
2000-2010	1,81	2000-2010	5,24	2000-2010	2,64

Fonte: IBGE

Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem - Luzinópolis, 2010

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Luzinópolis	Municípios do Tocantins	1.029
		Outros estados e países estrangeiros	570
		Total	1.599

Fonte: IBGE Censo 2010

O **Quadro 2.9** mostra que as migrações se constituíram em um componente muito importante do crescimento populacional do município. Verifica-se que a participação de migrantes é maior quando se refere a municípios do Tocantins como local de origem. Oriundos de municípios do Tocantins

representaram 64,35%, enquanto 35,65% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 1.599 pessoas.

Quanto à densidade demográfica do município, pode-se observar no **Quadro 2.10** que a partir dos dados do ano 2000, as estimativas populacionais indicam crescimento de concentração de habitantes/Km², que no fim da década passou a ser de 9,38 hab/Km² segundo os dados do IBGE.

Quadro 2.10 - Densidade Demográfica - Município de Luzinópolis

Ano	Área (km ²)	Densidade (hab/Km ²)
2000	279,6	7,23
2010	279,6	9,38

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

2.7.3 Economia

O município de Luzinópolis possui nos serviços a sua fonte de renda mais representativa, podendo ser observado no quadro 2.12 e no Quadro 2.4 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Luzinópolis, onde os serviços foram sempre muito mais representativos nos últimos anos.

O **Quadro 2.11** mostra que a média de salários de Luzinópolis em 2010 foi da ordem de 1,4 salários mínimos. O **Quadro 2.12** mostra que o maior número da população ocupada de Luzinópolis está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura. O segundo maior grupo é o pessoal ocupado pelo Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas, seguido pelo setor de Educação.

O **Quadro 2.13** mostra que 147 pessoas possuem carteira assinada, enquanto 346 ainda trabalham sem carteira assinada. O número de pessoas que trabalham por conta própria é de 185 pessoas. Além disso, o município possui 84 pessoas entre militares e funcionários públicos estatutários.

Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado - Município de Luzinópolis

Cadastro de Empresas	
Número de unidades locais	34
Pessoal ocupado total (pessoas)	216
Pessoal assalariado ocupado	188
Salários e outras remunerações (mil Reais)	1.700
Salário médio mensal (SM)	1,4

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas 2010.

Valor médio anual do salário mínimo = R\$ 510,00.

Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada em 2010

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	320
Indústrias extrativas	-
Indústrias de transformação	81
Eletricidade e gás	2
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	4
Construção	89
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	122
Transporte, armazenagem e correio	2
Alojamento e alimentação	30
Informação e comunicação	3
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1
Atividades administrativas e serviços complementares	8
Administração pública, defesa e seguridade social	87
Educação	103
Saúde humana e serviços sociais	49
Artes, cultura, esporte e recreação	3
Outras atividades de serviços	16
Serviços domésticos	31
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades mal definidas	8
Total	959

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

Quadro 2.13 - População ocupada segundo posição na ocupação em 2010 - Município de Luzinópolis

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	147
Militares e funcionários públicos estatutários	84
Sem carteira de trabalho assinada	346
Conta própria	185
Empregadores	10
Não remunerados	22
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	185
Total	959

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.14**, adiante, mostra que a participação de Luzinópolis no PIB estadual praticamente não se alterou no período 2003-2010, variando entre 0,10% e 0,14%. Luzinópolis ocupa a 127ª colocação entre os municípios em relação ao percentual contribuído ao estado, como pode ser visto no quadro abaixo com o comparativo com os principais municípios que contribuem com o PIB no estado. Em relação aos municípios da microrregião, Luzinópolis é o 22º, de um total de 25 municípios, como pode ser observado no **Quadro 2.15**.

Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Palmas	17,51%	18,37%	18,93%	20,13%	20,36%	19,97%	20,34%	22,78%
Araguaína	11,35%	11,64%	11,86%	12,21%	11,35%	11,07%	10,86%	11,15%
Gurupi	6,82%	6,96%	7,38%	7,73%	6,76%	6,50%	6,41%	6,40%
Miracema do Tocantins	4,34%	4,04%	3,88%	3,09%	3,74%	4,02%	3,85%	3,45%
Paraíso do Tocantins	4,03%	3,95%	3,92%	3,73%	3,81%	3,22%	3,41%	3,39%
Porto Nacional	3,01%	3,43%	3,19%	3,27%	3,13%	3,39%	3,34%	3,89%
Guaraí	1,27%	1,36%	1,63%	1,48%	1,66%	1,84%	1,97%	1,76%
Peixe	1,59%	2,82%	3,32%	2,47%	2,43%	2,11%	1,91%	1,94%
Lagoa da Confusão	3,08%	1,99%	1,42%	1,21%	1,41%	1,86%	1,81%	1,76%
Luzinópolis	0,10%	0,10%	0,12%	0,13%	0,14%	0,12%	0,11%	0,11%

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA. Notas:

1. Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Os demais valores estão em milhares de reais correntes.
2. A população utilizada é a proveniente da base demográfica do MS/Datasus. Os valores do PIB per capita podem divergir do publicado em outras fontes, caso haja diferença nos valores estimados da população.

Quadro 2.15 - Participação dos Municípios da microrregião do Bico do Papagaio no PIB - 2003-2010

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aguiarnópolis	0,41%	0,32%	0,25%	0,29%	0,31%	0,40%	0,39%	0,37%
Ananás	0,55%	0,54%	0,53%	0,51%	0,46%	0,42%	0,41%	0,39%
Angico	0,13%	0,13%	0,13%	0,14%	0,13%	0,13%	0,14%	0,14%
Araguatins	1,07%	1,05%	1,00%	1,07%	1,01%	0,99%	1,05%	1,15%
Augustinópolis	0,55%	0,53%	0,56%	0,63%	0,59%	0,61%	0,60%	0,59%
Axixá do Tocantins	0,32%	0,31%	0,30%	0,32%	0,33%	0,32%	0,32%	0,31%
Buriti do Tocantins	0,26%	0,28%	0,26%	0,29%	0,29%	0,27%	0,27%	0,29%
Cachoeirinha	0,09%	0,08%	0,08%	0,09%	0,09%	0,08%	0,08%	0,08%
Carrasco Bonito	0,13%	0,12%	0,13%	0,12%	0,12%	0,11%	0,12%	0,12%
Darcinópolis	0,29%	0,27%	0,35%	0,28%	0,27%	0,30%	0,30%	0,31%
Esperantina	0,26%	0,26%	0,29%	0,29%	0,27%	0,25%	0,27%	0,28%
Itaguatins	0,25%	0,24%	0,24%	0,25%	0,25%	0,23%	0,22%	0,22%
Luzinópolis	0,10%	0,10%	0,12%	0,13%	0,14%	0,12%	0,11%	0,11%
Maurilândia do Tocantins	0,12%	0,11%	0,11%	0,13%	0,14%	0,14%	0,12%	0,11%
Nazaré	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,18%	0,16%	0,16%	0,15%
Palmeiras do Tocantins	0,21%	0,20%	0,19%	0,20%	0,20%	0,20%	0,22%	0,27%
Praia Norte	0,19%	0,19%	0,21%	0,22%	0,21%	0,21%	0,22%	0,22%
Riachinho	0,17%	0,17%	0,17%	0,18%	0,16%	0,15%	0,16%	0,16%
Sampaio	0,13%	0,13%	0,12%	0,11%	0,15%	0,17%	0,18%	0,15%
Santa Terezinha do Tocantins	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
São Bento do Tocantins	0,12%	0,13%	0,11%	0,13%	0,16%	0,15%	0,15%	0,15%
São Miguel do Tocantins	0,24%	0,24%	0,24%	0,27%	0,27%	0,30%	0,29%	0,28%
São Sebastião do Tocantins	0,13%	0,12%	0,13%	0,14%	0,14%	0,13%	0,14%	0,14%
Sítio Novo do Tocantins	0,30%	0,28%	0,29%	0,33%	0,32%	0,29%	0,30%	0,28%
Tocantinópolis	0,96%	0,94%	0,92%	0,93%	0,90%	0,83%	0,86%	0,85%

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da

Zona Franca de Manaus - SUFRAMA. Notas:

1. Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Os demais valores estão em milhares de reais correntes.
2. A população utilizada é a proveniente da base demográfica do MS/Datasus. Os valores do PIB per capita podem divergir do publicado em outras fontes, caso haja diferença nos valores estimados da população

2.7.4 Indicadores de Qualidade de Vida

Qualidade de vida nas cidades é definida pela Organização das Nações Unidas como acesso a serviços urbanos de qualidade. No Brasil, O Estatuto da Cidade, ao regulamentar a política urbana definida pela Constituição de 1988, estabelece que a sustentabilidade das cidades está vinculada à garantia de direitos da população a serviços urbanos de qualidade, à moradia, trabalho e lazer, ou seja, a todas as condições que contribuem positivamente para o que se denomina como Qualidade de Vida nas cidades. Quanto maior o acesso a bens e serviços como educação, saúde e saneamento básico, maior a possibilidade de se criar um ambiente favorável ao desenvolvimento econômico e social.

Para a caracterização da qualidade de vida no município de Luzinópolis foram utilizadas como principais fontes de informações: as bases de dados municipais mais atualizadas disponíveis, produzidas pelo IBGE, IPEA, PNUD/Atlas do Desenvolvimento Humano e outras fontes secundárias disponíveis.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e outros indicadores sociais juntos traduzem um panorama das condições de vida dos habitantes da região. Os indicadores têm a função de expressar quais os segmentos da população, áreas da cidade e setores da administração necessitam de maior atenção e investimentos visando a melhoria da qualidade de vida para todos.

2.7.5 Desenvolvimento Humano

Através de indicadores sintéticos do desenvolvimento social é possível medir a variação dos níveis de desenvolvimento humano dos países e também avaliar as ações promovidas pelos governos e pela sociedade no intuito de diminuir as desigualdades sociais.

a) Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

O *IDH – Índice de Desenvolvimento Humano* é a expressão numérica dos fenômenos sociais territorialmente distribuídos. Consiste na análise de três dimensões básicas das condições de vida: educação, longevidade e renda. A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação das três dimensões por ele contempladas (longevidade, educação e renda) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do município ou região.

No ranking internacional de 2011 divulgado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o Brasil aparece na 84ª posição, com um índice médio de 0,718 e expectativa de vida de 73,48 anos, segundo o IBGE. Para efeito comparativo tem-se no **Quadro 2.16** abaixo o ranking parcial dos países.

Quadro 2.16 - IDH - Ranking Mundial 2011

Ranking Mundial	País	IDH 2011
1º	Noruega	0,943
2º	Austrália	0,929
3º	Holanda	0,910
4º	Estados Unidos	0,910
44º	Chile	0,805
45º	Argentina	0,797
48º	Uruguai	0,783
84º	Brasil	0,718
187º	Congo	0,286

Fonte: PNUD

b) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M

Também no plano local e regional são avaliados os parâmetros do IDH, gerando o *IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal*, desenvolvido para melhor expressar as condições sociais de unidades geográficas como os municípios e estados. No Brasil esse trabalho é realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), conjuntamente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro. Os componentes utilizados por esse índice são os mesmos do IDH de um país: *educação, longevidade e renda*, porém, sofreram algumas adaptações metodológicas e conceituais para sua aplicação no nível municipal.

Os indicadores *PIB per Capita* e a taxa combinada de matrícula foram substituídos, respectivamente, pela renda familiar per capita média do município e pelo número médio de anos de estudo da população adulta (25 anos ou mais). A taxa de alfabetização de adultos, utilizada pelo IDH, foi substituída no IDH-M pela taxa de analfabetismo na população de 15 anos e mais. O quarto e último indicador utilizado pela metodologia do IDH-M, a esperança de vida ao nascer, tem o mesmo conceito utilizado pelo IDH. Esses indicadores, além de melhor representarem as condições de renda e de educação efetivamente vigentes no nível municipal, são obtidos diretamente dos Censos Demográficos, portanto o IDH-M só pode ser calculado no mesmo intervalo dos Censos (neste plano foi utilizado o período 1991-2000 para os índices de desenvolvimento humano municipal). Os dados coletados a partir do Censo de 2010 ainda não estão disponíveis.

No ano de 2000 o IDH-M de Luzinópolis foi de 0,641, menor que o IDH-M do Estado do Tocantins, que é de 0,710 como se observa no **Quadro 2.17** (que apresenta o ranking dos dez estados com melhor posição e as últimas posições no ranking brasileiro).

Quadro 2.17 - IDH-M - Ranking Estadual 2000

Ranking Estadual	Estado	IDH 2000
1º	Distrito Federal	0,844
2º	Santa Catarina	0,822
3º	São Paulo	0,820
4º	Rio Grande do Sul	0,814
5º	Rio de Janeiro	0,807
6º	Paraná	0,787
7º	Mato Grosso do Sul	0,778
8º	Goiás	0,776
9º	Mato Grosso	0,773
10º	Minas Gerais	0,773
17º	Tocantins	0,710
26º	Alagoas	0,649
27º	Maranhão	0,636

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

Segundo a classificação do PNUD, o município de Luzinópolis está entre as regiões consideradas de *médio desenvolvimento humano* (IDH entre 0,5 e 0,8). Índice inferior a 0,5 é classificado como *baixo* e superior a 0,8 é considerado *alto*. Em relação aos outros municípios do Brasil, Luzinópolis ocupa a 3903ª posição. O melhor IDH-M do Brasil é do município de São Caetano do Sul (SP) com 0,919. Comparativamente aos outros municípios do Estado do Tocantins, Luzinópolis ocupa a 87ª posição entre 139 municípios. No quadro a seguir pode-se observar a classificação dos municípios da microrregião do Bico do Papagaio em relação ao IDH-M, focando-se a região, o estado e o país.

Quadro 2.18 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO

Ranking Nacional	Ranking Estadual	Localidade	IDH-M	
			1991	2000
1°		São Caetano do Sul (SP)	0,842	0,919
559°	1°	Palmas (TO)	0,696	0,8
		Brasil	0,696	0,766
3199°	42°	Tocantinópolis (TO)	0,613	0,687
3484°	61°	Angico (TO)	0,518	0,668
3500°	65°	Ananás (TO)	0,58	0,667
3791°	84°	Nazaré (TO)	0,568	0,648
3903°	87°	Luzinópolis (TO)	0,495	0,641
3921°	88°	Araguatins (TO)	0,526	0,64
3940°	91°	Cachoeirinha (TO)	0,501	0,639
3997°	95°	Maurilândia do Tocantins (TO)	0,513	0,636
4140°	102°	Aguiarnópolis (TO)	0,495	0,629
4274°	111°	Darcinópolis (TO)	0,489	0,621
4351°	112°	Augustinópolis (TO)	0,532	0,617
4351°	113°	Itaguatins (TO)	0,504	0,617
4403°	118°	Buriti do Tocantins (TO)	0,477	0,614
4438°	119°	São Bento do Tocantins (TO)	0,489	0,612
4705°	125°	Riachinho (TO)	0,444	0,597
4804°	126°	Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,491	0,592
4905°	128°	Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,445	0,585
4935°	130°	Palmeiras (TO)	0,465	0,582
4968°	132°	São Miguel do Tocantins (TO)	0,459	0,58
4995°	133°	Praia Norte (TO)	0,463	0,579
5027°	134°	Sampaio (TO)	0,43	0,576
5079°	136°	Esperantina (TO)	0,419	0,572
5088°	137°	Axixá do Tocantins (TO)	0,441	0,571
5201°	139°	Carrasco Bonito (TO)	0,355	0,562

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Com relação aos municípios que compõem a microrregião, Luzinópolis é a 5ª colocada, com 0,641, ocupando a 87ª posição no estado. Um dado positivo ocorrido nesse período intercensitário é que se verificou crescimento do IDH-M em todos os municípios que compõem essa microrregião.

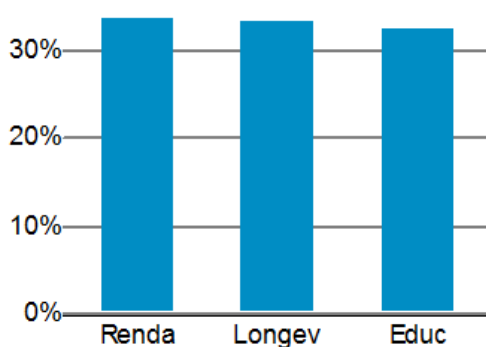
No período 1991-2000, o IDH-M de Luzinópolis cresceu 29,497%, passando de 0,495 em 1991 para 0,641 em 2000, tendo alcançado um crescimento compatível com as demais cidades da região. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Renda, com 34,0%, seguida pela Longevidade, com 33,3%, finalizando com crescimento na Educação, de 32,6%.

Quadro 2.19 - Índices Parciais Componentes do IDH-M

Localidade	IDHM-Educação		IDHM-Longevidade		IDHM-Renda	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Palmas	0,755	0,934	0,649	0,712	0,683	0,754
Luzinópolis	0,668	0,811	0,444	0,590	0,373	0,522
Brasil	0,745	0,849	0,662	0,727	0,681	0,723
Tocantins	0,665	0,826	0,589	0,671	0,580	0,633

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Contribuição para o crescimento do IDH



c) Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM

O IFDM é apurado pelo IPEA para as áreas de *educação, emprego e renda, e saúde*. O IFDM - *Saúde* utiliza dados obtidos do Ministério da Saúde: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). O IFDM - *Educação* utiliza dados obtidos do MEC: o Censo Escolar e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). O IFDM – *Emprego & Renda* utiliza dados obtidos do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE): a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged). Todos variam de 0 a 1. O IFDM geral é a média aritmética dos índices setoriais, apresentados na página seguinte para alguns municípios do estado.



Quadro 2.20 - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM

Ranking Estadual	Município	IFDM ⁽¹⁾				IFDM - Saúde ⁽²⁾				IFDM - Educação ⁽³⁾				IFDM - emprego & renda ⁽⁴⁾			
		2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010
11°	Angico	0,3666	0,5544	0,6622	0,6625	0,5494	0,7497	0,8076	0,8655	0,4576	0,7095	0,7425	0,7454	0,0928	0,2039	0,4365	0,3765
24°	Nazaré	0,4067	0,5566	0,6283	0,6211	0,6025	0,7152	0,795	0,8490	0,4374	0,6711	0,7425	0,7177	0,1802	0,2836	0,3472	0,2966
30°	Buriti do Tocantins	0,3913	0,5678	0,6014	0,6150	0,5733	0,7567	0,7831	0,7789	0,5288	0,7272	0,8025	0,7714	0,0719	0,2197	0,2185	0,2947
35°	Riachinho	0,4054	0,5670	0,5948	0,6096	0,6656	0,7869	0,8615	0,8775	0,4705	0,6390	0,6742	0,6620	0,0802	0,2751	0,2486	0,2892
52°	Augustinópolis	0,4702	0,5832	0,6116	0,5932	0,5713	0,6878	0,7359	0,7460	0,5446	0,7610	0,7797	0,7859	0,2946	0,3009	0,3193	0,2477
53°	Axixá do Tocantins	0,4770	0,5961	0,5954	0,5932	0,4988	0,7229	0,707	0,7072	0,4799	0,7422	0,7895	0,7710	0,4522	0,3232	0,2897	0,3015
13°	Ananás	0,4235	0,6349	0,6985	0,6542	0,5295	0,8008	0,8521	0,8754	0,5061	0,7809	0,8092	0,8086	0,2348	0,3229	0,4342	0,2785
76°	Tocantinópolis	0,4083	0,5740	0,6175	0,5679	0,4451	0,6656	0,7034	0,7202	0,5681	0,6973	0,7355	0,7484	0,2118	0,3592	0,4137	0,2352
80°	Cachoeirinha	0,4399	0,4699	0,5095	0,5660	0,5020	0,7463	0,7693	0,7757	0,5931	0,6634	0,6808	0,6868	0,2247	-	0,0785	0,2355
84°	Itaguatins	0,4181	0,4994	0,541	0,5571	0,6534	0,7370	0,7204	0,7144	0,3923	0,5663	0,6322	0,6593	0,2087	0,1950	0,2705	0,2977
85°	Esperantina	0,4908	0,4957	0,548	0,5553	0,5254	0,6423	0,6369	0,6444	0,4141	0,6787	0,6864	0,6740	0,5331	0,1661	0,3207	0,3474
90°	São Miguel do Tocantins	0,4568	0,5302	0,5334	0,5521	0,5287	0,7099	0,7224	0,7540	0,4348	0,6487	0,6559	0,6400	0,4069	0,2320	0,222	0,2621
91°	São Sebastião do Tocantins	0,5017	0,4975	0,5551	0,5514	0,6048	0,6719	0,6651	0,6755	0,3899	0,7273	0,7564	0,7756	0,5105	0,0932	0,2437	0,2031
94°	Araguatins	0,4255	0,5954	0,6518	0,5469	0,5785	0,7032	0,7106	0,7127	0,3942	0,6822	0,6823	0,6959	0,3039	0,4009	0,5625	0,2320
100°	Darcinópolis	0,4182	0,5406	0,5362	0,5419	0,5488	0,7359	0,7403	0,7658	0,3647	0,5282	0,5819	0,6137	0,3409	0,3577	0,2865	0,2462
106°	Aguiarnópolis	0,5663	0,5765	0,5849	0,5383	0,5408	0,6920	0,6978	0,7058	0,4459	0,6821	0,7117	0,6652	0,7121	0,3554	0,345	0,2440
111°	Sampaio	0,3444	0,6201	0,5136	0,5288	0,4255	0,7439	0,728	0,7119	0,4658	0,6807	0,693	0,6922	0,1418	0,4357	0,1198	0,1822
115°	Sítio Novo do Tocantins	0,3615	0,5344	0,5592	0,5195	0,4505	0,6445	0,6681	0,6912	0,4242	0,7095	0,7182	0,7030	0,2097	0,2491	0,2913	0,1643
117°	Carrasco Bonito	0,2862	0,5153	0,5424	0,5158	0,4686	0,6694	0,6743	0,6698	0,3045	0,5751	0,6418	0,6258	0,0855	0,3013	0,3112	0,2520
118°	Palmeiras do Tocantins	0,3361	0,5564	0,5078	0,5147	0,5413	0,7136	0,7136	0,7210	0,3662	0,5947	0,5984	0,6030	0,1009	0,3608	0,2112	0,2200
119°	Praia Norte	0,4701	0,5069	0,5244	0,5142	0,4662	0,6800	0,7103	0,7642	0,4453	0,6465	0,6424	0,6632	0,4988	0,1942	0,2205	0,1152
120°	Maurilândia do Tocantins	0,4151	0,5094	0,552	0,5140	0,3592	0,6500	0,7267	0,7298	0,4222	0,6070	0,6098	0,6135	0,4639	0,2712	0,3194	0,1987
121°	Santa Terezinha do Tocantins	0,4240	0,6447	0,5435	0,5140	0,5574	0,7683	0,7862	0,7988	0,4623	0,6876	0,702	0,6588	0,2524	0,4780	0,1423	0,0844
123°	Luzinópolis	0,4218	0,5568	0,5218	0,5118	0,5270	0,6452	0,7028	0,7286	0,5465	0,6407	0,6807	0,6805	0,1920	0,3846	0,1818	0,1264
134°	São Bento do Tocantins	0,3186	0,4191	0,4811	0,4706	0,4802	0,6048	0,6508	0,6387	0,3392	0,5455	0,5719	0,5645	0,1364	0,1069	0,2206	0,2087

(1) Média simples dos IFDMs de "emprego & renda", "educação" e "saúde". Pode variar entre 0 e 1. (2) Fonte: Ministério da Saúde - MS. Pode variar entre 0 e 1.

