



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

ARAGOMINAS-TO



INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Aragominas - TO

Endereço da Prefeitura Municipal: Rua Marianópolis, nº 44.

CNPJ: 25.063.884/0001-34.

CEP: 77.845-000

Telefone: (63) 3463-1210

Email: pmdearagominas@hotmail.com

Prefeito: Sebastião Tatico Borges

Gestão: 2013 - 2016

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: Maria Eunice Maciel Pinheiro

Cargo: Secretária

Secretaria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Turismo

Telefone: (63) 3463-1210

Responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos: Maria Eunice Maciel Pinheiro.

Cargo: Secretária.

Secretaria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Turismo.

Telefone: (63) 3463-1210.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	11
2.1	ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS	11
2.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	13
2.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS	13
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO.....	16
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	22
2.6	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO.....	26
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	26
3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	63
3.1	GENERALIDADES	63
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	67
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	67
4	CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO	69
4.1	GENERALIDADES	69
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS	71
5	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO	74
5.1	GENERALIDADES	74
5.2	SITUAÇÃO ATUAL	74
6	OBJETIVOS E METAS.....	76
6.1	OBJETIVOS	76
6.2	METAS.....	76
6.3	PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS.....	79
6.4	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	80
6.5	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	80
7	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	83
7.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	83
7.2	ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES	86
7.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	92
7.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS	94

8	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS	96
8.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA.....	96
8.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	98
8.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	100
8.4	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	102
9	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA.....	104
9.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA.....	104
9.2	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	106
10	ESTIMATIVA DE CUSTOS	108
10.1	QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS.....	108
11	REVISÕES.....	110
12	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	112
13	ANEXOS.....	114
13.1	ESTUDO TÉCNICO.....	114
13.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	117
13.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES.....	129

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS NO ESTADO	11
FIGURA 2.2 – MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO TOCANTINS.....	12
FIGURA 2.3 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL DE ARAGOMINAS 2010-2012	14
FIGURA 2.4 – PIRÂMIDE ETÁRIA EM ARAGOMINAS, 2010	15
FIGURA 2.5 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL NO MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS – TO.....	17
FIGURA 2.6 – HIDROGRAFIA DE ARAGOMINAS	19
FIGURA 2.7 - GEOLOGIA DE ARAGOMINAS – TO	22
FIGURA 2.8 - PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO.....	23
FIGURA 2.9 – CARACTERÍSTICAS DAS VIAS DE ARAGOMINAS.	24
FIGURA 2.10 - CARACTERÍSTICAS DAS VIAS DE ARAGOMINAS.....	24
FIGURA 2.11 – ESCOLAS MUNICIPAIS.....	25
FIGURA 2.12– PADRÃO DAS AVENIDAS E RESIDÊNCIAS DE ARAGOMINAS.....	25
FIGURA 2.14 - MICRORREGIÕES DE GESTÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DO TOCANTINS E MICRORREGIÃO DE ARAGUAÍNA.....	26
FIGURA 2.15 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	57
FIGURA 2.16 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	59
FIGURA 4.1– LIXÃO DE ARAGOMINAS	70
FIGURA 4.2 – LIXÃO DE ARAGOMINAS	70
FIGURA 4.3 - VEÍCULO UTILIZADO NA COLETA.....	71
FIGURA 4.4 - COLETORES ENCONTRADOS EM ARAGOMINAS	72
FIGURA 4.5 - COLETORES ENCONTRADOS EM ARAGOMINAS	72
FIGURA 7.1 – EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO TOTAL	84
FIGURA 7.2 – MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS	85
FIGURA 8.1 - LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO DE ARAGOMINAS.....	97
FIGURA 9.1 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE	105
FIGURA 13.1 - CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE.....	115