(3) Fonte: Ministério da Educação - MEC. Pode variar entre 0 e 1. (4) Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Pode variar entre 0 e 1.

Na apuração geral do *IFDM*, Luzinópolis ocupa a 123ª posição no ranking estadual. Suas posições nos índices setoriais são ilustradas nos quadros abaixo, com as posições dos municípios da mesma microrregião no ranking estadual.

Quadro 2.21 - IFDM – Emprego e Renda

Ranking Estadual	Município	IFDM – Emprego & Renda			
		2000	2008	2009	2010
17°	Angico	0,0928	0,2039	0,4365	0,3765
28°	Esperantina	0,5331	0,1661	0,3207	0,3474
62°	Axixá do Tocantins	0,4522	0,3232	0,2897	0,3015
65°	Itaguatins	0,2087	0,1950	0,2705	0,2977
67°	Nazaré	0,1802	0,2836	0,3472	0,2966
69°	Buriti do Tocantins	0,0719	0,2197	0,2185	0,2947
72°	Riachinho	0,0802	0,2751	0,2486	0,2892
80°	Ananás	0,2348	0,3229	0,4207	0,2785
87°	São Miguel do Tocantins	0,4069	0,2320	0,222	0,2621
93°	Carrasco Bonito	0,0855	0,3013	0,3112	0,2520
95°	Augustinópolis	0,2946	0,3009	0,3193	0,2477
96°	Darcinópolis	0,3409	0,3577	0,2865	0,2462
98°	Aguiarnópolis	0,7121	0,3554	0,345	0,2440
102°	Cachoeirinha	0,2247	-	0,0785	0,2355
103°	Tocantinópolis	0,2118	0,3592	0,4137	0,2352
106°	Araguatins	0,3039	0,4009	0,5625	0,2320
110°	Palmeiras do Tocantins	0,1009	0,3608	0,2112	0,2200
113°	São Bento do Tocantins	0,1364	0,1069	0,2206	0,2087
116°	São Sebastião do Tocantins	0,5105	0,0932	0,2437	0,2031
118°	Maurilândia do Tocantins	0,4639	0,2712	0,3194	0,1987
122°	Sampaio	0,1418	0,4357	0,1198	0,1822
126°	Sítio Novo do Tocantins	0,2097	0,2491	0,2913	0,1643
132°	Luzinópolis	0,1920	0,3846	0,1818	0,1264
135°	Praia Norte	0,4988	0,1942	0,2205	0,1152
136°	Santa Terezinha do Tocantins	0,2524	0,4780	0,1423	0,0844

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Pode variar entre 0 e 1.

Quadro 2.22 - IFDM - Educação

Ranking Estadual	Município	IFDM - Educação			
		2000	2008	2009	2010
7º	Ananás	0,5061	0,7809	0,8092	0,8086
19º	Augustinópolis	0,5446	0,7610	0,7797	0,7859
24º	São Sebastião do Tocantins	0,3899	0,7273	0,7564	0,7756
28º	Buriti do Tocantins	0,5288	0,7272	0,8025	0,7714
29º	Axixá do Tocantins	0,4799	0,7422	0,7895	0,7710
40º	Tocantinópolis	0,5681	0,6973	0,7355	0,7484
41º	Angico	0,4576	0,7095	0,7425	0,7454
54º	Nazaré	0,4374	0,6711	0,7425	0,7177
65º	Sítio Novo do Tocantins	0,4242	0,7095	0,7182	0,7030
69º	Araguatins	0,3942	0,6822	0,6823	0,6959
75º	Sampaio	0,4658	0,6807	0,693	0,6922
80º	Cachoeirinha	0,5931	0,6634	0,6808	0,6868
83º	Luzinópolis	0,5465	0,6407	0,6807	0,6805
94º	Esperantina	0,4141	0,6787	0,6864	0,6740
98º	Aguiarnópolis	0,4459	0,6821	0,7117	0,6652
99º	Praia Norte	0,4453	0,6465	0,6424	0,6632
101º	Riachinho	0,4705	0,6390	0,6742	0,6620
103º	Itaguatins	0,3923	0,5663	0,6322	0,6593
104º	Santa Terezinha do Tocantins	0,4623	0,6876	0,702	0,6588
111º	São Miguel do Tocantins	0,4348	0,6487	0,6559	0,6400
118º	Carrasco Bonito	0,3045	0,5751	0,6418	0,6258
122º	Darcinópolis	0,3647	0,5282	0,5819	0,6137
123º	Maurilândia do Tocantins	0,4222	0,6070	0,6098	0,6135
124º	Palmeiras do Tocantins	0,3662	0,5947	0,5984	0,6030
133º	São Bento do Tocantins	0,3392	0,5455	0,5719	0,5645

Fonte: Ministério da Educação - MEC. Pode variar entre 0 e 1.

Quadro 2.23 - IFDM - Saúde

Ranking Estadual	Município	IFDM – Saúde			
		2000	2008	2009	2010
2º	Riachinho	0,6656	0,7869	0,8615	0,8775
3º	Ananás	0,5295	0,8008	0,8521	0,8754
5º	Angico	0,5494	0,7497	0,8076	0,8655
6º	Nazaré	0,6025	0,7152	0,795	0,8490
22º	Santa Terezinha do Tocantins	0,5574	0,7683	0,7862	0,7988
39º	Buriti do Tocantins	0,5733	0,7567	0,7831	0,7789
45º	Cachoeirinha	0,5020	0,7463	0,7693	0,7757
54º	Darcinópolis	0,5488	0,7359	0,7403	0,7658
56º	Praia Norte	0,4662	0,6800	0,7103	0,7642
68º	São Miguel do Tocantins	0,5287	0,7099	0,7224	0,7540
75º	Augustinópolis	0,5713	0,6878	0,7359	0,7460
82º	Maurilândia do Tocantins	0,3592	0,6500	0,7267	0,7298
87º	Luzinópolis	0,5270	0,6452	0,7028	0,7286
94º	Palmeiras do Tocantins	0,5413	0,7136	0,7136	0,7210
95º	Tocantinópolis	0,4451	0,6656	0,7034	0,7202
98º	Itaguatins	0,6534	0,7370	0,7204	0,7144
100º	Araguatins	0,5785	0,7032	0,7106	0,7127
101º	Sampaio	0,4255	0,7439	0,728	0,7119
103º	Axixá do Tocantins	0,4988	0,7229	0,707	0,7072
106º	Aguiarnópolis	0,5408	0,6920	0,6978	0,7058
112º	Sítio Novo do Tocantins	0,4505	0,6445	0,6681	0,6912
117º	São Sebastião do Tocantins	0,6048	0,6719	0,6651	0,6755
119º	Carrasco Bonito	0,4686	0,6694	0,6743	0,6698
126º	Esperantina	0,5254	0,6423	0,6369	0,6444
129º	São Bento do Tocantins	0,4802	0,6048	0,6508	0,6387

Fonte: Ministério da Saúde - MS. Pode variar entre 0 e 1.

Observa-se que no IFDM – *Emprego & Renda* Luzinópolis caiu de 0,1920 em 2000 para 0,1264 em 2010, ocupando a 132ª posição no estado. No quesito *Educação*, Luzinópolis teve um acréscimo desde 2000, onde possuía índice 0,5465 passando para 0,6805 em 2010, ocupando a 83ª colocação. No quesito *Saúde*, o município apresentou uma melhora nos últimos anos, ocupando a 87ª posição, passando de 0,5270 em 2000, para 0,7286 em 2010.

2.7.6 Saúde

Embora se tenha uma grande quantidade de indicadores de saúde disponíveis, são apresentados alguns diretamente relacionados ao saneamento e à qualidade de vida. Quanto às doenças, focam-se as fortemente associadas ao saneamento básico.

a) IDH-M Longevidade

O indicador *IDH-M Longevidade* sintetiza as condições de saúde e salubridade de um determinado local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local. Pode-se observar nos quadros a seguir que em Luzinópolis a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 16,93% no período 1991-2000 colocando o município no ranking estadual na 113ª entre 139 municípios.

Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião Bico do Papagaio 1991 e 2000

Ranking Estadual	Localidade	1991	2000
60	Cachoeirinha (TO)	55,90	64,59
61	Maurilândia do Tocantins (TO)	63,19	64,59
67	Ananás (TO)	60,07	64,51
68	Angico (TO)	58,72	64,51
69	Nazaré (TO)	60,07	64,51
70	Tocantinópolis (TO)	62,50	64,51
95	Itaguatins (TO)	55,90	62,43
96	Araguatins (TO)	53,86	61,82
107	Buriti do Tocantins (TO)	51,66	60,52
110	Aguiarnópolis (TO)	56,00	60,41
111	Augustinópolis (TO)	56,00	60,41
112	Darcinópolis (TO)	54,42	60,41
113	Luzinópolis (TO)	51,66	60,41
114	São Bento do Tocantins (TO)	55,90	60,41
115	São Sebastião do Tocantins (TO)	58,40	60,41
126	Esperantina (TO)	51,66	59,78
127	Praia Norte (TO)	52,56	59,78
128	Riachinho (TO)	55,90	59,78
130	São Miguel do Tocantins (TO)	51,66	58,92
134	Carrasco Bonito (TO)	51,66	57,68
135	Mosquito (TO)	54,13	57,68
136	Sítio Novo do Tocantins (TO)	52,79	57,68
137	Sampaio (TO)	50,95	56,91
138	Santa Terezinha do Tocantins (TO)	50,95	55,94
139	Axixá do Tocantins (TO)	51,66	55,22

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2000 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins

Município	Esperança de Vida ao Nascer	Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	Renda Per Capita	IDH-M Longevidade	IDH-M Educação	IDH-M Renda
1. Palmas	67,74	6,33	7,46	358,05	0,712	0,934	0,754
2. Gurupi	71,68	9,42	6,25	242,10	0,778	0,913	0,689
3. Paraíso do Tocantins	66,73	10,34	5,82	313,72	0,696	0,904	0,732
4. Cariri do TO	72,07	17,67	4,05	177,94	0,784	0,833	0,638
5. Porto Nacional	67,48	14,46	5,43	186,69	0,708	0,896	0,646
6. Araguaína	67,46	13,42	5,71	211,51	0,708	0,873	0,667
7. Cristalândia	70,47	16,32	4,57	163,83	0,758	0,866	0,624
8. Miracema do TO	70,51	16,6	5,01	180,99	0,758	0,830	0,641
9. Colinas do TO	67,46	17,75	4,64	211,05	0,708	0,842	0,666
10. Pedro Afonso	67,65	15,88	4,95	164,19	0,711	0,880	0,624
87. Luzinópolis	60,41	20,8	3,52	88,19	0,590	0,811	0,522

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

b) Mortalidade Infantil

O indicador *mortalidade infantil*, além de informar sobre os níveis de saúde de uma população, reflete simultaneamente a qualidade do sistema de saúde e o seu grau de desenvolvimento social e econômico considerando que em más condições sanitárias o segmento mais afetado são as crianças. Envolve, portanto, a responsabilidade dos setores públicos na formulação e implantação de políticas com relação ao abastecimento de água potável, à coleta e tratamento de esgotos, à coleta e destinação do lixo, e a outros serviços públicos que expõem a população a contrair doenças epidemiológicas, infecciosas e de veiculação hídrica (amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratífóide, hepatite infecciosa e cólera entre outras).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, existem três classificações de Coeficiente de mortalidade infantil: Alto – para 50 ou mais óbitos por mil crianças nascidas vivas; Médio – entre 20 e 49 e Baixo para menos de 20 crianças. O ideal desse índice seria o coeficiente de apenas um dígito, como nos países desenvolvidos (Suécia 2,75).

Pode-se observar pelo quadro a seguir que, comparativamente às cidades da microrregião do Bico do Papagaio, Luzinópolis apresentou taxa de mortalidade infantil em 2003 de 57,7, valor semelhante aos demais municípios no mesmo ano. Pode-se constatar também que no período de 10 anos as taxas de

mortalidade infantil não se mantiveram constantes, com grande variação entre os anos. Com isso não podemos afirmar se houveram ações efetivas no sentido de diminuir esses índices.

Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião Bico do Papagaio - 2002 a 2011

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ananás	17,2	11,3	15,7	20,8	19	14,6	13,3	18,26	17,34	5,78
Esperantina	34,9	26,8	40	20,2	39,3	36	8,9	26,18	16,3	6,62
Augustinópolis	22,5	34,9	27,2	35	63,6	21,6	18,5	19,61	15,96	9,43
Darcinópolis	53,6	11,4	-	-	18,5	9,4	9,1	32,52	22,47	10,2
Buriti do Tocantins	30,8	9,4	50,9	28,7	39,5	5,8	-	11,63	11,17	11,43
Aguiarnópolis	40	11,8	44,8	13,7	40,5	-	41,1	44,44	9,26	12,05
São Bento do Tocantins	-	13,5	27,8	34,9	24,4	26,5	44,9	-	25,64	13,33
São Miguel do Tocantins	16,9	43,5	-	-	20,4	16,5	8,5	-	14,49	13,42
Sítio Novo do Tocantins	29,4	33,8	36,6	31,1	16,5	24,4	21,9	18,63	13,16	13,79
Praia Norte	26,1	21,5	27	26,2	9,6	35,9	-	-	6,54	16,67
Angico	17,5	20,8	-	39,2	-	21,3	-	-	-	19,23
Araguatins	11,5	21,1	17,9	20,9	17,6	15,9	11,1	20,37	21,31	20,3
Tocantinópolis	10,9	17,2	21,9	27,2	32,3	23,2	18,6	19,65	34,56	26,97
Axixá do Tocantins	24,2	36,7	31,5	13	9,9	28,4	23,2	22,03	9,35	31,25
Itaguatins	11,6	-	7,6	20,4	13,3	-	18,3	10,53	-	36,59
Nazaré	9,4	52,6	19,4	9,7	64,1	23,3	-	-	-	65,79
Cachoeirinha	41,7	129	-	27,8	60,6	-	-	27,78	-	-
Carrasco Bonito	25,3	67,4	-	49,5	65,6	77,8	20	33,71	43,96	-
Luzinópolis	-	57,7	26,3	16,7	66,7	-	17,2	37,04	16,67	-
Maurilândia do Tocantins	74,1	18,2	41,7	28,6	87,7	-	29,4	20,41	-	-
Palmeiras do Tocantins	12,8	-	13,3	-	-	12,7	-	12,82	11,76	-
Riachinho	-	44,1	-	26	13,9	-	-	12,5	16,13	-
Sampaio	9,3	57,5	20,2	10,2	-	10,9	11,8	25,32	18,69	-
Santa Terezinha do Tocantins	-	-	-	-	-	20,8	-	-	27,03	-
São Sebastião do Tocantins	20,6	30,9	-	8,4	14,5	34,9	22	-	40,54	-

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional – Ministério da Saúde

*Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos

Quadro 2.27 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil e Médicos Residentes

Município	Esperança de vida ao nascer		Mortalidade até um ano de idade		Mortalidade até cinco anos de idade		Número de médicos residentes por mil habitantes	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Maurilândia do Tocantins (TO)	63,19	64,59	50,36	45,13	78,18	70,27	0	0
Tocantinópolis (TO)	62,5	64,51	53,07	45,44	82,25	70,74	0,85	0
Ananás (TO)	60,07	64,51	63,18	45,44	97,36	70,74	0,59	0,57
Nazaré (TO)	60,07	64,51	63,18	45,44	97,36	70,74	1,02	0,78
Angico (TO)	58,72	64,51	69,26	45,44	106,35	70,74	0	0
São Sebastião do Tocantins (TO)	58,4	60,41	70,77	61,71	108,58	95,18	0,52	0
Aguiarnópolis (TO)	56	60,41	82,67	61,71	125,97	95,18	0	0,8
Augustinópolis (TO)	56	60,41	82,67	61,71	125,97	95,18	0	1,91
Cachoeirinha (TO)	55,9	64,59	83,2	45,13	126,73	70,27	0	0
Itaguatins (TO)	55,9	62,43	83,2	53,33	126,73	82,65	0	0
Riachinho (TO)	55,9	59,78	83,2	64,48	126,73	99,29	0	0
São Bento do Tocantins (TO)	55,9	60,41	83,2	61,71	126,73	95,18	0	0,8
Darcinópolis (TO)	54,42	60,41	91,09	61,71	138,13	95,18	0	0
Mosquito (TO)	54,13	57,68	92,69	74,2	140,43	113,61	0	0
Araguatins (TO)	53,86	61,82	94,2	55,78	140,43	86,32	0,19	0,45
Sítio Novo do Tocantins (TO)	52,79	57,68	100,37	74,2	151,41	113,61	0	0
Praia Norte (TO)	52,56	59,78	101,75	64,48	153,37	99,29	0	0
Axixá do Tocantins (TO)	51,66	55,22	107,16	86,79	167,2	131,93	0	0
Buriti do Tocantins (TO)	51,66	60,52	107,16	61,26	167,2	94,49	0	0
Carrasco Bonito (TO)	51,66	57,68	107,16	74,2	167,2	113,61	0	0
Esperantina (TO)	51,66	59,78	107,16	64,48	167,2	99,29	0	0
Luzinópolis (TO)	51,66	60,41	107,16	61,71	167,2	95,18	0	0
São Miguel do Tocantins (TO)	51,66	58,92	107,16	68,38	167,2	105,05	0	0
Sampaio (TO)	50,95	56,91	111,54	78,02	167,2	119,2	0	0
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	50,95	55,94	111,54	82,96	167,2	126,39	0	0

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores acima apresentados, o município com melhores índices é Maurilândia do Tocantins, enquanto o que apresenta os piores índices é Santa Terezinha do Tocantins. Luzinópolis encontra-se na 22ª posição.

c) Internações e Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias

Estudos na área de saúde pública demonstram que altas taxas de mortalidade infantil por diarreias e altas taxas de internação hospitalar por amebíase, hepatite A, leptospirose, cólera entre outras, são indicadores epidemiológicos de problemas relacionados ao saneamento básico. No quadro a seguir pode-se observar o

alto percentual de internações hospitalares de crianças entre 1 e 4 anos de idade acometidas de doenças respiratórias (100,0) e também o alto percentual de gravidez de adolescente na faixa de 15 a 19 anos (76,9).

**Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações Por Grupo de Causas e faixa etária
Luzinópolis – 2009**

Capítulo CID	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	25,0	-	40,0	-	-	1,6	6,3	-	-	4,8
II. Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	-	18,8	10,0	7,1	3,2
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	0,8
VII. Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	12,5	-	-	1,6
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	3,2	18,8	70,0	64,3	9,7
X. Doenças do aparelho respiratório	37,5	100,0	20,0	20,0	7,7	1,6	12,5	-	7,1	10,5
XI. Doenças do aparelho digestivo	-	-	-	-	-	12,7	12,5	-	-	8,1
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	-	-	20,0	-	11,1	18,8	10,0	14,3	9,7
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	-	76,9	55,6	-	-	-	36,3
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
XVIII.Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	1,6
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	-	40,0	60,0	15,4	9,5	-	10,0	7,1	11,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.

A seguir apresentam-se os percentuais de internações e mortalidades especificamente para doenças infecciosas e parasitárias de Luzinópolis, do estado do Tocantins e do Brasil.

Quadro 2.29 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Luzinópolis	25,0	-	40,0	-	-	1,6	6,3	-	-	4,8
Tocantins	14,9%	26,4%	18,9%	14,5%	4,5%	5,5%	7,8%	8,2%	7,9%	9,2%
Brasil	15,2%	24,4%	18,8%	14,3%	4,6%	5,3%	7,0%	8,1%	7,8%	8,3%

Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.

Quadro 2.30 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2008

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Luzinópolis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	6,0%	19,5%	12,0%	9,1%	4,2%	5,9%	4,6%	4,0%	4,0%	5,0%
Brasil	5,5%	14,7%	9,8%	6,4%	2,7%	8,3%	4,9%	3,2%	3,3%	4,8%

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.

Com relação às internações por doenças parasitárias e infecciosas, Luzinópolis apresentou índices maiores que os do Estado e do Brasil nas faixas etárias de Menor que 1 e 5 a 9, e índices menores nas faixas etárias de 20 a 49 e 50 a 64.

Com relação à mortalidade por doenças parasitárias e infecciosas, Luzinópolis não pode ser comparada, uma vez que não apresentou índices, seja por não ter havido mortes por esse motivo, seja por não haverem registros sobre essa informação.

Veja-se, entretanto, que a *mortalidade* está mais associada à eficácia e efetividade do atendimento médico, enquanto a *internação* é que está associada ao saneamento básico propriamente dito, que pode ser a causa da veiculação e transmissão das doenças.

d) Assistência à saúde

Com relação à assistência à saúde, Luzinópolis apresenta apenas um posto de saúde que atende a população, sendo o mesmo público (Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde pública).

Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor

Luzinópolis 2009

Tipo de estabelecimento	Público	Filantróp.	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde	01	-	-	01
Clínica Especializada/ Ambulatório Especializado	-	-	-	-
Consultório Isolado	-	-	-	-
Farmácia Medic Excepcional e Prog Farmácia Popular	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-
Hospital Geral	-	-	-	-
Poli-clínica	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-
Total	-	-	-	-

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

Em termos de atendimento, Luzinópolis não possui leitos de internação, nem pertencentes ao SUS e nem apresenta nenhum particular, como pode ser observado nos **Quadros 2.32 e 2.33**.

Quadro 2.32 - Leitos de Internação

Luzinópolis Dez/2009

Leitos de Internação	
Leitos existentes por 1.000 habitantes:	-
Leitos SUS por 1.000 habitantes:	-

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

Nota: Não inclui leitos complementares

Quadro 2.33 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador

Luzinópolis Jul/2003

Tipo de prestador	Leitos Existentes	Leitos SUS
Público	-	-
Filantrópico	-	-
Privado	-	-
Total	-	-

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

2.7.7 Educação

No período 1991-2000 o *IDH-M Educação* de Luzinópolis cresceu 21,40%, passando de 0,668 em 1991 para 0,811 em 2000. Na composição deste índice considera-se a taxa de alfabetização de pessoas acima dos 15 anos de idade e a taxa bruta de frequência à escola. Segundo se observa no **Quadro 2.34**, o município de Luzinópolis está na 3ª posição, quando comparado com as cidades da microrregião Bico do Papagaio.

Quadro 2.34 - IDH-M Educação

Localidade	IDHM-Educação	
	1991	2000
Brasil	0,745	0,849
Tocantins	0,665	0,826
Tocantinópolis (TO)	0,685	0,825
Angico (TO)	0,563	0,823
Luzinópolis (TO)	0,668	0,811
Cachoeirinha (TO)	0,589	0,793
Nazaré (TO)	0,668	0,784
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,521	0,783
Maurilândia do Tocantins (TO)	0,445	0,781
Aguiarnópolis (TO)	0,491	0,774
Darcinópolis (TO)	0,533	0,774
Ananás (TO)	0,643	0,773
São Bento do Tocantins (TO)	0,54	0,767
São Sebastião do Tocantins (TO)	0,473	0,762
Araguatins (TO)	0,615	0,761
Buriti do Tocantins (TO)	0,543	0,757
Riachinho (TO)	0,414	0,757
Sampaio (TO)	0,482	0,749
Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,583	0,749
Itaguatins (TO)	0,551	0,738
Praia Norte (TO)	0,482	0,732
São Miguel do Tocantins (TO)	0,489	0,722
Axixá do Tocantins (TO)	0,458	0,718
Augustinópolis (TO)	0,577	0,714
Mosquito (TO)	0,449	0,711
Esperantina (TO)	0,42	0,7
Carrasco Bonito (TO)	0,275	0,684

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O quadro a seguir mostra, por sua vez, que a maior taxa de analfabetismo para o período 2000-2010 ocorre na faixa etária da população de 60 anos ou mais, sendo que para todas houve diminuição da taxa de analfabetismo. Luzinópolis tem a 5ª pior taxa entre todos os municípios da microrregião.

Quadro 2.35- Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais
Por grupo de idade – Luzinópolis e microrregião do Bico do Papagaio 2000 e 2010

Localidade	Grupos de Idade						Total	
	15 a 24 anos		25 a 59 anos		60 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Tocantins	6,2	2,4	19,2	11,7	56,3	45,0	18,8	13,1
Palmas	2,3	0,8	6,8	3,4	35,7	22,6	6,3	3,8
Praia Norte	13,9	6,9	40,3	33,9	74,7	74,6	34,1	31,0
Carrasco Bonito	16,3	4,5	46,8	33,5	82,8	74,4	39,3	29,0
Sítio Novo do Tocantins	9,7	5,4	33,0	25,5	68,9	67,4	29,5	26,0
São Sebastião do Tocantins	12,4	6,5	35,0	27,6	66,5	65,3	30,3	25,8
São Miguel do Tocantins	12,3	4,7	36,1	25,1	71,3	67,9	31,7	25,0
Itaguatins	14,1	7,7	33,4	25,4	62,2	51,1	30,4	24,8
Axixá do Tocantins	11,7	4,2	37,0	23,4	75,2	65,6	33,5	24,0
Sampaio	8,9	3,7	37,0	24,1	76,1	71,2	32,7	23,9
Maurilândia do Tocantins	8,9	5,7	27,6	21,8	70,8	66,4	25,9	23,6
Esperantina	15,5	3,4	43,1	23,5	78,9	69,2	37,4	22,7
Riachinho	11,7	4,1	30,5	20,5	75,6	65,4	28,3	22,6
Buriti do Tocantins	9,2	3,5	37,2	23,1	74,5	68,6	30,9	22,4
Augustinópolis	12,0	2,6	37,2	22,3	70,2	68,8	31,6	22,3
Santa Terezinha do TO	6,4	4,0	26,7	18,3	74,3	65,0	26,6	21,2
Nazaré	6,8	3,3	25,9	16,5	67,4	59,0	25,4	20,9
Darcinópolis	8,1	4,6	29,6	19,9	66,6	55,6	27,0	20,7
Araguatins	9,1	3,7	26,0	19,6	60,6	54,7	24,2	19,8
São Bento do Tocantins	10,2	3,1	27,1	20,3	62,5	55,1	25,7	19,7
Ananás	9,1	3,8	28,1	18,3	65,8	55,1	24,9	19,3
Cachoeirinha	8,6	2,6	24,4	16,1	72,4	58,2	24,6	18,2
Luzinópolis	5,8	1,7	22,3	16,5	53,6	52,7	20,8	18,2
Angico	5,5	3,7	20,4	14,4	58,7	52,7	20,9	17,6
Aguiarnópolis	6,9	4,4	28,5	15,8	70,7	60,4	25,4	17,2
Palmeiras do Tocantins	15,1	3,4	37,6	16,2	69,6	49,3	33,5	16,9
Tocantinópolis	8,0	4,0	23,8	13,7	62,0	48,0	23,1	15,7

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

Os quadros a seguir mostram a situação de Luzinópolis comparada à dos demais municípios da microrregião para os anos censitários de 1991 e 2000, no que se refere à frequência a escola, taxa de alfabetização e frequência a curso superior.

No **Quadro 2.36** nota-se que Luzinópolis apresentou um crescimento de 27,32% na taxa de frequência à escola, com 84,86%, ficando na 13ª colocação. Tocantinópolis assumiu a melhor posição entre os municípios da microrregião com 93,7%. Araguatins é o município com a pior taxa, correspondente a 76,63%.

Quadro 2.36 - Taxa Bruta de Frequência à Escola

Microrregião Bico do Papagaio 1991 e 2000		
Município	Taxa Bruta de Frequência à Escola	
	1991	2000
Tocantinópolis (TO)	70,59	93,7
Sampaio (TO)	52,6	89,95
São Sebastião do Tocantins (TO)	51,33	89,11
Buriti do Tocantins (TO)	55,73	88,88
Angico (TO)	52,52	88,66
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	53,79	88,15
Praia Norte (TO)	50,83	87,69
Cachoeirinha (TO)	63,66	87,33
Darcinópolis (TO)	48,35	86,32
Maurilândia do Tocantins (TO)	38,07	86,22
Nazaré (TO)	66,67	86,05
Esperantina (TO)	38,4	84,89
Luzinópolis (TO)	66,65	84,86
Carrasco Bonito (TO)	27,96	83,97
Sítio Novo do Tocantins (TO)	63,65	83,75
Riachinho (TO)	36,04	83,54
Aguiarnópolis (TO)	44,71	82,95
Axixá do Tocantins (TO)	44,9	82,4
Itaguatins (TO)	48,11	82,33
Ananás (TO)	62,8	81,55
São Bento do Tocantins (TO)	55,92	81,51
Mosquito (TO)	41,46	80,35
São Miguel do Tocantins (TO)	49,56	80,1
Augustinópolis (TO)	57,78	77,5
Araguatins (TO)	64,63	76,63

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Luzinópolis apresentou um crescimento de 1,16% no período 2000-2010, situando-se na 7ª colocação alcançando taxa de 80,12%. Nenhum município dessa microrregião apresentou decréscimo em suas taxas, entretanto nenhum município conseguiu atingir taxa superior a 90%, sendo o primeiro lugar de Cachoeirinha, com 82,91%.

Quadro 2.37 - Taxa de Alfabetização - Microrregião Bico do Papagaio 1991, 2000 e 2010.

Município	Taxa de Alfabetização		
	1991	2000	2010
Cachoeirinha (TO)	56,5	75,36	82,91
Angico (TO)	58,25	79,09	82,8
Tocantinópolis (TO)	67,43	76,89	82,3
Ananás (TO)	65,04	75,15	81,22
Palmeiras do TO (TO)	46,67	66,52	81
Aguiarnópolis (TO)	51,27	74,65	80,31
Luzinópolis (TO)	66,85	79,2	80,12
Nazaré (TO)	66,94	74,61	79,64
Araguatins (TO)	59,97	75,76	79,35
Augustinópolis (TO)	57,72	68,42	78,37
Esperantina (TO)	43,82	62,59	78,16
São Bento do Tocantins (TO)	52,99	74,35	78,05
Darcinópolis (TO)	55,7	72,97	77,54
Buriti do Tocantins (TO)	53,54	69,15	77,46
Riachinho (TO)	44,1	71,74	77,14
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	51,28	73,39	76,91
Axixá do Tocantins (TO)	46,3	66,46	75,02
Itaguatins (TO)	58,57	69,57	74,97
Maurilândia do Tocantins (TO)	47,76	74,1	74,52
Sampaio (TO)	45,94	67,3	74,39
São Sebastião do Tocantins (TO)	45,24	69,73	73,24
Sítio Novo do Tocantins (TO)	55,64	70,55	73,08
São Miguel do Tocantins (TO)	48,56	68,27	72,55
Carrasco Bonito (TO)	27,22	60,69	71,42
Praia Norte (TO)	46,82	65,9	68,38

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.38** abaixo mostra que a maioria dos municípios da microrregião teve decréscimo em relação à frequência a cursos superiores na faixa de 18 a 24 anos no período 1991-2000. Luzinópolis ficou em 17º lugar, com taxa 0,06%.

Quadro 2.38 - Frequência a Curso Superior - Microrregião Bico do Papagaio 1991 e 2000

Município	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos frequentando curso superior	
	1991	2000
Tocantinópolis (TO)	3,45	5,21
Angico (TO)	0,11	2,93
Nazaré (TO)	0,1	1,63
Ananás (TO)	0,02	1,35
Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,03	1,24
Darcinópolis (TO)	0,1	0,97
Augustinópolis (TO)	0,02	0,93
Araguatins (TO)	0,72	0,71
Mosquito (TO)	0,1	0,69
Axixá do Tocantins (TO)	0,02	0,61
Praia Norte (TO)	0,08	0,51
Cachoeirinha (TO)	0,2	0,08
Sampaio (TO)	0,09	0,08
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,19	0,08
São Sebastião do Tocantins (TO)	0,09	0,07
Carrasco Bonito (TO)	0,17	0,06
Luzinópolis (TO)	0,3	0,06
Maurilândia do Tocantins (TO)	0,16	0,05
Riachinho (TO)	0,14	0,05
Aguiarnópolis (TO)	0,11	0,04
São Bento do Tocantins (TO)	0,08	0,04
Buriti do Tocantins (TO)	0,04	0,02
Esperantina (TO)	0,06	0,02
Itaguatins (TO)	0,04	0,02
São Miguel do Tocantins (TO)	0,04	0,01

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Deve-se relativizar esses indicadores em função do período em que foram registrados, do aumento de oferta dos cursos superiores entre 2000 e 2010 e outras variáveis, como renda, transporte e área de conhecimento dos cursos.

2.7.8 Renda

No quadro abaixo se observa que a população economicamente ativa (PEA) do município de Luzinópolis corresponde a 78,94% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 46,3%, enquanto a taxa de desocupação alcançou 53,7% para o ano de 2010.



Quadro 2.39 - Indicadores do Mercado de Trabalho - Luzinópolis 2010

Indicadores	
População total	2.622
Aposentados	336
População economicamente ativa (PEA)	2.070
População ocupada	959
População desocupada	1.111
Taxa de atividade	46,3%
Taxa de desocupação	53,7%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O quadro abaixo mostra que a renda *per capita* de Luzinópolis para o ano de 2010 ficou abaixo da média estadual e muito abaixo da renda de Palmas. Como referência, o salário mínimo praticado em 2010 era de R\$ 510,00. A renda per capita do município apresentou um ganho de 322% no período de 2000 a 2010, ocupando a 9ª posição dentre os municípios da microrregião.

Quadro 2.40 - Renda Per Capita - Luzinópolis e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010

Município	Renda per Capita, 1991 (R\$)	Renda per Capita, 2000 (R\$)	Renda per Capita, 2010 (R\$)
Tocantins	125	172	512
Palmas (TO)	233	358	905
Aguiarnópolis (TO)	68	89	412
Tocantinópolis (TO)	92	124	397
Ananás (TO)	84	118	359
Palmeiras do Tocantins (TO)	62	73	331
Augustinópolis (TO)	79	104	328
Araguatins (TO)	69	102	315
Axixá do Tocantins (TO)	49	74	294
Nazaré (TO)	58	78	293
Luzinópolis (TO)	37	89	287
Darcinópolis (TO)	56	77	284
São Bento do Tocantins (TO)	46	69	283
Itaguatins (TO)	57	73	282
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	38	60	281
Angico (TO)	51	89	272
Cachoeirinha (TO)	43	63	250
Buriti do Tocantins (TO)	56	75	244
Sítio Novo do Tocantins (TO)	51	70	239
São Miguel do Tocantins (TO)	56	59	237
Maurilândia do Tocantins (TO)	60	64	225
Sampaio (TO)	37	57	222
Carrasco Bonito (TO)	31	60	220
São Sebastião do Tocantins (TO)	79	68	204
Riachinho (TO)	44	59	200
Praia Norte (TO)	58	50	186
Esperantina (TO)	41	53	181

Fonte: 1-Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil; 2-IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados Preliminares.

O **Quadro 2.41** indica que o IDH-M Renda aumentou em quase todos os municípios da microrregião entre 1991 e 2000, com exceção de São Sebastião do Tocantins e Praia Norte. Luzinópolis situa-se na 7ª posição.

Quadro 2.41 - IDH-M Renda - Luzinópolis e municípios da Microrregião, 1991 e 2000

Município	IDH-M Renda 1991	IDH-M Renda 2000
Tocantinópolis (TO)	0,528	0,577
Ananás (TO)	0,512	0,569
Augustinópolis (TO)	0,502	0,548
Araguatins (TO)	0,481	0,545
Aguiarnópolis (TO)	0,477	0,523
Angico (TO)	0,428	0,523
Luzinópolis (TO)	0,373	0,522
Nazaré (TO)	0,451	0,501
Darcinópolis (TO)	0,443	0,498
Buriti do Tocantins (TO)	0,445	0,494
Axixá do Tocantins (TO)	0,422	0,492
Mosquito (TO)	0,461	0,489
Itaguatins (TO)	0,447	0,488
Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,428	0,483
São Bento do Tocantins (TO)	0,412	0,48
São Sebastião do Tocantins (TO)	0,503	0,477
Maurilândia do Tocantins (TO)	0,456	0,467
Cachoeirinha (TO)	0,399	0,464
Carrasco Bonito (TO)	0,347	0,456
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,38	0,455
São Miguel do Tocantins (TO)	0,445	0,454
Riachinho (TO)	0,404	0,453
Sampaio (TO)	0,376	0,446
Esperantina (TO)	0,392	0,437
Praia Norte (TO)	0,449	0,426

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No aspecto da distribuição da renda, o **Quadro 2.42** mostra que no período de 1991 a 2000, houve decréscimo considerável para todas as faixas mais pobres, enquanto as faixas de população mais rica tiveram crescimento.

Quadro 2.42 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População - Luzinópolis, 1991 e 2000

	1991	2000
10% mais ricos	20,93	47,68
20% mais ricos	41,52	66,3
20% mais pobres	7,62	0,5
40% mais pobres	18,06	4,75
60% mais pobres	31,98	16,38
80% mais pobres	58,48	33,7

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

A distribuição de renda na Microrregião do Bico do Papagaio, a exemplo do que ocorre no país, possui desníveis acentuados. O quadro e gráfico a seguir mostram, segundo os dados do IBGE- Censo 2010, na microrregião do Bico do Papagaio que a maior parte das famílias está concentrada no patamar de 1 a 2 SM, com 31,01% da população. Contudo, na faixa de rendimento Mais de ½ a 1 SM salários mínimos representam 23,85%. As camadas superiores, com rendimentos que variam acima de 10 salários mínimos, representam 1,77%. A população sem rendimento representa 5,42%.

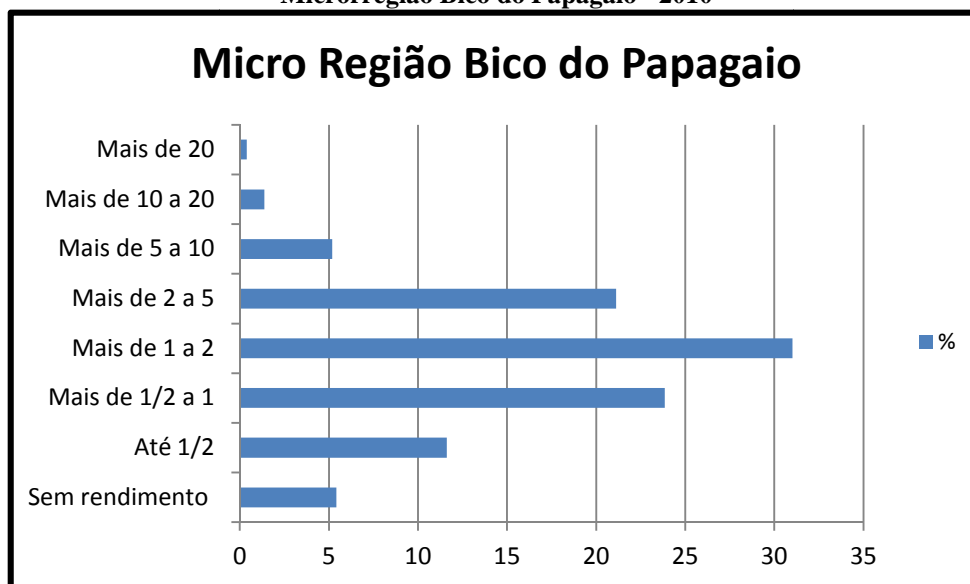
**Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião Bico do Papagaio – 2010**

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	2.787	5,42
Até ½ SM	5.969	11,61
Mais de ½ a 1 SM	12.266	23,85
Mais de 1 a 2 SM	15.944	31,01
Mais de 2 a 5 SM	10.860	21,12
Mais de 5 a 10 SM	2.667	5,18
Mais de 10 a 20 SM	712	1,38
Mais de 20 SM	203	0,39
Total	51.409	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

1) Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

Figura 2.11 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião Bico do Papagaio - 2010



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

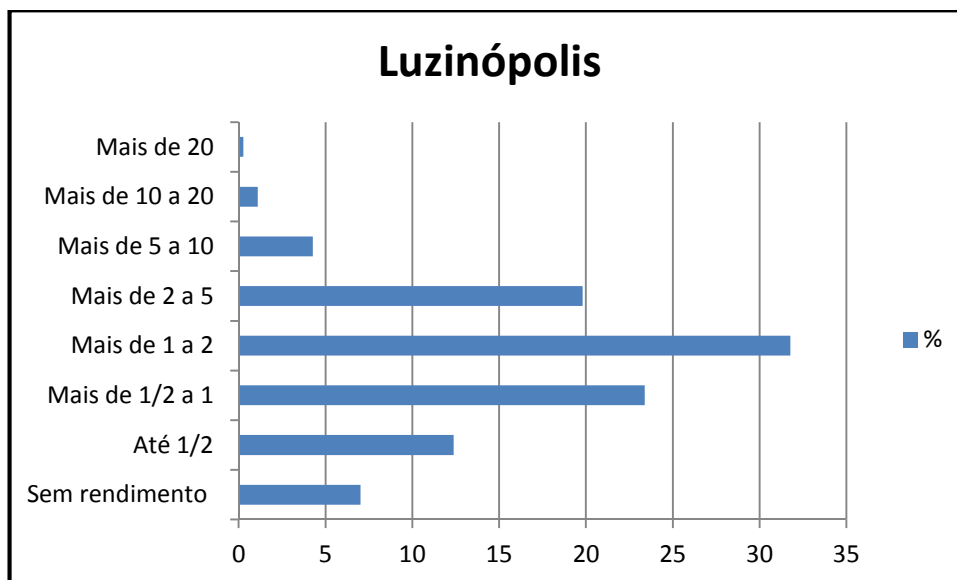
Em relação à Microrregião, o município de Luzinópolis, apresenta um quadro parecido de distribuição do rendimento mensal das famílias, como se observa no quadro e gráfico abaixo. Os dados apontam que 35,76%, recebem até 1 salário mínimo. As famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos somam 31,77% concentrando a maior parte da população, enquanto a população de 2 SM a 5 SM representam 19,81% e de 5 a 10 SM 4,26%, enquanto que nas faixas de rendimentos superiores a 10 SM encontra-se 1,38% da população residente. A população sem rendimentos tem uma faixa de 7,02%.

Quadro 2.44 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar - Luzinópolis, 2010

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimentos	51	7,02
Até ½ SM	90	12,38
Mais de ½ a 1 SM	170	23,38
Mais de 1 a 2 SM	231	31,77
Mais de 2 a 5 SM	144	19,81
Mais de 5 a 10 SM	31	4,26
Mais de 10 a 20 SM	8	1,10
Mais de 20 SM	2	0,28
Total	727	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.
Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

Figura 2.12 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Município de Luzinópolis – 2010



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

2.7.9 Acesso a Serviços Básicos

O saneamento básico, que abrange o conjunto de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, é considerado como um importante indicador de qualidade de vida da população, uma vez que melhores condições de salubridade proporcionam melhores condições de saúde e maior conforto para os cidadãos, além da necessidade de preservação da qualidade do meio ambiente.

A falta de saneamento básico afeta diretamente o bem estar social, pois a deficiência na oferta desses serviços pode ocasionar inúmeras doenças, como a cólera, leptospirose, diarreia, febre tifoide entre outras, cujos efeitos danosos à saúde da população geram aumento nos gastos com a saúde pública.

O quadro abaixo compara os municípios da microrregião do Bico do Papagaio a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal município é Darcinópolis com 33,1% da população com atendimento de saneamento adequado. Luzinópolis em 2010 teve registrado apenas 0,1% da população com saneamento adequado. Entretanto reduziu os domicílios inadequados, passando de 21,4% para 20,2%. Os semi-inadequados aumentaram de 78,6% para 79,6%. Em termos de Domicílios adequados, Luzinópolis possui índice muito abaixo da média entre os municípios da microrregião. Luzinópolis ainda apresenta índice muito abaixo da média do estado para os domicílios adequados.

Quadro 2.45 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010

Localidade	Adequado ¹		Semi-Adequado ²		Inadequado ³	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Tocantins	16,3	26,1	57,7	57,9	25,9	16,0
Palmas (TO)	59,3	67,0	37,9	31,1	2,9	2,0
Darcinópolis	-	39,1	55,0	37,0	45,0	23,9
Aguiarnópolis	13,2	31,5	60,4	56,1	26,4	12,4
Carrasco Bonito	-	29,0	83,0	59,5	17,0	11,5
Ananás	0,3	24,7	78,1	65,1	21,6	10,2
Axixá do Tocantins	1,6	21,2	64,4	71,2	34,0	7,6
Sampaio	0,5	17,8	71,6	74,3	27,9	7,9
Itaguatins	-	17,5	52,6	56,2	47,5	26,4
Praia Norte	0,2	16,7	65,5	73,4	34,3	9,9
Buriti do Tocantins	-	15,0	83,5	78,5	16,5	6,5
Esperantina	0,2	13,1	63,6	63,7	36,2	23,2
Maurilândia do Tocantins	-	12,9	53,1	51,2	46,9	35,9
Cachoeirinha	-	11,1	84,6	75,9	15,4	13,0
Augustinópolis	3,0	9,2	74,5	78,1	22,5	12,7
Sítio Novo do Tocantins	-	7,3	50,9	72,4	49,1	20,4
Tocantinópolis	4,8	5,1	82,4	87,3	12,8	7,7
São Sebastião do Tocantins	-	3,8	72,7	74,9	27,3	21,3
São Bento do Tocantins	0,1	2,4	42,6	65,5	57,3	32,1
Araguatins	15,0	1,6	46,6	72,8	38,4	25,6
Palmeiras do Tocantins	-	0,9	56,0	58,7	44,1	40,4
Nazaré	1,0	0,9	79,5	89,4	19,5	9,7
Angico	0,2	0,8	73,9	76,0	26,0	23,2
Santa Terezinha do Tocantins	-	0,4	68,2	81,8	31,8	17,7
Riachinho	-	0,4	43,5	63,8	56,6	35,7
São Miguel do Tocantins	0,1	0,2	39,2	72,8	60,7	27,0
Luzinópolis	-	0,1	78,6	79,6	21,4	20,2

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

¹ abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente

² domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada

³ todas as formas de saneamento consideradas inadequadas

Em relação aos serviços de coleta de lixo, verifica-se que Luzinópolis atendia 57,7% da população urbana com serviço de coleta de lixo no ano de 2000, colocando o município na 6ª posição dentre os municípios da microrregião.

Quadro 2.46 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo
Municípios da Microrregião do Bico do Papagaio - 1991 e 2000

Município	1991 %	2000 %
Augustinópolis (TO)	17,05	79,85
Araguatins (TO)	33,97	77,56
Darcinópolis (TO)	-	77,46
Aguiarnópolis (TO)	-	65,37
Tocantinópolis (TO)	26,41	59,93
Luzinópolis (TO)	-	57,7
Ananás (TO)	4,25	52,67
Axixá do Tocantins (TO)	9,43	43,93
Nazaré (TO)	1,85	36,78
São Miguel do Tocantins (TO)	-	36,27
Itaguatins (TO)	14,61	32,53
Praia Norte (TO)	0,16	30,44
Sampaio (TO)	0,37	23,17
Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,15	18,57
Angico (TO)	3,97	16,44
Mosquito (TO)	-	13,81
São Sebastião do Tocantins (TO)	0,01	10,05
Riachinho (TO)	-	9,3
Maurilândia do Tocantins (TO)	-	9,21
São Bento do Tocantins (TO)	1,1	8,35
Santa Terezinha do Tocantins (TO)	-	5,66
Esperantina (TO)	-	4,99
Carrasco Bonito (TO)	-	4,04
Buriti do Tocantins (TO)	0,12	3,77
Cachoeirinha (TO)	0,55	0,49

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.47** mostra a destinação do lixo urbano no período analisado. Pode-se observar que em 2000, 39,7% da população passou a contar com o serviço, havendo ainda um alto índice de lixo queimado na propriedade, 39,1%. Isso impacta de forma direta na saúde e qualidade de vida das famílias.



Quadro 2.47 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo - Luzinópolis, 1991 e 2000

Coleta de lixo	2000
Coletado	39,7%
Queimado (na propriedade)	39,1%
Enterrado (na propriedade)	0,0%
Jogado	20,3%
Outro destino	0,8%

Fonte: IBGE /Censos Demográficos



3. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Atualmente, a Agência Tocantinense de Saneamento – ATS é a responsável pela prestação de serviços de Saneamento do Município.

3.1.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Para validação dos contratos, conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, é necessário a existência de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços, conforme Art. 11, inciso V.

Segundo o Art. 22. são objetivos da regulação:

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

De acordo com o Art. 23, § 1º, a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

A entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de Saneamento no Tocantins é a ATR – Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos, com as seguintes competências específicas:

- Fiscalizar o cumprimento de normas e regulamento, universalização, a qualidade e a eficiência

dos serviços públicos;

- Analisar e homologar os reajustes e a revisão de tarifas;
- Elaborar regulamentos e normas;
- Manter atualizados os sistemas de informações e registros de serviços regulados;
- Promover, organizar e homologar licitações para outorga de concessão e permissão de serviços públicos;
- Prestar assessoria técnica a entidades públicas e privadas, em matéria de regulação;
- Elaborar e divulgar pesquisas de satisfação junto aos usuários para aferir um grau de satisfação em relação, aos serviços prestados;
- Mediar e dirimir conflitos de interesses entre concessionárias, e usuários;
- Garantir serviços públicos adequados às necessidades dos usuários;
- Assegurar os direitos dos usuários e a qualidade dos serviços públicos a preços justos;
- Acompanhar o desenvolvimento econômico e financeiro das concessionárias

Portaria MS-2914 do Ministério da Saúde

Estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, reproduzidos abaixo.

Parâmetro	Unidade	Limites Saída da ETA	Limites Rede de Distribuição
pH	----	6,0 a 9,5	Dispensada análise
Turbidez	NTU	Até 5	Até 5
Cor Aparente	UH	Até 15	Até 15
Cloro Residual Livre	mg/L	0,5 a 5,0	0,2 a 5,0
Fluoreto	mg/L	0,6 a 0,8	Dispensada análise
Ferro Total	mg/L	Até 0,3	Até 0,3
Coliformes Totais	NMP / 100 mL	Ausência 100mL	Ausência 100mL
Escherichia Coli	NMP / 100 mL	Ausência 100mL	Ausência 100mL



Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	Dispensada análise	<500
--------------------------	--------	--------------------	------

Resolução CONAMA N° 357/2005 e CONAMA N° 430/2011

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, apresentados no quadro a seguir.



RESULTADOS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
Parâmetros	Unidade	Valores do Conama 430/11
Temperatura ⁶	°C	< 40
pH ⁶	-	de 5,0 a 9,0
DBO ¹	mg/L	120 mg/L ou 60% de remoção
DQO ²	mg/L	-
Substâncias solúveis em hexano ³	mg/L	100
Sólidos Totais ³	mg/L	-
Materiais Sedimentáveis ⁴	mL/L	< 1 mL/L
Sólidos Suspensos Totais ³	mg/L	-
Nitrogênio Amoniacal ²	mg/L	-
Nitrito ²	mg/L	-
Nitrato ²	mg/L	-
Fósforo Total ²	mg/L	-
Coliformes Termotolerantes ⁵	NMP/100 mL	-

RESULTADOS NO CORPO RECEPTOR		
Parâmetros	Unidade	Valores do Conama 357/05
Temperatura ⁶	°C	≤ 40
pH ⁶	-	de 6,0 a 9,0
Turbidez ²	NTU	≤ 100
Condutividade ⁶	uS/cm	-
Cor verdadeira ²	mg Pt/L	< 75
STD (Sólidos Totais Dissolvidos) ⁶	mg/L	≤ 500
Sólidos Suspensos Totais ³	mg/L	-
Clorofila a ²	ug/L	< 30
Cianobactérias ⁸	cél/mL	≤ 50.000
Oxigênio Dissolvido ⁶	mg/L	≥ 5,00
DBO ¹	mg/L	≤ 5,00
Nitrogênio Amoniacal ²	mg/L	montante ≤ 1,0 mg/L* jusante ≤ 3,7 mg/L**
Nitrito ²	mg/L	≤ 1
Nitrato ²	mg/L	≤ 10
Fósforo Total ²	mg/L	≤ 0,1
Óleos e graxas ⁷	-	Visualmente ausentes
Materiais flutuantes ⁷	-	Visualmente ausentes
Subst. que comuniquem gosto ou odor ⁷	-	Visualmente ausentes
Corantes prov. de fontes antrópicas ⁷	-	Visualmente ausentes
Resíduos sólidos objetáveis ⁷	-	Visualmente ausentes
Coliformes Termotolerantes ⁵	NMP/100 mL	<10 ³

3.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

Luzinópolis hoje possuiu cerca de 99% da população urbana atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Em relação ao esgotamento sanitário, ainda não existe atendimento a população urbana, obrigando a população a ter soluções individualizadas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A cidade de Luzinópolis é atendida por um sistema de abastecimento operado pela Agência Tocantinense de Saneamento - ATS. O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Luzinópolis é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 02 (dois) poços tubulares profundos, que têm suas vazões bombeada para um Reservatório Elevado - REL 001. Após a cloração, a água tratada é recalçada para o reservatório e deste segue para as redes de distribuição.

O atual sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação de Água Subterrânea;
- Adutora a partir dos Poços;
- Tratamento da Água;
- Reservatório Elevado;
- Redes de Distribuição.

Estas unidades estão detalhadas no Estudo Técnico (vide Anexo 13.1.), fornecido pela ATS.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Luzinópolis não dispõe de serviços de esgotamento sanitário, conforme relatado no Estudo Técnico (vide Anexo 13.1)



4. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

A Prefeitura é a única executora dos serviços de coleta, transporte e transbordo, encarregando-se da coleta de resíduos domésticos, resíduos públicos, resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção e demolição. Ela realiza, ainda, serviços como varrição, poda de árvores, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, coleta de resíduos volumosos e capina e roçada manual. Não há cobrança pelos serviços de coleta de resíduos estabelecida no município.

4.1.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

As ações e programas relacionados aos serviços de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos devem passar por avaliações sistemáticas. A avaliação interna deve ser realizada pelos órgãos de regulação e fiscalização da Administração Pública, quando o serviço for realizado por ela, apresentando relatórios de eficiência e qualidade dos serviços. A Política Nacional de Resíduos Sólidos incentiva a formação de associações que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços, cabendo também a população fiscalizar a frequência e eficiência e qualidade dos serviços prestados, devendo ser realizado pesquisa de satisfação do serviço em determinados períodos, pela prestadora de serviço.

4.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

Atualmente, os resíduos sólidos de Luzinópolis são destinados ao lixão do município, localizado a aproximadamente três quilômetros da Sede Municipal, sob as coordenadas de 183248,97 m E e 9317150,11 m S, com elevação de 276 metros. O Município de Luzinópolis não possui um Aterro Sanitário, tampouco área escolhida, havendo a necessidade de implantação do mesmo

Segundo informações da Prefeitura de Luzinópolis, apenas a zona urbana conta com serviços de coleta de resíduos sólidos, com frequência de 5 dias por semana.

A taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no município em 2012 foi de aproximadamente 0,04 kg/hab.dia, conforme constatado através dos levantamentos de campo. A prática de não dispor os resíduos orgânicos para a coleta, bem como de queimar ou enterrar os resíduos ajuda a explicar a baixa geração

per capita calculada. O baixo poder de compra da população também reflete neste valor, já que a geração *per capita* de resíduos tende a crescer à medida que a renda da população aumenta. Resíduos de poda, capina e jardinagem também são costumeiramente queimados, contribuindo ainda mais para o baixo valor de geração *per capita*.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Não há uma padronização para os coletores públicos e alguns deles não possuem identificação. Boa parte deles fica disposta ao nível do solo, com fácil acesso para animais e vetores. Quanto à quantidade de veículos utilizados para a coleta, transporte e transbordo, para o manejo de resíduos sólidos, são utilizados um caminhão basculante e um trator, de posse da Prefeitura. Acrescenta-se também, a existência de equipamentos utilizados nos procedimentos de varrição de logradouros e poda de jardins. A **Figura 4.1** apresenta alguns tipos de coletores usados para coleta de resíduos na cidade de Luzinópolis.

Figura 4.1 - Coletores usados para coleta de resíduos





5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

5.1 GENERALIDADES

O sistema de drenagem faz parte do conjunto de melhoramentos públicos existentes em uma área urbana, assim como as redes de água, de esgotos sanitários, e limpeza urbana e se constituem em um item fundamental no planejamento e saneamento das cidades.

O sistema de drenagem pluvial é composto por duas partes:

- Micro drenagem – São estruturas que tem o objetivo de conduzir as águas superficiais para as galerias. É constituído de redes coletoras de águas pluviais, sarjetas, boca de lobo, poços de visitas, caixas de passagem, pavimento de rua e meios-fios.
- Macrodrenagem – São responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais que chegam do sistema de micro drenagem. É composto pelos principais talwegues, fundos de vales e cursos d'águas.

5.2 SITUAÇÃO ATUAL

O Município de Luzinópolis não dispõe de sistema de manejo e drenagem de águas pluviais.



6. OBJETIVOS E METAS

6 OBJETIVOS E METAS

6.1 OBJETIVOS

O 'Plano Municipal de Saneamento Básico' foi concebido com foco na qualidade de vida da população e na qualidade do meio ambiente municipal. Estes focos abarcam uma série de aspectos, dentre os quais se destacam:

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos;
- Qualidade, regularidade e eficiência dos serviços prestados;
- Utilização de tecnologias apropriadas para garantia da qualidade da água distribuída e minimização dos impactos causados pela disposição dos esgotos;
- Utilização de técnicas e métodos compatíveis com as peculiaridades locais.
- Estabelecer um planejamento das ações de gerenciamento, coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos e construir a política do município para a gestão dos seus resíduos sólidos.
- Elaboração e execução de um projeto de Drenagem Pluvial que possam reduzir os riscos da população de uma ocorrência de inundação.

Alguns tópicos podem e devem ser tratados no âmbito do *Plano Municipal de Saneamento Básico*, como a universalização do acesso aos serviços, para que tenham força de lei e obriguem o Município ao seu cumprimento. Outros, todavia, por serem evolutivos e temporais, como a regularidade do serviço e o atendimento público, podem ser mais adequadamente regulamentados e fiscalizados através do Ente Regulador, que tem o poder de estabelecer metas temporais, cobrar o atendimento a elas e aplicar multas à Concessionária proporcionais ao nível do descumprimento.

6.2 METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços prestados, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas), sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados) e a não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos;

- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, sem se limitar a, a qualidade da água distribuída, dos esgotos tratados e eficiência da limpeza urbana e resíduos sólidos; a regularidade da oferta de água, da coleta e tratamento dos esgotos e limpeza urbana; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público.

6.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

Considerações Técnicas

A *universalização do acesso* está representada pela ampliação da cobertura dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos. É comum que se estabeleçam prioridades para implantação e abrangência dos serviços, significando isto uma implantação em etapas de unidades componentes dos sistemas e o atendimento prioritário das maiores demandas, estas representadas usualmente pelas maiores aglomerações de potenciais usuários.

No caso específico do sistema de coleta e tratamento de esgotos há o agravante da topografia da área. Esta muitas vezes não permite que toda a área coberta com abastecimento de água também o seja com coleta e tratamento de esgotos, uma vez que porções periféricas podem situar-se além dos divisores de bacias.

Para a limpeza urbana, é necessário que todos sejam atendidos com a regularidade e frequência necessária.

Índices de Atendimento Atuais

Conforme exposto e justificado no item 7.2 – *Estudo de Demandas e Vazões*, os índices médios ponderados de atendimento de água e esgotos do município são os abaixo reproduzidos.

- Índice de Atendimento de Água:
 - Urbano: 99%;
 - Rural 0,00%;
- Índice de Atendimento de Esgotos:
 - Sobre o esgoto coletado: 0,00%;
 - Rural 0,00%;
- Índice de Atendimento de Limpeza Urbana e Coleta de Resíduos:
 - Urbano: 99,0%;
 - Rural: 0,00%;

6.2.2 Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

As metas para a universalização do acesso aos serviços evoluirão da seguinte forma:

- Atendimento de Água:
 - Manter o índice de 99% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - Atender 80% da população rural até 2022, com soluções individualizadas.
- Atendimento de Esgotos:
 - Atender no mínimo 85,0% da população urbana até 2017.
 - Atender 80% da população rural até 2022, com soluções individualizadas.
- Limpeza Urbana
 - Manter o índice de 99% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - Atender 80% da população rural até 2022.

Zona Rural – Água

Serão atendidas com soluções alternativas. Segundo o Manual do Saneamento (FUNASA, 2006) é considerada solução alternativa, toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais, horizontal e vertical.

Zona Rural – Esgoto

Para o atendimento de núcleos rurais serão adotadas soluções individuais e coletivas. A Agência Tocantinense de Saneamento auxilia os núcleos rurais em caso de alguma necessidade. No Anexo 13.3.4 – Núcleos Rurais serão detalhadas as soluções individualizadas que poderão ser utilizadas em função das características de cada localidade, de acordo com o Manual do Saneamento (FUNASA (2006 p. 170)).

Zona Rural – Limpeza Pública e Resíduos Sólidos

Para a coleta e transporte, o gerador deverá ser informado sobre o itinerário e períodos de coleta, para disposição dos resíduos, horas antes. Para o caso das embalagens de agrotóxicos, será necessária a devolução junto aos comerciantes ou fabricante do produto, de acordo com Lei Nº 9.974/2000.

6.2.3 Meta de Redução das Perdas Totais

Índices de Perdas na Distribuição (IPD)

Adota-se como meta a redução gradual do IPD médio do município, sendo:

- Alcançar 25% (vinte e cinco por cento) até 2022,
- Permanecer nesse patamar até final de plano.

6.2.4 Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados

A **meta** para a qualidade da água distribuída e dos efluentes das estações de tratamento de esgotos é o **atendimento à legislação vigente**, particularmente a Portaria MS 2914/2011 do Ministério da Saúde para a água potável e a Resolução CONAMA N° 357/2005 e 430/11 para os lançamentos de esgotos e classificação dos corpos de água.

A possível aceitação do gradual atingimento das metas, previsto na LF N° 11.445/2007, dependerá exclusivamente das condições que o órgão ambiental impuser, haja vista que os empreendimentos são passíveis de licenciamento obrigatório naquele órgão antes de serem implantados. Esta situação, caso ocorra, deverá ser comprovada pelo então titular da operação dos serviços de água e esgoto.

6.2.5 Meta de Redução na Geração de Resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos surge na tentativa de minimizar impactos e a degradação ambiental. Para isso, será necessário atender a Lei 12.305/10, intensificando as ações de educação ambiental e possibilitando o acesso de toda comunidade à prestação de serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, visando o manejo ambiental e socialmente responsável, considerando a redução da geração, o manejo integrado e a redução do volume de resíduos a serem encaminhados para a destinação final.

6.2.6 Meta de Drenagem

Fica estabelecido como meta de Drenagem Urbana, a elaboração e execução de um projeto que visa melhoraria nas condições de saúde pública, minimizar os problemas de erosão e sedimentação, reduzir os riscos de uma ocorrência de alagamento, inundação ou enchente e proteção e valorização dos bens imóveis.

6.2.7 Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador

Alguns tópicos evolutivos e temporais podem ser melhor tratados no âmbito do Ente Regulador da prestação do serviço. Assim, são remetidos à definição e regramento pelo Ente Regulador, que deverá

estipular metas temporais e evolutivas.

6.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS

Para se atingir os objetivos e metas estipulados neste *Plano Municipal de Saneamento Básico* será necessário implementar, via Concessionária, os seguintes programas e planos:

- **Redução dos índices e Controle de Perdas Físicas de Água;**
- **Programa de Substituição de Hidrômetros;**
- **Plano de Controle da Qualidade da Água;**
- **Plano de Controle da Qualidade dos Efluentes;**
- **Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;**
- **Implantação do Aterro Sanitário e desativação do Lixão.**
- **Programa de Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores;**
- **Programa de Logística Reversa;**
- **Programas de Educação Ambiental e Inserção da Comunidade;**
- **Implantação de Compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares e,**
- **Elaboração do Projeto de Drenagem Pluvial**

6.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais que possam comprometer ou interromper o abastecimento de água e esgotamento sanitário de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, que deverá haver revisões periódicas das emergências e contingências potenciais e atualização/elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação dos serviços.

- Plano de Ação para Contaminação ou poluição do Manancial;
- Plano de Ação para Contaminação da Água Distribuída;
- Plano de Ação para Interrupção Prolongada do Abastecimento;
- Plano de Ação para Extravasamento de Esgoto.

- Plano de Ação para Paralisação da Prestação de Serviços de Limpeza Urbana.