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 2.1 - DISTÂNCIAS E VIAS DE ACESSO	11
QUADRO 2.2 - MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS: EVOLUÇÃO POPULACIONAL 2000 - 2012	13
QUADRO 2.3 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO EM ARAGOMINAS.....	15
QUADRO 2.4 – DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETOR DA ECONOMIA EM ARAGOMINAS.	16
QUADRO 2.5 - TOTAL DA POPULAÇÃO 2010.....	27
QUADRO 2.6- POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE ARAGUAÍNA – 2010.....	27
QUADRO 2.7 - MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS: EVOLUÇÃO POPULACIONAL 2000 - 2012	28
QUADRO 2.8 - TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL DA POPULAÇÃO PARA O ESTADO,	29
QUADRO 2.9 - ESTOQUE DE MIGRANTES POR ORIGEM: ARAGOMINAS, 2010.....	29
QUADRO 2.10 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA: MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS	29
QUADRO 2.11 - EMPRESAS E PESSOAL EMPREGADO – MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS.....	30
QUADRO 2.12 - DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA POPULAÇÃO OCUPADA, 2010	31
QUADRO 2.13 - MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS: POPULAÇÃO OCUPADA SEGUNDO POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO, 2010	31
QUADRO 2.14 - PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO PIB DO TOCANTINS - 2003-2010	32
QUADRO 2.15 - PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE ARAGUAÍNA NO PIB - 2003-2010	33
QUADRO 2.16 - IDH - RANKING MUNDIAL 2011.....	34
QUADRO 2.17 - IDH-M - RANKING ESTADUAL 2000	35
QUADRO 2.18 - RANKING NACIONAL E ESTADUAL DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO TO.....	36
QUADRO 2.19 - ÍNDICES PARCIAIS COMPONENTES DO IDH-M.....	37
QUADRO 2.20 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM.....	38
QUADRO 2.21 - IFDM – EMPREGO E RENDA	39
QUADRO 2.22 - IFDM - EDUCAÇÃO.....	40
QUADRO 2.23 - IFDM - SAÚDE	41
QUADRO 2.24 - ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER - MICRORREGIÃO ARAGUAÍNA 1991 E 2000	42
QUADRO 2.25 - COMPONENTES DO IDH-M 2000 - RANKING DOS MELHORES DO ESTADO DO TOCANTINS	43
QUADRO 2.26 - COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL - MICRORREGIÃO ARAGUAÍNA - 2002 A 2011	44
QUADRO 2.27 - ESPERANÇA DE VIDA, MORTALIDADE INFANTIL E MÉDICOS RESIDENTES.....	45
QUADRO 2.28 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES - POR GRUPO DE CAUSAS E FAIXA ETÁRIA – ARAGOMINAS - 2009.....	46
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	47
QUADRO 2.31 - UNIDADES DE SAÚDE POR MANTENEDOR – ARAGOMINAS 2009.....	48
QUADRO 2.32 - LEITOS DE INTERNAÇÃO – ARAGOMINAS DEZ/2009	48
QUADRO 2.33 - LEITOS DE INTERNAÇÃO POR TIPO DE PRESTADOR - ARAGOMINAS JUL/2003.....	48
QUADRO 2.34 - IDH-M EDUCAÇÃO.....	49
QUADRO 2.35- TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS	50

QUADRO 2.36 - TAXA BRUTA DE FREQUÊNCIA À ESCOLA.....	51
QUADRO 2.37 - TAXA DE ALFABETIZAÇÃO	52
QUADRO 2.38 - FREQUÊNCIA A CURSO SUPERIOR	53
QUADRO 2.39 - INDICADORES DO MERCADO DE TRABALHO -ARAGOMINAS 2010.....	54
QUADRO 2.40 - RENDA PER CAPITA, ARAGOMINAS E MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO, 1991, 2000 E 2010.....	55
QUADRO 2.41 - IDH-M RENDA, ARAGOMINAS E MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO, 1991 E 2000.....	56
QUADRO 2.42 - PERCENTUAL DE APROPRIAÇÃO DA RENDA POR EXTRATOS DA POPULAÇÃO DE ARAGOMINAS, 1991 E 2000.....	56
QUADRO 2.43 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	57
QUADRO 2.44 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR - ARAGOMINAS, 2010.....	58
QUADRO 2.45 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS POR TIPO DE SANEAMENTO (%) - 2010	60
QUADRO 2.46 - PESSOAS EM DOMICÍLIOS URBANOS COM SERVIÇO DE COLETA DE LIXO	61
QUADRO 2.47 - PROPORÇÃO DE MORADORES POR TIPO DE DESTINO DE LIXO	61
QUADRO 7.1– EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA PREVISTA PARA ARAGOMINAS.	86
QUADRO 7.2– PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA EM ARAGOMINAS, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO.....	89
QUADRO 7.3 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ESGOTO EM ARAGOMINAS, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO...91	
QUADRO 7.4 - OBRAS PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO DE ÁGUA.....	94
QUADRO 7.5 - OBRAS PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO DE ESGOTO	94
QUADRO 8.1– PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM ARAGOMINAS, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO. 99	



1. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS - Plano Municipal de Saneamento Básico** de Aragominas 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 Aragominas, 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.



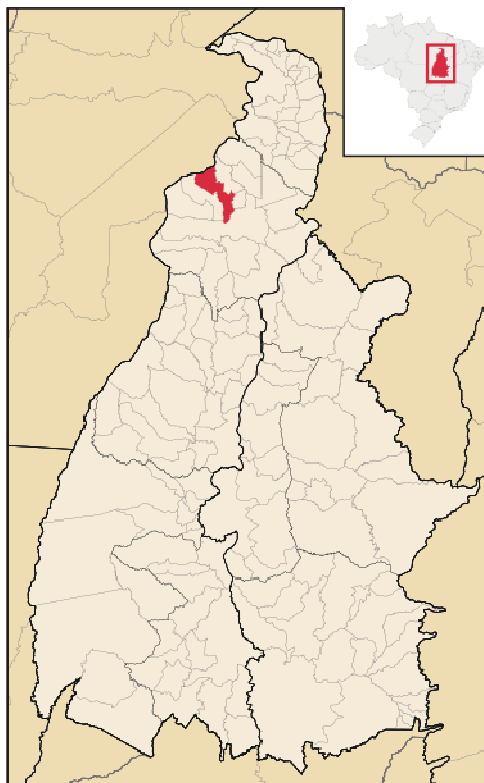
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

O município de Aragominas está localizado na microrregião de Araguaína, distando aproximadamente 409 km da Capital do Estado, Palmas. Sua sede tem coordenadas 07°09'35" S de Latitude e 48°31'39" W de Longitude, conforme ilustrado na **Figura 2.1**. As Rodovias Estaduais TO-222, TO-342, TO-010 e a Rodovia Federal BR-153 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município. Tem como limites ao norte com o município de Araguanã, a leste com Carmolândia, a oeste com o município de Muricilândia e o Estado do Pará e a sul com o município de Araguaína (IBGE, 2010).

Figura 2.1 – Mapa de Localização do Município de Aragominas 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 e TO-222	409
Araguanã	TO-164 e TO-222	101
Carmolândia	TO-164 e TO-222	39,6
Filadélfia	TO-222	146
Araguaína	TO-222	38,1