6.5 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os programas, planos e ações programados serão avaliados através da verificação de seus resultados efetivos. Caso não se esteja conseguindo melhoria pela implementação de determinada ação, ou a mesma não esteja oferecendo o resultado pretendido, deve-se então reformulá-la.

A verificação dos resultados práticos das ações, planos e programas será feita através do acompanhamento de indicadores apropriados e a seguir reproduzidos.

- Índice de abastecimento de água;
- Índice de tratamento de esgoto;
- Índice de perdas de água no sistema de distribuição;
- Índice de qualidade da água distribuída;
- Índice de cobertura do serviço de coleta domiciliar; e
- Índice de redução na taxa de geração de resíduos.

A *Concessionária* deverá fornecer trimestralmente ao *Ente Regulador* seus dados operacionais e os indicadores resultantes, cabendo ao *Ente Regulador* a estipulação de quais indicadores deverão ser fornecidos e pelo seu acompanhamento, com posterior cobrança de ações corretivas quando for o caso.



7. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico e prognóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários desenvolveu-se a partir da projeção da população e domicílios do município. Sendo utilizados como base os dados dos Censos Demográficos do IBGE de 2000 e de 2010.

Os estudos demográficos descritos neste PMS visam determinar para a área urbana de Luzinópolis, em síntese, a previsão de crescimento - ao longo do período de plano - da população e de sua distribuição territorial.

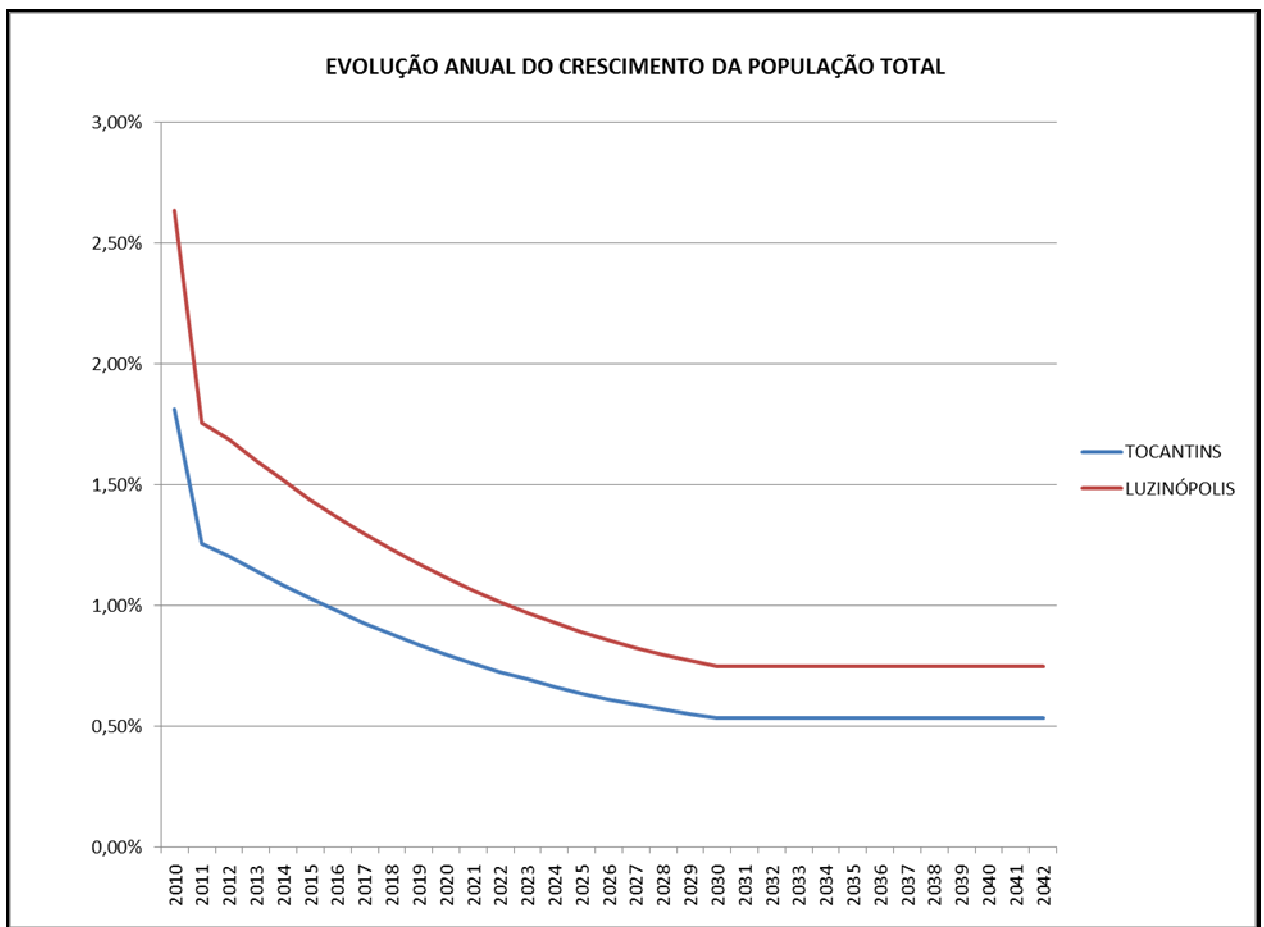
7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

7.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Conforme explicitado no item 2.3 anterior, o estudo sobre a projeção da população e domicílios de Luzinópolis foi produzido baseando-se em dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, derivados de dados populacionais realizados nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Inicialmente fez-se a projeção do município como um todo. A população total do município foi projetada a partir da população recenseada de 2010 e das estimativas do IBGE para os anos de 2011 e 2012. Com base nas taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) dos anos de 2011 e 2012, foi mantida a tendência da curva para os anos seguintes, até o ano de 2042, quando a taxa foi considerada constante, seguindo a curva do estado do Tocantins, como pode ser verificado na **Figura 7.1** a seguir.

Figura 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total

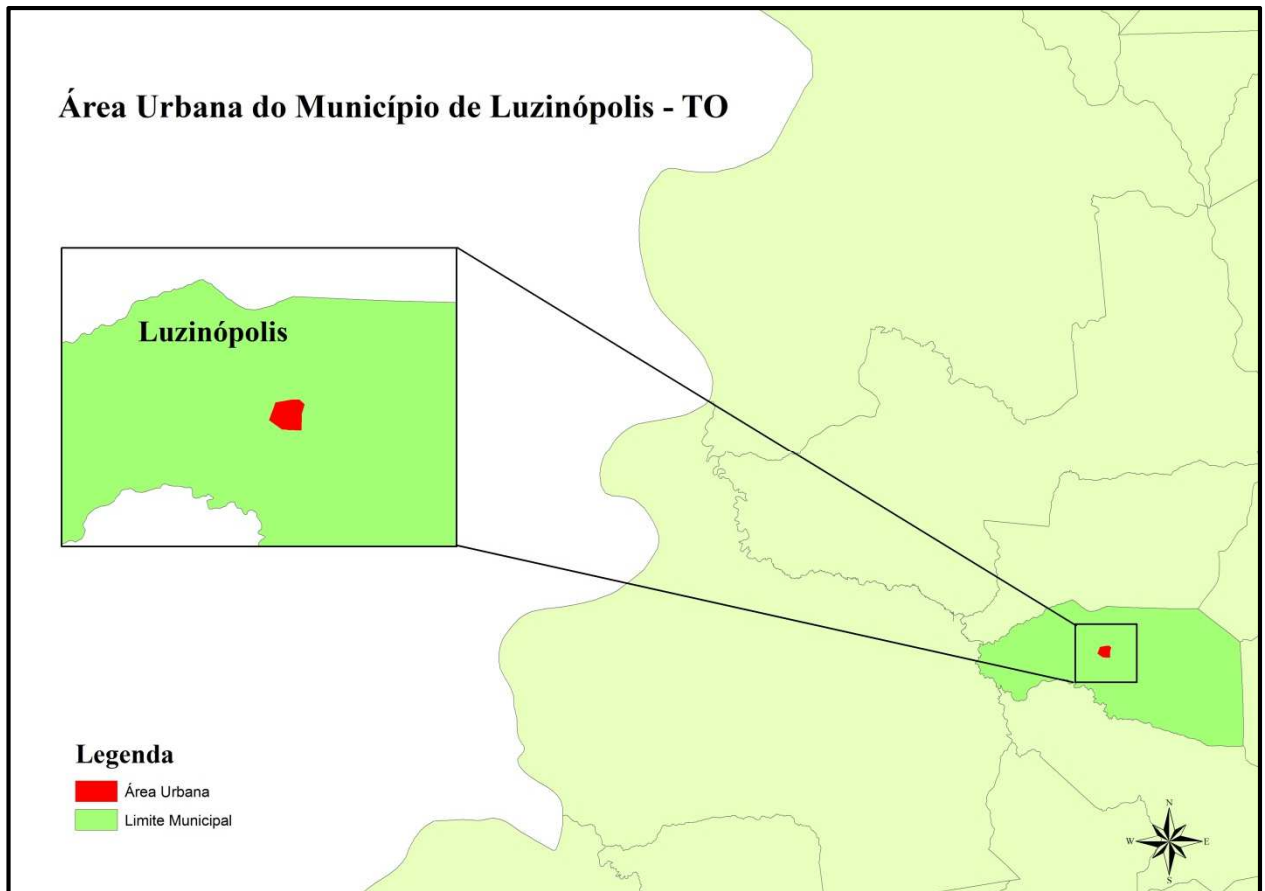


7.1.2 ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Luzinópolis ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de 139,51 ha (1,39 km²) e corresponde a toda a área urbana atual. Os estudos territoriais estão apresentados no Estudo Técnico.

A Área de Projeto está delimitada na **Figura 7.2**, a seguir.

Figura 7.2 – Município de Luzinópolis



7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

Evolução da população urbana prevista para Luzinópolis foi elaborado a partir dos índices de urbanização e da tendência nacional de migração da população rural para o centro urbano dos municípios, devido aos atrativos oriundos de fatores econômicos, do avanço da infraestrutura, trazendo melhor qualidade de vida, aliado ao pouco desenvolvimento e pobreza que vivem as populações rurais, incentivando a migração da zona rural.

Quadro 7.1– Evolução da população urbana prevista para Luzinópolis.

MUNICÍPIO DE LUZINÓPOLIS							
Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz	Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz
2000	2.021	1.327	65,66 %	2026	3.195	2.423	75,82 %
2010	2.622	1.675	63,88 %	2027	3.221	2.469	76,64 %
2011	2.668	1.723	64,57 %	2028	3.247	2.515	77,47 %
2012	2.713	1.771	65,27 %	2029	3.272	2.562	78,30 %
2013	2.756	1.818	65,97 %	2030	3.296	2.609	79,14 %
2014	2.798	1.866	66,68 %	2031	3.321	2.657	80,00 %
2015	2.838	1.913	67,40 %	2032	3.346	2.706	80,86 %
2016	2.877	1.960	68,12 %	2033	3.371	2.755	81,73 %
2017	2.914	2.007	68,86 %	2034	3.396	2.806	82,61 %
2018	2.950	2.053	69,60 %	2035	3.422	2.857	83,50 %
2019	2.985	2.100	70,35 %	2036	3.447	2.909	84,40 %
2020	3.018	2.146	71,11 %	2037	3.473	2.963	85,31 %
2021	3.050	2.192	71,87 %	2038	3.499	3.017	86,23 %
2022	3.081	2.238	72,64 %	2039	3.525	3.072	87,15 %
2023	3.111	2.284	73,43 %	2040	3.552	3.129	88,09 %
2024	3.140	2.330	74,22 %	2041	3.578	3.186	89,04 %
2025	3.168	2.377	75,02 %	2042	3.605	3.245	90,00 %

7.2 ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES

7.2.1 PARÂMETROS DE CÁLCULO

Índices de Atendimento com Água e Esgoto

Os parâmetros básicos que servirão para subsidiar a projeção da demanda de água na cidade de Luzinópolis - TO são:

- **Coefficiente de Variação Máxima Diária (K1)** - consiste na relação entre o maior consumo diário verificado no período de um ano e o consumo médio diário neste mesmo período. A norma ABNT NBR 12.211 recomenda que para a sua determinação sejam considerados no mínimo cinco anos consecutivos de dados observados;
- **Coefficiente de Variação Máxima Horária (K2)** - representa a máxima variação verificada entre o consumo médio horário de água registrado num dia e o consumo medido na hora de maior

demanda. Também é recomendado pela norma que haja no mínimo cinco anos consecutivos de dados observados;

- **Coefficiente de Reservação** - determina o volume necessário de água a ser reservada para a compensação das variações horárias da demanda. A orientação da ABNT para a definição deste volume preconiza que este coeficiente deve ser decorrente de uma extensa campanha de medições da variação do consumo horário;
- **Consumo de água per-capita micromedido** - é a quantidade de água efetivamente fornecida por dia a cada habitante, em média, e apurada mediante medição. Segundo a ABNT NBR 12.211, no caso de comunidades que contam com sistema público de abastecimento, este parâmetro deve ser determinado a partir de dados operacionais registrados sobre o consumo de água;
- **Índice de Perdas** - representa a quantidade de água perdida pelo sistema, podendo ser 'físicas' (ou ditas 'reais' - que é a água produzida pelo sistema, mas que não chega ao consumidor, perdida em vazamentos, lavagens de unidades, consumo próprio do sistema, etc.) e 'não físicas' (ou 'comerciais' - água que é fornecida, mas não paga, por problemas de medição nos hidrômetros, desvios da medição, furtos, etc.). O índice de perdas é determinado a partir do volume de água produzido no sistema e o volume que é medido;
- **Consumo de água per-capita total** - corresponde ao volume total de água por habitante que o sistema deve produzir e inclui tanto as perdas físicas quanto as não-físicas. Portanto:

$$\text{Per Capita Total} = \text{Per Capita Micromedido} / (1 - \text{Perdas Totais}).$$

Conforme citado acima, a norma ABNT NBR 12.211 recomenda que esses parâmetros básicos sejam determinados preferencialmente a partir de dados observados na operação do sistema de abastecimento de água. Contudo, não se dispõe destes dados, relativamente à cidade de Luzinópolis. Nestes casos, a própria norma NBR 12.211 faculta que a projeção da demanda de água seja efetuada com os seguintes valores recomendados para aqueles parâmetros:

- Coeficiente de Variação Máxima Diária (k_1) = 1,2
- Coeficiente de Variação Máxima Horária (k_2) = 1,5
- Coeficiente de Reservação = 1/3 do volume do dia de maior consumo.

Com relação ao consumo per-capita de água e ao índice de perdas no sistema, tendo em vista as características e perspectivas socioeconômicas no âmbito da cidade, bem como as condições e metas de adequação do serviço de água, são considerados adequados os seguintes parâmetros:

- Consumo de água *per-capita* micromedido = 120 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 134 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.
- Índice de Perdas: 31,85% em início de plano, reduzindo linearmente até alcançar 25% em 2020, mantendo-se nesse patamar até final de plano.

a) Índices de Atendimento com Água e Esgoto

- Atendimento de Água:
 - Manter o índice de 99% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - Atender 80,0% da população rural até 2022.
- Atendimento de Esgotos:
 - Atender no mínimo 85,0% da população urbana até 2017.
 - Atender 80,0% da população rural até 2022.

b) Perdas de Água no Sistema de Distribuição

Para a definição dos índices de perdas adotou-se como meta a redução do IPD para 25% em até 2021.

c) Outros Critérios e Parâmetros Adotados

Além dos parâmetros justificados acima (avaliados a partir dos dados disponíveis), para a consecução do objetivo do presente trabalho foram utilizados ainda os seguintes parâmetros para o SES, extraídos da bibliografia de referência (ABNT/NBR 9649) à falta de elementos firmes para suas apurações:

- Coeficiente de retorno esgoto/água: $Cr = 0,80$;
- A NBR 9649 recomenda a utilização de 0,05 a 1,0 l/s.Km como taxa de infiltração para as redes coletoras de esgotos. A taxa utilizada é de 0,05 l/s.km, devido ao sistema ser projetado com material em PVC.

7.2.2 ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE ÁGUA

Com base na evolução populacional prevista e nos parâmetros básicos definidos nos itens anteriores, foram calculadas as demandas de água previstas para Luzinópolis ao longo de todo o período de plano, conforme mostra o **Quadro 7.2**, a seguir.



Quadro 7.2 – Projeção da Demanda de Água em Luzinópolis, ao longo do Período de Plano.

LUZINÓPOLIS														
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC TOTAL	POPUL ABAST (hab)	ANO	CONSUMO - 24h				PERDA MÉDIA TOTAL	PRODUÇÃO - 21h			
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)				PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA			PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	MÁX.DIA	
							(m3/h)	(l/s)			(m3/h)	(l/s)		
2010	2.622	1.675	99%	1.658	2010	109	7,51	9,01	2,50	32,63%	161	15,28	18,33	4,24
2011	2.668	1.723	99%	1.706	2011	120	8,50	10,20	2,83	29,86%	170	16,62	19,94	4,62
2012	2.713	1.771	99%	1.753	2012	116	8,48	10,18	2,83	32,95%	173	17,32	20,79	4,81
2013	2.756	1.818	99%	1.800	2013	120	8,97	10,77	2,99	32,15%	176	18,14	21,76	5,04
2014	2.798	1.866	99%	1.847	2014	123	9,47	11,37	3,16	31,36%	179	18,93	22,72	5,26
2015	2.838	1.913	99%	1.894	2015	127	9,99	11,99	3,33	30,56%	182	19,73	23,68	5,48
2016	2.877	1.960	99%	1.940	2016	130	10,52	12,62	3,51	29,77%	185	20,54	24,64	5,70
2017	2.914	2.007	99%	1.987	2017	134	11,06	13,27	3,69	28,97%	188	21,35	25,62	5,93
2018	2.950	2.053	99%	2.033	2018	134	11,31	13,57	3,77	28,18%	186	21,60	25,92	6,00
2019	2.985	2.100	99%	2.079	2019	134	11,57	13,88	3,86	27,38%	184	21,85	26,22	6,07
2020	3.018	2.146	99%	2.125	2020	134	11,82	14,19	3,94	25,00%	178	21,62	25,94	6,01
2021	3.050	2.192	99%	2.170	2021	134	12,08	14,49	4,03	25,00%	178	22,08	26,50	6,13
2022	3.081	2.238	99%	2.216	2022	134	12,33	14,80	4,11	25,00%	178	22,55	27,06	6,26
2023	3.111	2.284	99%	2.262	2023	134	12,58	15,10	4,19	25,00%	178	23,01	27,61	6,39
2024	3.140	2.330	99%	2.307	2024	134	12,84	15,41	4,28	25,00%	178	23,48	28,17	6,52
2025	3.168	2.377	99%	2.353	2025	134	13,09	15,71	4,36	25,00%	178	23,94	28,73	6,65
2026	3.195	2.423	99%	2.398	2026	134	13,35	16,02	4,45	25,00%	178	24,40	29,29	6,78
2027	3.221	2.469	99%	2.444	2027	134	13,60	16,32	4,53	25,00%	178	24,87	29,84	6,91
2028	3.247	2.515	99%	2.490	2028	134	13,86	16,63	4,62	25,00%	178	25,34	30,41	7,04
2029	3.272	2.562	99%	2.536	2029	134	14,11	16,94	4,70	25,00%	178	25,81	30,97	7,17
2030	3.296	2.609	99%	2.583	2030	134	14,37	17,25	4,79	25,00%	178	26,28	31,54	7,30
2031	3.321	2.657	99%	2.630	2031	134	14,64	17,56	4,88	25,00%	178	26,76	32,12	7,43



LUZINÓPOLIS														
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC TOTAL	POPUL ABAST (hab)	ANO	CONSUMO - 24h				PERDA MÉDIA TOTAL	PRODUÇÃO - 21h			
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)				PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA (m3/h) (l/s)			PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	MÁX.DIA (m3/h) (l/s)	
2032	3.346	2.706	99%	2.678	2032	134	14,90	17,89	4,97	25,00%	178	27,25	32,71	7,57
2033	3.371	2.755	99%	2.728	2033	134	15,18	18,21	5,06	25,00%	178	27,75	33,30	7,71
2034	3.396	2.806	99%	2.778	2034	134	15,46	18,55	5,15	25,00%	178	28,26	33,92	7,85
2035	3.422	2.857	99%	2.828	2035	134	15,74	18,89	5,25	25,00%	178	28,78	34,54	7,99
2036	3.447	2.909	99%	2.880	2036	134	16,03	19,23	5,34	25,00%	178	29,31	35,17	8,14
2037	3.473	2.963	99%	2.933	2037	134	16,32	19,59	5,44	25,00%	178	29,85	35,82	8,29
2038	3.499	3.017	99%	2.987	2038	134	16,62	19,95	5,54	25,00%	178	30,39	36,47	8,44
2039	3.525	3.072	99%	3.042	2039	134	16,93	20,31	5,64	25,00%	178	30,95	37,14	8,60
2040	3.552	3.129	99%	3.097	2040	134	17,24	20,68	5,75	25,00%	178	31,52	37,82	8,75
2041	3.578	3.186	99%	3.154	2041	134	17,55	21,06	5,85	25,00%	178	32,10	38,51	8,92
2042	3.605	3.245	99%	3.212	2042	134	17,87	21,45	5,96	25,00%	178	32,68	39,22	9,08



7.2.3 ESTIMATIVAS DAS VAZÕES DE ESGOTO

Com base na evolução populacional prevista e os parâmetros básicos definidos nos itens anteriores, foram calculadas as contribuições de esgotos sanitários previstos para Luzinópolis ao longo de todo o período do Plano, conforme mostra o **Quadro 7.3**. Devido o tamanho do município e favorecido pela atual ocupação populacional do município, é possível ampliar o índice de universalização de 85% para 95%. Essa ampliação apenas será possível caso seja mantida essa ocupação favorável.

Quadro 7.3 – Projeção da Demanda de Esgoto em Luzinópolis, ao longo do Período de Plano.

LUZINÓPOLIS																		
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM ESGOTO (Domic)	ANO	PER CAPITA MICROME DIDA (l/hab.dia)	CONS. MÉD DE ÁGUA (l/s)	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE (km)	VAZ.DE INFILTR (l/s)	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							MÉDIA (l/s)	MÁX. DIA (l/s)	MÁX. HORA (l/s)			MÉDIA (l/s)	MÁX. DIA (l/s)	MÁX. HORA (l/s)
2010	2.622	1.675	728	465	0,00%	0	0	2010	109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	2.668	1.723	741	479	0,00%	0	0	2011	120	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	2.713	1.771	754	492	0,00%	0	0	2012	116	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2.756	1.818	766	505	0,00%	0	0	2013	120	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	2.798	1.866	777	518	0,00%	0	0	2014	123	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	2.838	1.913	788	531	0,00%	0	0	2015	127	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	2.877	1.960	799	544	40,00%	784	218	2016	130	1,18	0,94	1,13	1,70	3,920	0,20	1,14	1,33	1,90
2017	2.914	2.007	810	557	95,00%	1.906	530	2017	134	2,95	2,36	2,83	4,24	9,532	0,48	2,83	3,31	4,72
2018	2.950	2.053	820	570	95,00%	1.951	542	2018	134	3,02	2,41	2,89	4,34	9,754	0,49	2,90	3,38	4,83
2019	2.985	2.100	829	583	95,00%	1.995	554	2019	134	3,08	2,47	2,96	4,44	9,974	0,50	2,97	3,46	4,94
2020	3.018	2.146	838	596	95,00%	2.039	566	2020	134	3,15	2,52	3,03	4,54	10,194	0,51	3,03	3,54	5,05
2021	3.050	2.192	847	609	95,00%	2.083	579	2021	134	3,22	2,58	3,09	4,64	10,413	0,52	3,10	3,61	5,16
2022	3.081	2.238	856	622	95,00%	2.126	591	2022	134	3,29	2,63	3,16	4,73	10,632	0,53	3,16	3,69	5,26
2023	3.111	2.284	864	635	95,00%	2.170	603	2023	134	3,35	2,68	3,22	4,83	10,851	0,54	3,23	3,76	5,37
2024	3.140	2.330	872	647	95,00%	2.214	615	2024	134	3,42	2,74	3,29	4,93	11,070	0,55	3,29	3,84	5,48
2025	3.168	2.377	880	660	95,00%	2.258	627	2025	134	3,49	2,79	3,35	5,03	11,288	0,56	3,36	3,91	5,59
2026	3.195	2.423	888	673	95,00%	2.302	639	2026	134	3,56	2,85	3,42	5,12	11,508	0,58	3,42	3,99	5,70
2027	3.221	2.469	895	686	95,00%	2.345	652	2027	134	3,63	2,90	3,48	5,22	11,727	0,59	3,49	4,07	5,81
2028	3.247	2.515	902	699	95,00%	2.390	664	2028	134	3,69	2,95	3,55	5,32	11,948	0,60	3,55	4,14	5,92
2029	3.272	2.562	909	712	95,00%	2.434	676	2029	134	3,76	3,01	3,61	5,42	12,170	0,61	3,62	4,22	6,03
2030	3.296	2.609	916	725	95,00%	2.479	688	2030	134	3,83	3,06	3,68	5,52	12,393	0,62	3,68	4,30	6,14
2031	3.321	2.657	923	738	95,00%	2.524	701	2031	134	3,90	3,12	3,75	5,62	12,620	0,63	3,75	4,38	6,25



LUZINÓPOLIS

ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM ESGOTO (Domic)	ANO	PER CAPITA MICROME DIDA (l/hab.dia)	CONS. MÉD DE ÁGUA (l/s)	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE (km)	VAZ.DE INFILTR (l/s)	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							MÉDIA (l/s)	MÁX. DIA (l/s)	MÁX. HORA (l/s)			MÉDIA (l/s)	MÁX. DIA (l/s)	MÁX. HORA (l/s)
2032	3.346	2.706	929	752	95,00%	2.570	714	2032	134	3,97	3,18	3,81	5,72	12,851	0,64	3,82	4,46	6,36
2033	3.371	2.755	936	765	95,00%	2.617	727	2033	134	4,05	3,24	3,88	5,83	13,087	0,65	3,89	4,54	6,48
2034	3.396	2.806	943	779	95,00%	2.665	740	2034	134	4,12	3,30	3,96	5,93	13,327	0,67	3,96	4,62	6,60
2035	3.422	2.857	950	794	95,00%	2.714	754	2035	134	4,20	3,36	4,03	6,04	13,571	0,68	4,03	4,71	6,72
2036	3.447	2.909	958	808	95,00%	2.764	768	2036	134	4,27	3,42	4,10	6,15	13,820	0,69	4,11	4,79	6,84
2037	3.473	2.963	965	823	95,00%	2.815	782	2037	134	4,35	3,48	4,18	6,27	14,073	0,70	4,18	4,88	6,97
2038	3.499	3.017	972	838	95,00%	2.866	796	2038	134	4,43	3,54	4,25	6,38	14,331	0,72	4,26	4,97	7,10
2039	3.525	3.072	979	853	95,00%	2.919	811	2039	134	4,51	3,61	4,33	6,50	14,594	0,73	4,34	5,06	7,23
2040	3.552	3.129	987	869	95,00%	2.972	826	2040	134	4,59	3,68	4,41	6,62	14,862	0,74	4,42	5,15	7,36
2041	3.578	3.186	994	885	95,00%	3.027	841	2041	134	4,68	3,74	4,49	6,74	15,134	0,76	4,50	5,25	7,49
2042	3.605	3.245	1.001	901	95,00%	3.082	856	2042	134	4,76	3,81	4,57	6,86	15,412	0,77	4,58	5,34	7,63

7.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

As necessidades futuras decorrem das características das unidades existentes e das demandas de água e vazões de esgotos estimadas ao longo do tempo, observadas as capacidades e as recomendações técnicas para bom funcionamento das unidades. Essas análises e prognósticos são apresentados adiante:

Além disto, há que se prever o necessário atendimento aos requisitos legais vigentes. Estes são apresentados resumidamente no **Anexo 12.3**, com seus impactos no que concerne à prestação dos serviços objeto do Contrato de Concessão.

7.3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para que o atendimento de água possa se manter de forma a atender aos objetivos, além de manter condições de qualidade, atendendo o percentual desejado, será necessário a implementação de melhorias na unidade de produção, aumentando a sua capacidade, além de ampliação da reservação. Em síntese, para a ampliação e melhoria do Sistema de Água existente na cidade de Luzinópolis, o presente 'PMS' propõe:

- A ampliação do volume total de produção em 2 l/s (litros por segundo) até final de plano;
- A ampliação do volume total de reservação em 200 m³ (metros cúbicos) até final de plano;
- A reabilitação de cerca de 2.400 metros de redes de distribuição até o final do plano; e
- Substituição de cerca de 5.300 unidades de Hidrômetros.

Os estudos e concepções que embasaram as necessidades futuras estão descritos no **Anexo 12.3** – Estudos e Concepções.

7.3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A água é um recurso necessário a todos os aspectos da vida e ao desenvolvimento das atividades humanas. Das diversas utilizações da água, em média 80%, resultam em esgoto. A falta de tratamento dos esgotos influencia diretamente na qualidade de vida da população, evitando a contaminação da água subterrânea, dos solos, além de livrar a população de doenças como cólera, hepatite e leptospirose.

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS define a saúde não apenas como ausência de doença, mas sim o bem estar físico, mental e social. O saneamento engloba um conjunto de ações sobre o meio ambiente e a sociedade que tem como objetivo proteger a saúde da população. Diversas doenças tem o meio ambiente como ciclo de transmissão. O saneamento significa não deixar que esse ciclo se complete.

Para isso é necessário uma educação sanitária para a população, como a utilização e manutenção das instalações sanitárias, além da higiene doméstica, pessoal e dos alimentos.

O investimento no tratamento de efluentes representa uma melhora na qualidade de vida das pessoas, além de desenvolvimento para todo o município, pode significar um grande salto para o desenvolvimento em termos da infraestrutura requerida para proteger o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população.

Em função disso e da inexistência de sistema de esgotamento sanitário em Luzinópolis, o presente 'PMS' propõe a implantação de um sistema de atendimento de esgoto de forma a atingir um índice cobertura de esgoto de 85% da população urbana de Luzinópolis a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 5 l/s em fim de plano.

Devido os altos custos de implantação de um Sistema de Esgotamento Sanitário, aliado ao pequeno numero da população urbana em Luzinópolis é justificada uma implantação que contemple não apenas os 85%, mas 95% da população urbana, atingindo uma maior cobertura possível.

Os estudos e concepções que embasaram as necessidades futuras estão descritos no **Anexo 13.3** – Estudos e Concepções.

7.4 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS

7.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

Quadro 7.4 - Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água

UNIDADES/ PERIODO	Produção	Reservação	Redes de Distribuição / Reabilitação	Troca de Hidrômetros
2013	-	100 m ³	-	-
2018	-	50 m ³		
2035	-	50 m ³	-	-
2013 – 2017	-	-	300 m	900 un
2018 – 2042	2 l/s	-	2.100 m	4.400 un
TOTAL	2 l/s	200 m ³	2.400 m	5.300 un

7.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Quadro 7.5 - Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto

UNIDADES/ PERIODO	Tratamento (ETE)	Estação Elevatória de Esgoto	Recalque	Redes Coletoras/ Reabilitação	Ligações de Esgoto
2015	5 l/s	-	-	-	-
2016	-	1 Unidade	385 m	4.000 m	250 un
2017	-	-	-	5.500 m	300 un
2018 - 2042	-	-	-	3.500 m	350 un
TOTAL	5 l/s	1 Unidade	385 m	13.000 m	900 un



8. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

O diagnóstico sobre a situação atual de gerenciamento dos resíduos sólidos que segue foi feito tomando como base os dados coletados pelo Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os dados coletados pelo SNIS tem como referência o ano de 2010, e serão tomados como referência, dada a escassez de informações mais recentes com a mesma relevância e nível de detalhamento

a) Índices de Atendimento de Limpeza Urbana e Resíduo Sólido

- Atendimento de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos:
 - Atender 99% de atendimento da população urbana até 2017
 - Atender 80,0% da população rural até 2022.

b) Redução da taxa de resíduos

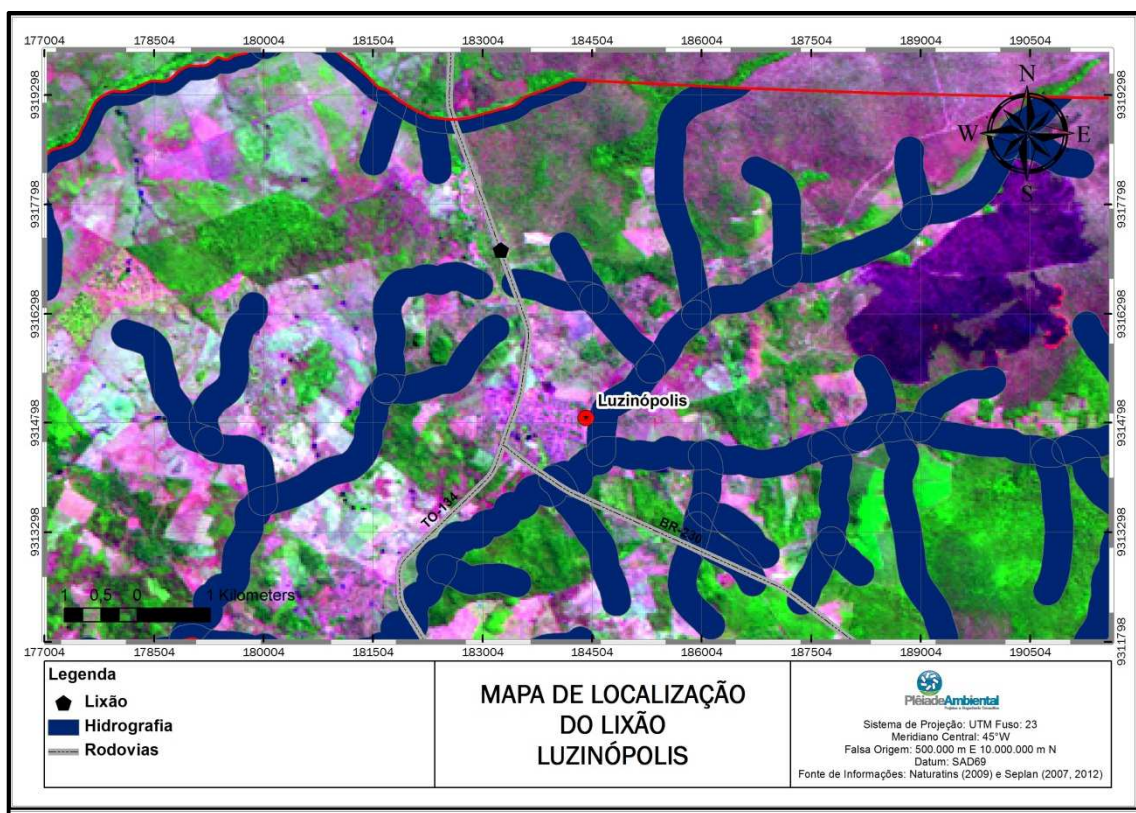
- Reduzir 3% dos resíduos gerados no município até 2042:

8.1.1 Lixão

Atualmente, os resíduos sólidos coletados pela Prefeitura são dispostos de forma inadequada em um lixão localizado a aproximadamente três quilômetros da Sede Municipal, sob as coordenadas de 183248,97 m E e 9317150,11 m S, com elevação de 276 metros.

A área não apresenta estruturas bem definidas, sem placas restritivas, espaço administrativo, contando apenas com cercas que definem seus limites. Como consequência, não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não autorizadas em seu interior. Essa falta de controle torna eminente o risco de incêndios criminosos, já que depósitos de resíduos apresentam elevado potencial de inflamabilidade. O acesso facilitado ocasiona ainda, a entrada de animais e vetores. A **Figura 8.1** mostra a atual localização do Lixão de Luzinópolis.

Figura 8.1 - Localização do Lixão de Luzinópolis



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

8.1.2 Aterro Sanitário

O Município de Luzinópolis não possui um Aterro Sanitário, tão pouco área escolhida, havendo a necessidade de implantação do mesmo, devido os prazos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos no que tange à desativação dos lixões. Nesse sentido, no ato da implantação e durante a operação do mesmo, alguns fatores e procedimentos deverão ser levados em consideração na escolha da área:

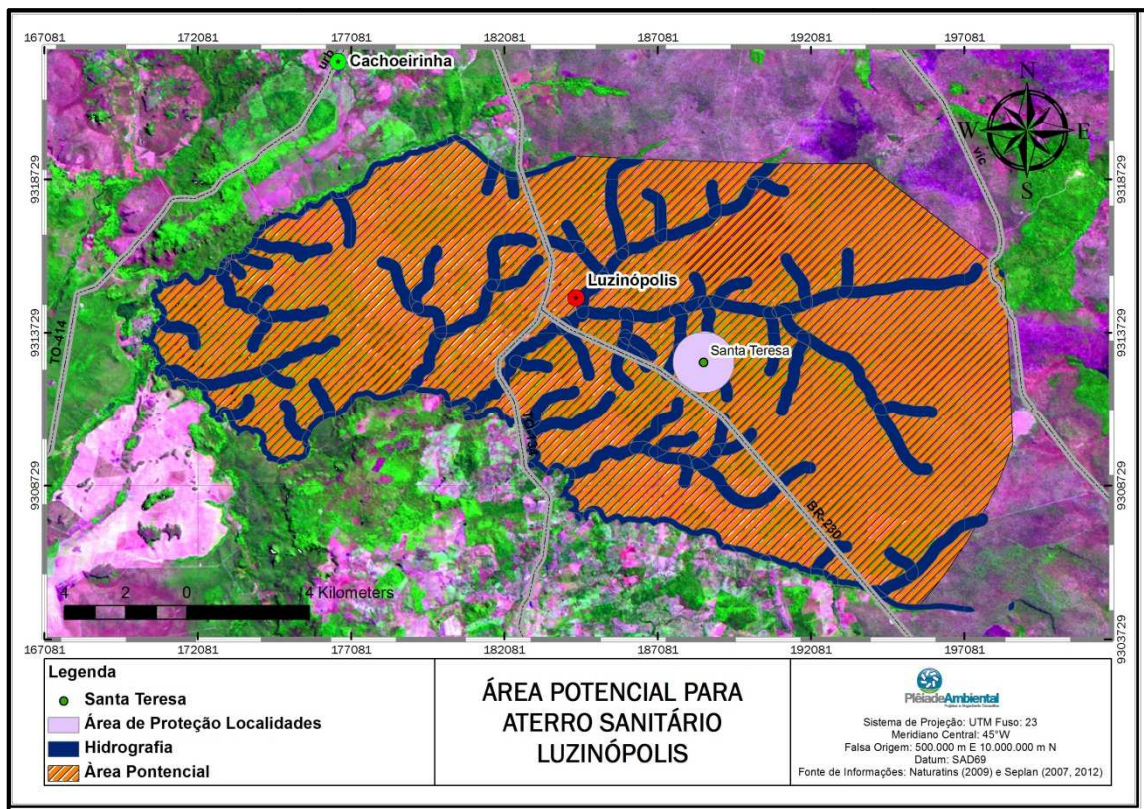
- A declividade da área deverá ser superior a 1% e inferior a 30%.
- As vias de acesso deverão apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas.
- A área escolhida deverá, de preferência, estar situada fora de qualquer Área de Segurança Portuária, conforme previsto na Resolução do CONAMA N° 04/1995.

Tendo em vista a área atual de disposição final dos resíduos sólidos como foi abordado anteriormente, após escolhida a área para implantação do aterro sanitário do Município, deverá ser realizados

procedimentos para a recuperação ambiental do lixo.

Desta forma com base no Termo de Referência do órgão ambiental responsável - NATURATINS - gerou-se um mapa destacando num raio de 15 km da Sede Municipal, obedecendo a distância de 200 metros dos corpos hídricos, bem como a facilidade de deslocamento, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 8.2 - Sugestão de áreas para a implantação do Aterro Sanitário do Município de Luzinópolis



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

8.1.3 Caracterização dos Resíduos Gerados no Município

A fim de qualificar e quantificar os resíduos sólidos gerados em Luzinópolis quanto à sua composição, deverá ser realizado a caracterização física dos mesmos, dividindo-os em classes de acordo com as suas características, segundo o artigo 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305.



8.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme citado anteriormente no **Item 4.1.3**, a taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no ano de 2010 foi de 0,04 kg/hab.dia. Para atendimento da meta de redução da geração de resíduos de 3% em 2042, foi determinada uma redução ano a ano, atingindo a taxa de 0,039 kg/hab.dia, conforme demonstrado no **Quadro 8.1**.

Entretanto, a prática de não dispor os resíduos orgânicos para a coleta, bem como de queimar ou enterrar os resíduos ajuda a explicar a baixa geração *per capita* calculada. O baixo poder de compra da população também reflete neste valor, já que a geração *per capita* de resíduos tende a crescer à medida que a renda da população aumenta. Resíduos de poda, capina e jardinagem também são costumeiramente queimados, contribuindo ainda mais para o baixo valor de geração *per capita*.

Quadro 8.1– Projeção da Geração de Resíduos em Luzinópolis, ao longo do Período de Plano.

LUZINÓPOLIS											
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIME NTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICILIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESIDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab. dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR ANO (kg/ano)	
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							
2013	2.756	1.818	766	505	99,00%	1.800	500	2013	0,040	26.280	
2014	2.798	1.866	777	518	99,00%	1.847	513	2014	0,040	26.966	
2015	2.838	1.913	788	531	99,00%	1.894	526	2015	0,040	27.652	
2016	2.877	1.960	799	544	99,00%	1.940	539	2016	0,040	28.324	
2017	2.914	2.007	810	557	99,00%	1.987	552	2017	0,040	29.010	
2018	2.950	2.053	820	570	99,00%	2.033	565	2018	0,040	29.504	
2019	2.985	2.100	829	583	99,00%	2.079	577	2019	0,040	30.141	
2020	3.018	2.146	838	596	99,00%	2.125	590	2020	0,040	30.777	
2021	3.050	2.192	847	609	99,00%	2.170	603	2021	0,040	31.397	
2022	3.081	2.238	856	622	99,00%	2.216	616	2022	0,040	32.030	
2023	3.111	2.284	864	635	99,00%	2.262	628	2023	0,040	32.662	
2024	3.140	2.330	872	647	99,00%	2.307	641	2024	0,040	33.278	
2025	3.168	2.377	880	660	99,00%	2.353	654	2025	0,039	33.907	
2026	3.195	2.423	888	673	99,00%	2.398	666	2026	0,039	34.521	
2027	3.221	2.469	895	686	99,00%	2.444	679	2027	0,039	35.147	
2028	3.247	2.515	902	699	99,00%	2.490	692	2028	0,039	35.772	
2029	3.272	2.562	909	712	99,00%	2.536	705	2029	0,039	36.396	
2030	3.296	2.609	916	725	99,00%	2.583	717	2030	0,039	37.033	
2031	3.321	2.657	923	738	99,00%	2.630	731	2031	0,039	37.668	
2032	3.346	2.706	929	752	99,00%	2.678	744	2032	0,039	38.317	



LUZINÓPOLIS											
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR ANO (kg/ano)	
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							
2033	3.371	2.755	936	765	99,00%	2.728	758	2033	0,039	38.992	
2034	3.396	2.806	943	779	99,00%	2.778	772	2034	0,039	39.667	
2035	3.422	2.857	950	794	99,00%	2.828	786	2035	0,039	40.339	
2036	3.447	2.909	958	808	99,00%	2.880	800	2036	0,039	41.039	
2037	3.473	2.963	965	823	99,00%	2.933	815	2037	0,039	41.751	
2038	3.499	3.017	972	838	99,00%	2.987	830	2038	0,039	42.476	
2039	3.525	3.072	979	853	99,00%	3.042	845	2039	0,039	43.214	
2040	3.552	3.129	987	869	99,00%	3.097	860	2040	0,039	43.950	
2041	3.578	3.186	994	885	99,00%	3.154	876	2041	0,039	44.713	
2042	3.605	3.245	1.001	901	99,00%	3.212	892	2042	0,039	45.488	

8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Município de Luzinópolis não possui um Aterro Sanitário como foi demonstrado anteriormente. Para atendimento desse Plano Municipal de Saneamento, deve ser prevista a implantação do Aterro Sanitário para que ele possa atender a população até 2042, atendendo a estimativa de geração de resíduos apresentada no **item 8.2**. Contudo, deverão ser feitas as seguintes adequações na sua operação e em suas instalações:

- Ao final de cada dia, os rejeitos devem ser recobertos por solo removido pela escavação da vala.
- Os resíduos que foram espalhados devem ser recolhidos.
- Melhorar a sinalização.
- Caminhões “Limpa Fossa” não poderão despejar dejetos no local.
- As erosões observadas nos taludes das valas deverão ser controladas e corrigidas, eliminando o risco de desestabilização dos mesmos.

Seguem algumas recomendações gerais para a instalação e operação do Aterro Sanitário, cujo atendimento o Município deverá observar:

- No caso de implantação do Aterro Sanitário, o local do mesmo deve ser aceito pela comunidade e a escolha da área mais adequada será realizada por Audiência.
- A distância para qualquer núcleo populacional deve ser superior a 500 metros e para qualquer curso d'água superior a 200 metros.
- Deve-se procurar saber se foram feitos zoneamentos da região, observando-se as suas recomendações e restrições.
- É preferível que o local não possua limitação de espaço, tendo em vista eventuais expansões e prevendo vida útil de 20 anos ou, caso não possível, de no mínimo 15 anos.
- A declividade da área deve ser superior a 1% e inferior a 30%.
- As vias de acesso ao aterro devem apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas.
- A área do aterro deve ser cercada, preferencialmente com alambrado, e implantação de cerca viva.
- Deve ter portão com controle de acesso. É recomendável a implantação de guarita, mas, pode-se optar por portão mantido permanentemente trancado, sendo que a chave deve ficar com a equipe de coleta e departamento específico da Prefeitura.
- Instalação da sinalização de advertência.

- Recomenda-se também a sinalização interna indicando as valas para resíduos da coleta doméstica, vala para serviços de saúde, entre outros, além de outras sinalizações informativas e de advertência.
- Existência a acessos internos em excelentes condições e organizados.
- É necessária a instalação de poços de monitoramento em conformidade com as normas técnicas e características do fluxo da água freática. Entretanto, conforme as características ambientais e proposição de operação e controle ambiental pode o órgão ambiental dispensar estas estruturas.
- A implantação de camadas de impermeabilização somente é necessária quando as condições hidrogeológicas do local escolhido não atenderem as especificações definidas na NBR 13.896/1997. Também por este fator e para reduzir custos, é fundamental que a área de instalação do aterro possua condições ambientais favoráveis (solo argiloso).
- Deve-se projetar, implantar e operar sistema de drenagem pluvial capaz de suportar uma chuva de pico mínimo de 5 anos, com inspeção e manutenção regular. A eficácia do sistema de drenagem pluvial é imprescindível para o controle ambiental e a redução de custos na operação do aterro, pois, com este sistema evitam-se erosões, desestabilização dos taludes das valas e reduz a geração de chorume.
- Deve ser instalado um sistema que realize a captação do gás gerado no processo de decomposição dentro das valas. Ressalta-se que, dada à pequena quantidade de resíduos, este sistema pode ser simplificado, com simples canalização central.

O Aterro Sanitário deverá possuir valas específicas para os Resíduos de Serviços de Saúde, sendo que, além das características já citadas anteriormente para sua implantação e operação, devendo ser adotadas algumas medidas adicionais em relação às valas de RSS, quais sejam:

- Vala de menores dimensões, devido a menor proporção dos Resíduos de Serviços de Saúde em comparação com os demais resíduos, com largura de 1,5 a 3 metros e comprimento proporcional à quantidade de resíduos gerados;
- Disposição dos resíduos diretamente no fundo da vala.
- Não compactação os resíduos para evitar o rompimento dos sacos utilizados no acondicionamento.
- Maior atenção com a impermeabilização da base com utilização preferencial de geomembranas.
- Recobrimento parcial e/ou final com camada de solo de cerca de 20 cm e 60 cm, respectivamente, podendo ser utilizado o material proveniente da escavação da própria vala.

Os resíduos devem ser recobertos sempre após a disposição no solo, sendo que, diferentemente dos



resíduos domiciliares, sendo recomendada a cobertura imediata com material inerte. A prática de queima dos resíduos de serviços de saúde não é prevista na legislação e deve ser rigorosamente proibida. Dessa forma, a queima realizada em valas, fornos ou outras estruturas simplificadas, não é considerados um sistema de tratamento.

O tratamento término de resíduos deve possuir licenciamento próprio e seguir os critérios e procedimentos da Resolução CONAMA nº 316/2002 (Procedimentos para Resíduos Domiciliares).

A área escolhida não pode situar próxima a Aeroporto (conforme Resolução CONAMA Nº 04/1995) e Áreas Especiais para Proteção.

8.4 RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A fim de buscar a melhoria na qualidade ambiental do Município de Luzinópolis, será fundamental a execução do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) na área ocupada pelo Lixão que atende a população. Esta área representará o maior passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos no Município quando as medidas do Plano forem implantadas.

Esse procedimento visa, ainda, possibilitar que essa área seja utilizada para outras finalidades.

Para sua implantação deverá ser realizado um estudo prévio sobre as características ambientais e socioeconômicas. Após essa etapa, deverão ser implementados os métodos adequados de recomposição da cobertura vegetal, a serem escolhidos por equipe responsável.

Ressalta-se que o monitoramento e manejo das áreas recuperadas serão fundamentais a manutenção da qualidade ambiental, uma vez que os resíduos aterrados permanecem em decomposição por mais de 10 anos após o encerramento de suas atividades. Sendo assim, os sistemas de drenagem superficiais de água pluviais e de tratamento dos gases e líquidos percolados devem ser mantidos por um período de cerca de 30 anos, podendo esse tempo ser reduzido através de discussões entre os órgãos reguladores, baseados em dados técnicos (ALBERTE et al., 2005).



9. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

9 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

9.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

O diagnóstico sobre a situação atual do sistema de drenagem urbana que segue foi feito tomando como base em visita de campo e observações feitas a partir do que foi encontrado no município.

O desenho adiante apresentado mostra a planta da localidade com identificação dos problemas constatados, ruas providas de pavimentação e o sentido de escoamento de cada logradouro. Deve-se observar que o sentido de escoamento definitivo e de forma precisa, necessários aos cálculos hidráulicos (pertencentes à fase posterior de projeto) só será obtido após levantamento plani-altimétrico semi-cadastral de toda a cidade.

Menos da metade da extensão das vias encontra-se pavimentada. A cidade conta com poucos dispositivos de drenagem. Há ocorrência de processos erosivos e assoreamento do Rio Brejo Feio considerados graves. Não foram identificadas situações de enchentes mas apenas alguns locais sujeitos a represamento de água devido à insuficiência dimensional de bueiros. Em síntese, os seguintes problemas e respectivas soluções, foram identificados:

- Final da Av. Goiás/ponte sobre o Rio Brejo Feio: represamento de água pluvial e assoreamento do rio. Para evitar o represamento de água pluvial há necessidade de se dotar este local de dispositivos adequados de drenagem conforme projeto a ser elaborado. Quanto ao processo de assoreamento do rio pelos materiais sólidos carreados há necessidade de se implantar uma bacia de contenção de sedimentos dos lançamentos ao rio. O escoamento da cidade se dá em sua totalidade em direção ao Rio Brejo Feio, sendo pouco provável a introdução de meios para reter vazões de montante. Outra providencia para combater a produção de sedimentos é pavimentar as vias, devidamente providas de meio-fio e sarjeta, cujos escoamentos se concentram neste ponto, bem com provê-las de demais componentes de drenagem onde se mostrar necessário. Além disso, áreas externas devem ser cuidadas para manter e ampliar a vegetação nativa.
- Rua 6: carreamento de material sólido e assoreamento do rio Brejo Feio. Da mesma forma como no caso anterior trata-se de pavimentar as vias, devidamente providas de meio-fio e sarjeta, cujos escoamentos se concentram neste ponto, bem com provê-las de demais componentes de drenagem onde se mostrar necessário. Quanto ao processo de assoreamento do rio pelos materiais sólidos carreados há necessidade de se implantar uma bacia de contenção de sedimentos dos lançamentos ao rio.



- Cruzamento da Av. São Francisco com Rua Alexandre Carvalho: erosão. Como neste ponto existe bueiro, este deve ser verificado em sua capacidade dimensional conforme projeto a ser elaborado. Caso se conclua pela sua suficiência a obra a executar deverá ser o aterramento, proteção do solo e alas de montante e jusante.
- Cruzamento da Av. São Francisco com Rua Norberto Costa: Tubulação insuficiente e assoreada. Nova tubulação deverá ser implantada em substituição à existente ou então, caso esta tubulação, conforme cadastro detalhado a ser feito, estiver em bom estado, estudar e projetar tubulação a ela paralela de modo a se ter a secção hidráulica requerida pelo projeto a ser elaborado. Quanto ao assoreamento, à solução, da mesma forma como em casos anteriores trata-se de pavimentar as vias, devidamente providas de meio-fio e sarjeta, cujos escoamentos se concentram neste ponto, bem com provê-las de demais componentes de drenagem onde se mostrar necessário e revegetação de áreas externas à malha urbana.



9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

Para a solução dos problemas encontrados em Luzinópolis há necessidade de se elaborar o Projeto de Drenagem Pluvial da cidade abrangendo as seguintes atividades: Levantamento topográfico planialtimétrico semi-cadastral e cadastros dos componentes de interesse da drenagem; Elaboração do projeto de engenharia contendo memória descritiva e de cálculo, desenhos, orçamento e especificação de materiais e serviços.

Em termos de priorização em relação ao conjunto de cidades, sugere-se que Luzinópolis seja considerada como de Prioridade I.



10. PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

10 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

10.1 RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

ANO	Investimento (R\$) x 1.000			
	SAA	SES	Resíduos Sólidos	TOTAL
2013	117,92	480,75	670,61	1.269,28
2014	13,43	480,75	818,46	1.312,65
2015	13,44	39,68	0,00	53,12
2016	13,45	1.207,06	0,00	1.220,52
2017	13,46	1.366,93	0,00	1.380,39
2018	90,99	30,93	14,67	136,60
2019	13,48	31,34	0,00	44,82
2020	13,49	31,75	0,00	45,24
2021	13,50	32,16	0,00	45,66
2022	13,51	32,59	0,00	46,10
2023	13,52	33,02	510,45	556,98
2024	13,53	33,45	588,63	635,61
2025	13,54	33,90	0,00	47,45
2026	13,55	34,37	60,00	107,92
2027	13,56	34,84	0,00	48,40
2028	13,57	35,33	14,67	63,57
2029	13,58	35,83	0,00	49,42
2030	13,59	36,36	0,00	49,95
2031	13,60	37,02	0,00	50,63
2032	13,61	37,70	0,00	51,32
2033	13,62	38,39	543,03	595,05
2034	13,63	39,10	588,63	641,36
2035	83,30	39,82	0,00	123,12
2036	13,66	40,55	60,00	114,20
2037	13,87	41,29	0,00	55,16
2038	14,09	42,05	14,67	70,81
2039	134,32	42,82	0,00	177,14
2040	14,56	43,60	0,00	58,16
2041	14,79	44,40	0,00	59,19
2042	15,04	45,21	0,00	60,25
TOTAL	783,24	4.502,99	3.883,82	9.170,05



11. REVISÕES PREVISTAS



11 REVISÕES PREVISTAS

Este Plano Municipal de Saneamento deverá ser revisado no prazo máximo de 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, ou sempre que se fizer necessário, conforme determinado pela Lei Federal N° 11.445/2007.



12. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA



12 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os principais documentos utilizados no embasamento deste Plano Municipal de Saneamento estão relacionados a seguir:

- LEI FEDERAL Nº 11.445/2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera a Lei Nº 6528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências;
- LEI FEDERAL Nº 8.078/91;
- LEI FEDERAL Nº 12.305/10 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- LEI FEDERAL Nº 9.795/99 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- LEI FEDERAL Nº 11.107/05 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- LEI ESTADUAL Nº 1307/02 - Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos;
- DECRETO FEDERAL Nº 7217/2010 – Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- PORTARIA Nº 246/2000 (Federal);
- PORTARIA MS Nº 2914/2011 (Federal);
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal);
- DECRETO Nº 6.523/08;
- CENSO 2010 DO IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – dados dos Municípios brasileiros; e
- ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR.

As íntegras desses documentos podem ser consultadas junto aos órgãos responsáveis por suas elaborações e edições.



13. ANEXOS

13 ANEXOS

13.1 ESTUDO TÉCNICO

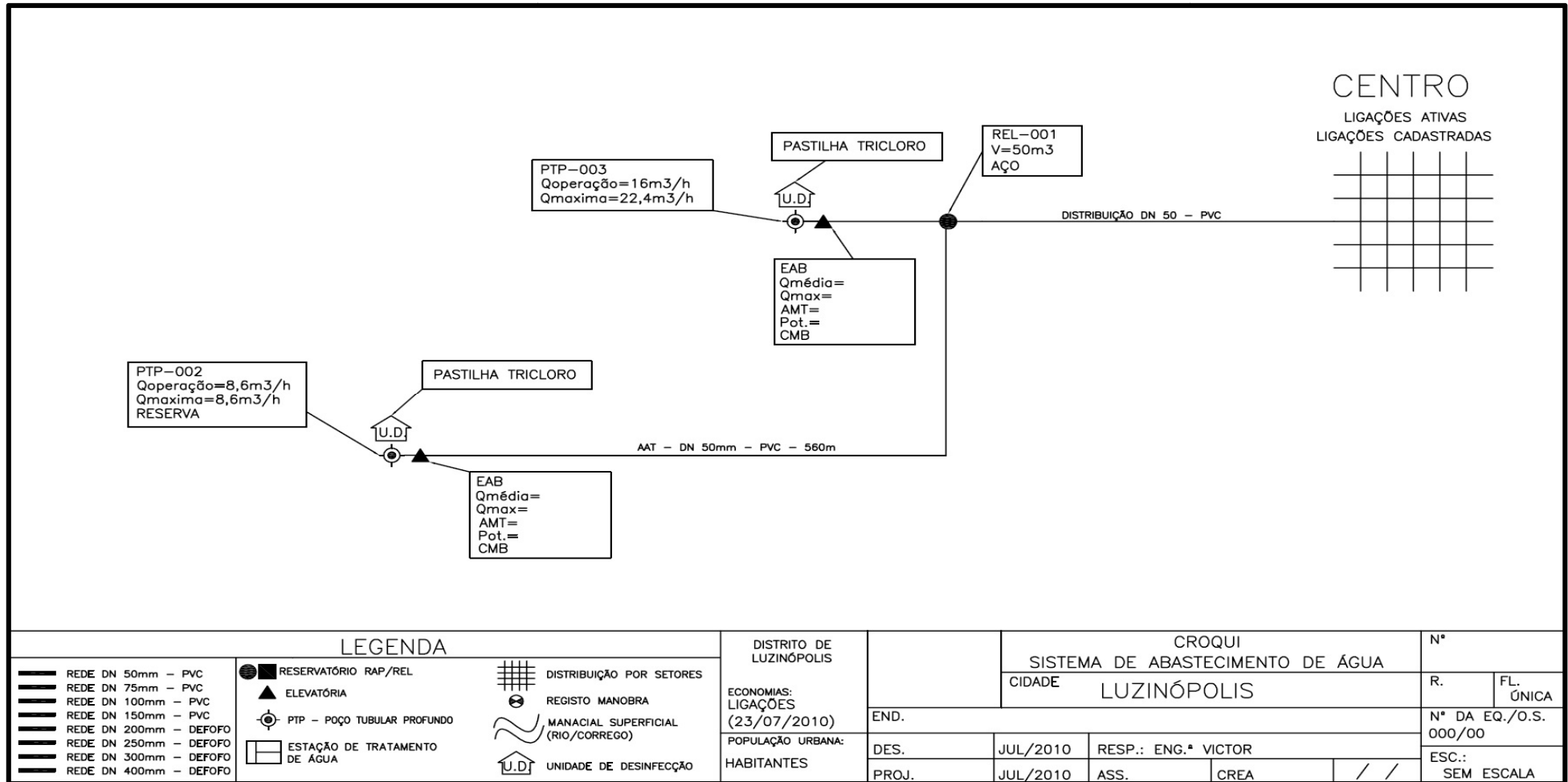
13.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

A cidade de Luzinópolis é atendida por um sistema de abastecimento operado pela Agência Tocantinense de Saneamento - ATS. O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Luzinópolis é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 02 (dois) poços tubulares profundos, que têm suas vazões bombeada para um Reservatório Elevado - REL 001. Após a cloração, a água tratada é recalçada para o reservatório e deste segue para as redes de distribuição. O atual sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação de Água Subterrânea;
- Adutora a partir dos Poços;
- Tratamento da Água;
- Reservatório Elevado;
- Redes de Distribuição.

A **Figura 13.1** mostra a configuração do sistema existente:

Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente



13.1.2 Captação

É realizada em dois Poços Tubulares Profundos – PTP's através de bombas submersas, abastecendo toda a cidade totalizando uma vazão de 30,9 m³/h..

13.1.3 Elevatória

As estações elevatórias dos poços são bombas submersas.

13.1.4 Adução

Existe uma adutora de água bruta que liga o poço 002 ao REL 001, visto que o poço 003 fica na área do reservatório elevado. Segue as características da adutora

Adutora 001- PTP 002 ao REL 001:

- Extensão: 589,7 metros
- Material: PVC PBA
- Diâmetro: 75

13.1.5 Tratamento

A desinfecção da água ocorre com a utilização de um clorador, um sistema simples e prático que consiste de uma válvula reguladora de vazão e pressão que controla a passagem da água para o contato com pastilhas de cloro, provocando o transbordamento pela pressão na parede circundante. A Unidade de desinfecção (UDS) está localizada na área do reservatório (Rua Novo Horizonte).

13.1.6 Reservatórios

A cidade de Luzinópolis é atualmente abastecida por um reservatório elevado - REL 001 localizado na Rua Novo Horizonte, que recebe água tratada aduzida do PTP 003 e o poço 002 em períodos de estiagem, com capacidade de 50m³, abastece toda a cidade por gravidade.

13.1.7 Rede de Distribuição

A distribuição de água para a cidade é realizada através de adutoras e redes secundárias com diâmetros menores. As redes de distribuição de Luzinópolis são constituídas de tubos em PVC PBA, totalizando 11.597,41 m de rede.



a) Ligações Domiciliares

Existem 720 ligações domiciliares ativas e um total de 871 ligações.

13.1.8 Sistema de Esgotamento Sanitário

A cidade de Luzinópolis não é atendida por um sistema de esgotamento sanitário. No Item 13.3.3 é apresentado o Estudo de Concepção para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

13.2 REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segue adiante relação de instrumentos legais (leis, portarias, decretos, resoluções, normativas, etc.) a serem respeitados para a prestação dos serviços de água, esgoto, limpeza urbana, resíduos sólidos e drenagem, a respectiva descrição dos assuntos a que se relacionam e um indicativo de como cada um impacta na prestação desses serviços.

13.2.1 ÁGUA E ESGOTO

LEI 8.078/91: DECRETO N° 6.523/08 (Federal)

Institui o Código de Defesa do Consumidor. Estabelece que o fornecedor de produtos potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou à segurança deverá informar, de forma ostensiva e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade. Regulamentada por: Decreto N° 2.181, de 20-03-1997; Decreto N° 6.523, de 31-07-2008, no que se refere ao Serviço de Atendimento ao Consumidor; Decreto N° 4.680, de 24-04-2003 quanto a o direito à informação aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal a partir de organismos geneticamente modificados.

IMPACTO: Adequação do SAC (serviço de atendimento ao cliente).

PORTARIA N° 246/2000 (Federal)

Aprova o regulamento técnico metrológico, anexo à presente portaria, estabelecendo as condições mínimas que devem ser observadas na fabricação, instalação e utilização de medidores de energia elétrica ativa, inclusive os reconicionados, baseados no princípio de indução, monofásicos e polifásicos.

IMPACTO: Troca de hidrômetro a cada 5 (cinco) anos.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 357/2005 (Federal)

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 358/2005 (Federal)

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 430/2011 (Federal)

Complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005



IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS Nº 2.914/2011 (Federal)

Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

IMPACTO: Aumento da frequência e do número análises referentes aos padrões de potabilidade; compra de novos equipamentos para ETA sede e ETA's dos distritos; contratação de laboratório externo para análises.

LEI Nº 9.605/1998 (Federal)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Regulamentada por: DECRETO Nº 3.179, de 21-09-1999, no que se refere às sanções administrativas.

IMPACTO: Necessidade de alteração no modo de destinação dos resíduos de lavagem de filtros e decantadores da ETA.

LEI Nº 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

LEI Nº 1017, DE 20 DE NOVEMBRO DE 1998 (Estadual)

Dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado do Tocantins, e dá outras providências.

LEI Nº 1.188, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2000 (Estadual)

Revogada pela LEI Nº 1.758, de 02/01/2007 - cria a Agência Estadual De Saneamento E adota outras providências.

LEI 1.758/2007_ ALTERADA PELA LEI 2.126 (Estadual)

Reestrutura a Agência Reguladora de Serviços Públicos delegados do estado do Tocantins – aresto, dá nova denominação a esta e adota outras providências.

LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)

Altera a LEI 1.758, de 2 de janeiro de 2007, que reestrutura a agência reguladora de serviços



públicos delegados do estado do Tocantins – aresto.

LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)

Altera a LEI 1.758, de 2 de janeiro de 2007, que reestrutura a Agência Reguladora de Serviços Públicos delegados do estado do Tocantins - aresto, dá nova denominação a esta e adota outras providências.

LEI Nº 2.622, DE 4 DE SETEMBRO DE 2012 (Estadual)

Autoriza o poder executivo a transferir para a Agência Tocantinense de Saneamento - ATS a gestão das ações ordinárias que específica.

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do ART. 21 da Constituição Federal, e altera o ART. 1º da LEI Nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a LEI Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as LEIS Nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a LEI no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008

Dispõe sobre o reajuste tarifário solicitado pela Concessionária Companhia De Saneamento Do Tocantins – SANEATINS (Processo Administrativo ATR Nº 2008 1099 000011)

DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá



outras providências.

PORTARIA N.º 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004

Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

NBR 9648

Estudo de concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 9649

Projeto de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 9814

Execução de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 12207

Projeto de Interceptores de Esgotamento Sanitário.

NBR 12208

Projeto de Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário.

NBR 12209

Projeto de Estações de Tratamento de Esgotamento Sanitário.

NBR 12587

Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 7367

Projeto de Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgotamento Sanitário.

13.2.2 LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 06/1991 (Federal)

Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001 (Federal)

Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/2002 (Federal)

Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008 (FEDERAL)

Estabelece os limites máximos de Chumbo (PB), Cádmiio (CD) e Mercúrio (HG), para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, bem como critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008 (FEDERAL)

Estabelece critérios e diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Aterro Sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009 (FEDERAL)

Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e a sua destinação ambientalmente adequada.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422/2010 (Federal)

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de educação ambiental, conforme a LEI FEDERAL Nº 9.795/1999 e dá outras providências.

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

LEI Nº 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005



Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal)

Estabelece normas referentes à poluição sonora e à emissão de ruídos. Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. Consideram prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela NORMA NBR 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade, da ABNT.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança

NR 20 (Federal)

Dispõe sobre as condições de armazenagem dos líquidos combustíveis e inflamáveis. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 23 (Federal)

Dispõe sobre a prevenção e combate a incêndios no ambiente de trabalho. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 25 (Federal)

Dispõe sobre a eliminação de resíduos nos locais de trabalho. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 4.085/2002 (Federal)

Promulga a Convenção Nº 174 da OIT e a Recomendação Nº 181 sobre a prevenção de acidentes industriais maiores. A expressão "acidente maior"; designa todo evento inesperado, como uma emissão, um incêndio ou uma explosão de grande magnitude, no curso de uma atividade dentro de uma instalação exposta a riscos de acidentes maiores, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas e que exponha os trabalhadores, a população ou o meio ambiente a perigo de conseqüências imediatas ou de médio e longo prazos.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

LEI Nº 9.503/1997 (Federal)

Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Contém dispositivos sobre segurança no trânsito. Dispõe que os importadores, as montadoras, as encarroçadoras e fabricantes de veículos e autopeças são responsáveis civil e criminalmente por danos causados aos usuários, a terceiros, e ao meio ambiente, decorrentes de falhas oriundas de projetos e da qualidade dos materiais e equipamentos utilizados na sua fabricação, e que a formação de condutores deverá incluir, obrigatoriamente, curso de direção defensiva e de conceitos básicos de proteção ao meio ambiente relacionados com o trânsito regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 168, de 14-12-2004, no que se refere a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados, de reciclagem, e pela resolução CONTRAN Nº 185, de 04-11-2005, no que se refere a procedimentos para a prestação de serviços por Instituição Técnica Licenciada - ITL e emissão do certificado de segurança veicular - CSV, de que trata o ART. 106 do CTB, regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 14, de 06-02-1998, no que se refere a equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 258, de 30-11-2007, no que se refere a limites de peso e dimensões de veículos. Os artigos 98 e 106 foram regulamentados pela resolução CONTRAN Nº 262, de 14-12-2007. O artigo 114 foi regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 24, de 21-05-1998. O artigo 109 foi regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 26, de 21-05-1998. Artigo 229 regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 37, de 21-05-1998. Artigo 100 regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 62, de 21-05-1998. ARTS 98 E 106 regulamentados pela resolução CONTRAN Nº 292, de 29-08-2008.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 14276

Brigada de incêndio - Requisitos. Estabelece os requisitos mínimos para a composição, formação, implantação e reciclagem de brigadas de incêndio, preparando-as para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros-socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir as conseqüências sociais do sinistro e os danos ao meio ambiente. Publicada em 01-1999. Publicada segunda edição em 29-12-2006 (válida a partir de 29-01-2007).

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS

Atesta que o projeto de prevenção de combate a incêndio da edificação industrial da empresa foi aprovado conforme as prescrições da legislação em vigor.

Nota: requisito para controle de validade do documento.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 128/2001 (Federal)

Estabelece a obrigatoriedade de utilização de dispositivo de segurança para prover melhores condições de visibilidade diurna e noturna em veículos de transporte de carga. Aplica-se a veículos de transporte de carga com peso bruto total - pbt superior a 4.536 kg, fabricados a partir de 30 de abril de 2001, os quais somente poderão ser comercializados quando possuírem dispositivo de segurança afixado de acordo com as disposições constantes do anexo desta resolução.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 132/2002 (Federal)

Estabelece a obrigatoriedade de utilização de película refletiva para prover melhores condições de visibilidade diurna e noturna em veículos de transporte de carga em circulação. Aplica-se aos veículos de transporte de carga em circulação, com peso bruto total - pbt superior a 4.536 kg, fabricados até 29 de abril de 2001, os quais somente poderão ser registrados, licenciados e renovada a licença anual quando possuírem dispositivo de segurança afixado de acordo com as disposições constantes do anexo desta resolução.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12962

Fixa as condições mínimas exigíveis para inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio. Publicada em 05/93, publicada emenda em 05/94, 12/96 e 02/98, publicada errata em 04/97, e publicada incorporando as últimas emendas / erratas em 02/98.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 7195

Fixa cores que devem ser usadas para prevenção de acidentes, empregadas para identificar e advertir contra riscos. Publicada em junho de 1995.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 11861

Fixa condições mínimas exigíveis para mangueiras de incêndio nos diâmetros nominais de 40 mm a 65 mm e no comprimento de 15 m. é aplicável a mangueiras de fibras sintéticas utilizadas em combate a incêndio. É aplicável também para comprimentos superiores ao descrito acima, no caso de exigência específica do consumidor. Norma publicada em abril de 1992 e revisada em 10/1998.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 157/2004 (Federal)

Fixa especificações para os extintores de incêndio, equipamento de uso obrigatório nos veículos automotores, elétricos, reboque e semi-reboque, de acordo com o artigo 105 do código de trânsito brasileiro.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

PORTARIA INMETRO Nº 158/2006 (Federal)

Aprova o regulamento de avaliação da conformidade para registro de empresa de serviços de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndio.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO ANP Nº 30/2006 (Federal)

Fica adotada a Norma NBR 17505 - Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - e suas atualizações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, para a concessão de autorização de construção (AC) ou autorização de operação (AO), bem como quando da ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 10151

Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores. O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (laeq), em decibéis ponderados, comumente chamado db(a). Publicada em 03-1987, revisada e republicada em 06-2000 e publicada incorporando as últimas erratas em 06-2003.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 3.665/2000 (Federal)

Regulamenta a fiscalização e a utilização de produtos controlados pelo ministério do Exército (r-105). A classificação de um produto como controlado pelo exército tem por premissa básica a existência de poder de destruição ou outra propriedade de risco que indique a necessidade de que o uso seja restrito a pessoas físicas e jurídicas legalmente habilitadas, capacitadas técnica, moral e psicologicamente, de modo a garantir a segurança da sociedade e do país. Regulamentada por: PORTARIA LOG Nº 05, de 02-03-2005; LEI Nº 10.834, de 29-12-2003, a qual institui a taxa de fiscalização dos produtos controlados pelo Exército Brasileiro - TFPC.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 26 (Federal)

Fixa as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para a prevenção de acidentes. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 13523

Estabelece os requisitos mínimos exigíveis para projeto, montagem, alteração, localização e segurança das centrais de gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade de armazenagem total máxima de 1500 m³, para instalações comerciais, residenciais, industriais e de abastecimento de empilhadeiras.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12779

Inspeção, manutenção e cuidados em mangueiras de incêndio. Fixa condições mínimas exigíveis quanto a inspeção, manutenção e cuidados necessários para manter a mangueira de incêndio apta para uso, devendo ser interpretada como uma contribuição limitada da experiência prática. Norma publicada em 01-12-1992 e revisada em 30-06-2004. Revisada em 12-01-2009. Válida a partir de: 12-02-2009

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

PORTARIA ANP Nº 297/2003 (Federal)

Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de revenda de gás liquefeito de petróleo (GLP) e a sua regulamentação. A atividade de revenda de GLP compreende a aquisição, o armazenamento, o transporte e a comercialização em recipientes transportáveis de capacidade de até 90 quilogramas de GLP.

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

NBR 11836

Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

13.2.4 DRENAGEM

NBR 10844

Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR 15536-1

Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais – Tubos e conexões de plásticos reforçados de fibra de vidro (PRFV). Parte 1: Tubos e juntas para adução de água.

NBR 15536-2

Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais – Tubos e conexões de plásticos reforçados de fibra de vidro (PRFV). Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais.

NBR 15536-3

Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais – Tubos e conexões de plásticos reforçados de fibra de vidro (PRFV). Parte 3: Conexões.

NBR 15645

Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.

NBR 8890

Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios.

NBR 5645

Tubo cerâmico para canalizações.

NBR 7231

Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor.

NBR 8409

Conexão cerâmica para canalizações



13.3 ESTUDOS E CONCEPÇÕES

13.3.1 Sistema De Abastecimento De Água

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 7.1 do PMS de Luzinópolis. De posse disto e das informações do Sistema de Abastecimento de Água Existente, fornecido pela ATS, visto no Anexo 13.1 – Estudo Técnico, foi possível estudar as necessidades para o horizonte de contrato e definir quais as necessidades futuras e o período para as implementações das obras.



UNIDADES	PRODUÇÃO	RESERVATÓRIOS	REDES DE DISTRIBUIÇÃO	LIGAÇÕES
CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXISTENTE	8,58 L/s	50 m³	11.597 m	871 unidade

ANO	Q Máx Dia (l/s)	PRODUÇÃO (l/s)		Reservação (m³)			Redes de Distribuição (m)				Ligações de Água (un)			Substituição de Hidrometro (un)	
		Exist	Nova	Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova	Exist	Nova
2010	4,24	8,58		50	107		11.597	11.597			871	510		871	
2011	4,62	8,58		50	116		11.597	11.597			871	525		871	
2012	4,81	8,58		50	121		11.597	11.597			871	539		871	
2013	5,04	8,58		50	127	100	11.597	11.910	58		871	554		871	174
2014	5,26	8,58		150	133		11.910	12.221	60		871	568		871	174
2015	5,48	8,58		150	138		12.221	12.530	61		871	583		871	174
2016	5,70	8,58		150	144		12.530	12.838	63		871	597		871	174
2017	5,93	8,58		150	149		12.838	13.144	64		871	611		871	174
2018	6,00	8,58		150	151	50	13.144	13.449	66		871	626		871	174
2019	6,07	8,58		200	153		13.449	13.753	67		871	640		871	174
2020	6,01	8,58		200	151		13.753	14.057	69		871	654		871	174
2021	6,13	8,58		200	155		14.057	14.359	70		871	668		871	174
2022	6,26	8,58		200	158		14.359	14.661	72		871	682		871	174
2023	6,39	8,58		200	161		14.661	14.962	73		871	696		871	174
2024	6,52	8,58		200	164		14.962	15.264	75		871	710		871	174
2025	6,65	8,58		200	168		15.264	15.566	76		871	724		871	174
2026	6,78	8,58		200	171		15.566	15.868	78		871	738		871	174
2027	6,91	8,58		200	174		15.868	16.171	79		871	752		871	174
2028	7,04	8,58		200	177		16.171	16.475	81		871	766		871	174
2029	7,17	8,58		200	181		16.475	16.781	82		871	780		871	174
2030	7,30	8,58		200	184		16.781	17.088	84		871	795		871	174
2031	7,43	8,58		200	187		17.088	17.401	85		871	809		871	174
2032	7,57	8,58		200	191		17.401	17.720	87		871	824		871	174
2033	7,71	8,58		200	194		17.720	18.045	89		871	839		871	174
2034	7,85	8,58		200	198		18.045	18.376	90		871	855		871	174
2035	7,99	8,58		200	201	50	18.376	18.713	92		871	870		871	174
2036	8,14	8,58		250	205		18.713	19.056	94		871	886		871	174
2037	8,29	8,58		250	209		19.056	19.406	95		886	903		886	177
2038	8,44	8,58		250	213		19.406	19.761	97		903	919		903	181
2039	8,60	8,58	2,00	250	217		19.761	20.124	99		919	936		919	184
2040	8,75	10,58		250	221		20.124	20.493	101		936	953		936	187
2041	8,92	10,58		250	225		20.493	20.868	102		953	971		953	191
2042	9,08	10,58		250	229		20.868	21.251	104		971	988		971	194



13.3.2 Núcleo Rural – Abastecimento de Água

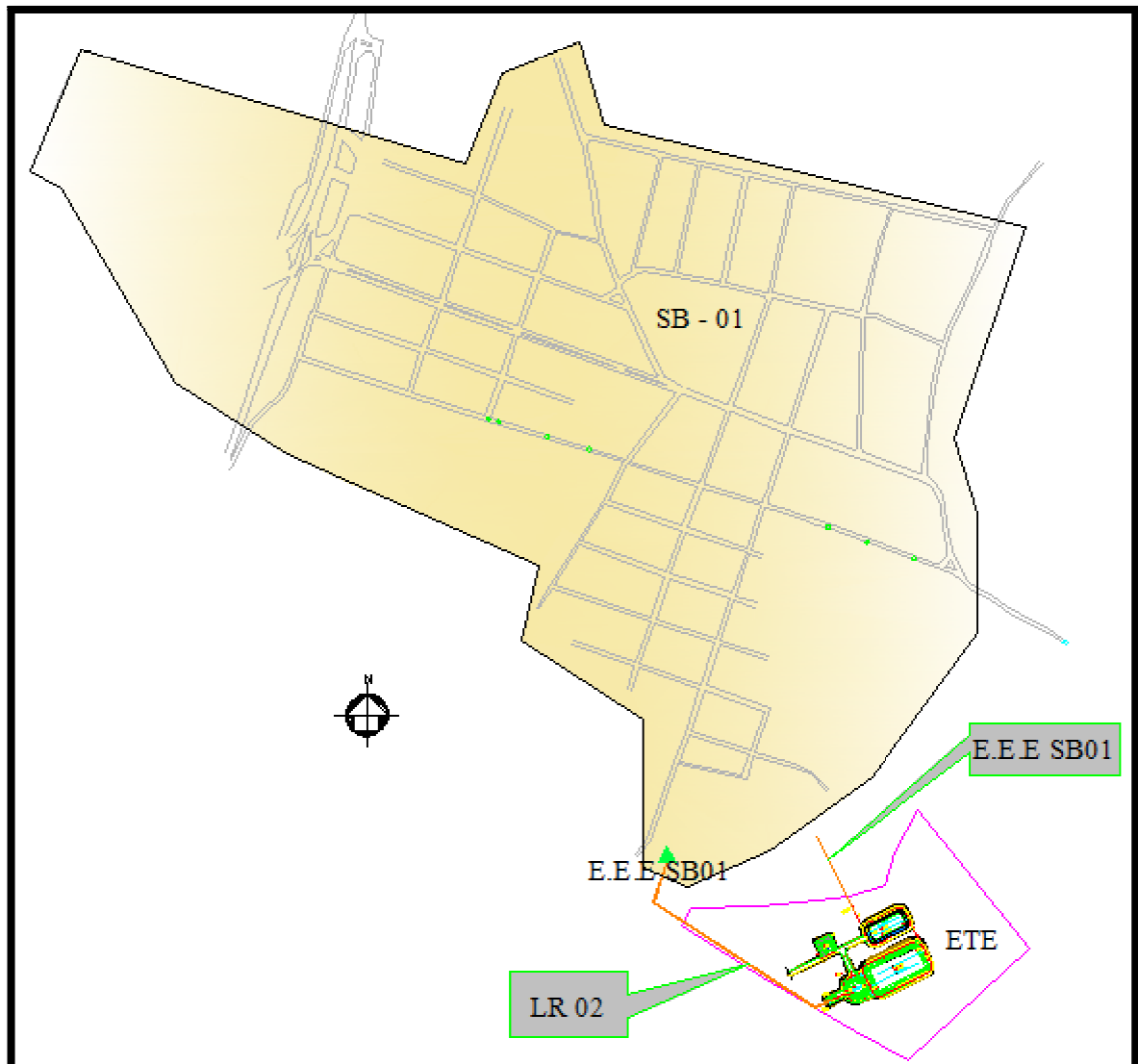
Devem ser estudadas as diversas soluções para cada localidade rural, devido as suas diferentes características. Os modelos de tratamento de água deverão levar em conta os mananciais disponíveis para abastecimento, formas de captação de água, quantidade e qualidade, tipo de tratamento, facilidade de operação. Para a escolha do manancial é importante analisar a sua qualidade e a quantidade, para que possa atender a todo o núcleo rural. Além disso, deve-se observar a viabilidade econômica da sua utilização.

13.3.3 Sistema de Abastecimento e de Esgotamento Sanitário

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 7.1 do PMS de Luzinópolis. De posse disto e de visita de campo realizada em Luzinópolis, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município. A partir deste estudo, foi possível analisar as necessidades para o horizonte de contrato e definir quais as necessidades futuras e o período para as implementações das obras.

Devido à conformação topográfica local o município de Luzinópolis terá uma única bacia de esgotamento. Os esgotos da SB-01 serão encaminhados por recalque ao pólo de tratamento.

Figura 13.2 – Concepção do SES de Luzinópolis - 2017





ANO	Q Média (l/s)	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (m)				Ligações de Esgotos (un)			
		Existente	Nova		Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova	
2010	0,00	0,00		0,00	0,00			0	0			0	0		
2011	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0			0	0		
2012	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0			0	0		
2013	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,000	0			0	0		
2014	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,000	0			0	0		
2015	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00		0,000	0			0	0		
2016	1,14	5,00		1,90	0,00	1,90	8,00	0,000	3.920			3.920	0	218	218
2017	2,83	5,00		4,72	0,00	4,72		3.920	9.532			5.612	218	530	312
2018	2,90	5,00		4,83	0,00	4,83		9.532	9.754	105			530	542	12
2019	2,97	5,00		4,94	0,00	4,94		9.754	9.974	107			542	554	12
2020	3,03	5,00		5,05	0,00	5,05		9.974	10.194	110			554	566	12
2021	3,10	5,00		5,16	0,00	5,16		10.194	10.413	112			566	579	12
2022	3,16	5,00		5,26	0,00	5,26		10.413	10.632	115			579	591	12
2023	3,23	5,00		5,37	0,00	5,37		10.632	10.851	117			591	603	12
2024	3,29	5,00		5,48	0,00	5,48		10.851	11.070	119			603	615	12
2025	3,36	5,00		5,59	0,00	5,59		11.070	11.288	122			615	627	12
2026	3,42	5,00		5,70	0,00	5,70		11.288	11.508	124			627	639	12
2027	3,49	5,00		5,81	0,00	5,81		11.508	11.727	127			639	652	12
2028	3,55	5,00		5,92	0,00	5,92		11.727	11.948	129			652	664	12
2029	3,62	5,00		6,03	0,00	6,03		11.948	12.170	131			664	676	12
2030	3,68	5,00		6,14	0,00	6,14		12.170	12.393	134			676	688	12
2031	3,75	5,00		6,25	0,00	6,25		12.393	12.620	136			688	701	13
2032	3,82	5,00		6,36	0,00	6,36		12.620	12.851	139			701	714	13



ANO	Q Média (l/s)	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (m)				Ligações de Esgotos (un)		
		Existente	Nova		Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova
2033	3,89	5,00		6,48	0,00	6,48	12.851	13.087	141		714	727	13	
2034	3,96	5,00		6,60	0,00	6,60	13.087	13.327	144		727	740	13	
2035	4,03	5,00		6,72	0,00	6,72	13.327	13.571	147		740	754	14	
2036	4,11	5,00		6,84	0,00	6,84	13.571	13.820	149		754	768	14	
2037	4,18	5,00		6,97	0,00	6,97	13.820	14.073	152		768	782	14	
2038	4,26	5,00		7,10	0,00	7,10	14.073	14.331	155		782	796	14	
2039	4,34	5,00		7,23	0,00	7,23	14.331	14.594	158		796	811	15	
2040	4,42	5,00		7,36	0,00	7,36	14.594	14.862	161		811	826	15	
2041	4,50	5,00		7,49	0,00	7,49	14.862	15.134	163		826	841	15	
2042	4,58	5,00		7,63	0,00	7,63	15.134	15.412	166		841	856	15	

13.3.4 Núcleo Rural – Sistema de Esgotamento Sanitário

Para os núcleos rurais, deverão ser utilizadas soluções individualizadas. Para atendimento com SES (sistema de esgotamento sanitário), o manual de saneamento (FUNASA, 2006) apresenta diversas variações de fossas destinadas a receber os esgotos domésticos, onde deverá ser estudada a solução mais indicada para cada localidade.

13.3.5 Resíduos Sólidos e limpeza Urbana do Município

O estudo de concepção foi realizado através de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2010, que disponibiliza dados referentes aos procedimentos de gerenciamento de resíduos sólidos, como base os dados coletados pelo Ministério das Cidades e através do levantamento de campo e coleta de dados realizados.

ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO	PERIODO
Programa de Educação Ambiental	2013
Implantação do Aterro	2013
Recuperação Ambiental da Área do atual Lixão	Até 2015
Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores	2013 - 2015
Compostagem	2013 - 2015
Redução de 3% da taxa de geração de resíduos.	2013 - 2042

13.3.6 Núcleo Rural – Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Deverão ser disponibilizados locais de fácil acesso para o acondicionamento dos resíduos, devendo ser escolhidos os recipientes mais apropriados dependendo das características da localidade, acompanhado de programas de educação ambiental para a população. O gerador deverá ser informado sobre o itinerário e períodos de coleta, para disposição dos resíduos, horas antes.

13.3.7 Drenagem Urbana

O estudo de concepção foi realizado através de visita de campo onde foi comprovada a inexistência do sistema de Drenagem urbana e a necessidade de ser realizado um projeto que contemple o município, tendo como objetivos, reduzir os riscos da população de uma ocorrência de inundação, minimizar os problemas de erosão, promover o bem estar social e melhorar as condições de saúde pública.