Fonte: www.maps.google.com.br

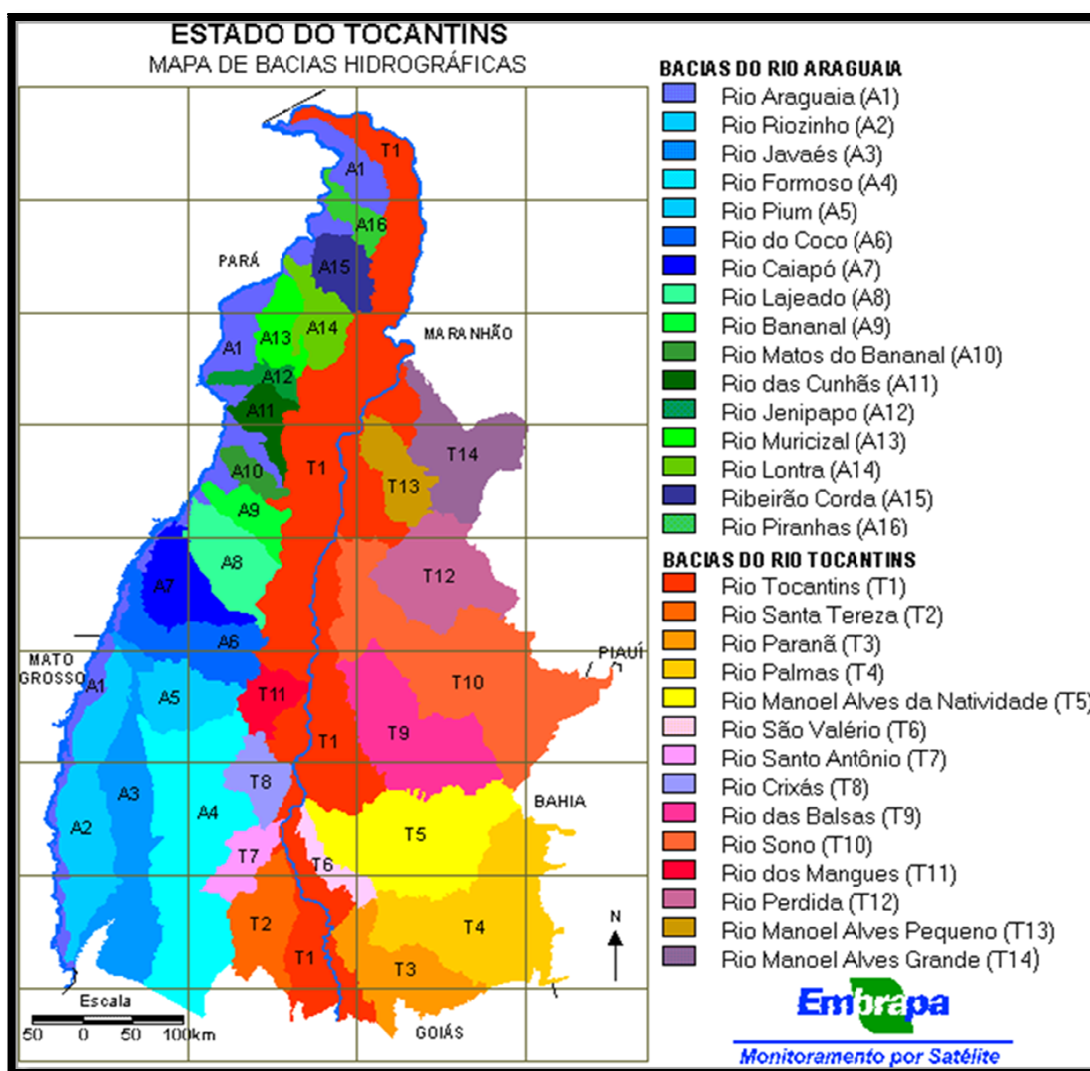
Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

O município de Aragominas está localizado na Mesorregião Ocidental do Tocantins e Microrregião Araguaína e está a 345 m acima do nível do mar. A temperatura média mensal varia pouco durante o ano, situando-se em torno de 29° C.

Os solos predominantes na região do município são: Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Solos Litólicos e solos Hidromórficos Gleizados (SEPLAN, 2012).

O Município de Aragominas 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 Sub-bacia do Ribeirão Barreira Branca, Sub-bacia do Ribeirão Boa Sorte, Sub-bacia do Ribeirão Inhumas, Sub-bacia do Ribeirão Mogno ou Grotão, e está inserido na Bacia do Rio Lontra (A14), conforme **Figura 2.2**:

Figura 2.2 – Mapa das Bacias Hidrográficas do Tocantins



Fonte: EMBRAPA

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

Os primeiros habitantes de Aragominas foram os romeiros, emigrantes de Filadélfia – TO, que chegaram no dia 27 de Junho de 1952, chefiados por Antonio Barros de Sousa. Em 1953, outro pioneiro, o senhor Gregório Libânio dos Santos, chegava de Caxias – MA com mais dez pessoas, com as quais passaram a residir no local, onde atualmente se encontra o centro da cidade (distrito sede), conforme IBGE (2010).

Inicialmente, o povoado pertenceu ao município de Filadélfia, entretanto a partir de 1959, com a criação do município de Araguaína, passou a pertencer ao mesmo. O Distrito com a denominação de Aragominas foi criado pela Lei Estadual nº. 10.510, de 11/05/1988, subordinado ao município de Araguaína (IBGE, 2010).

Aragominas foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual nº. 251 de 20/02/1991, alterada em seus limites pela Lei Estadual nº. 498, de 21/12/1992, com o desmembramento de Araguaína (IBGE, 2010).

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

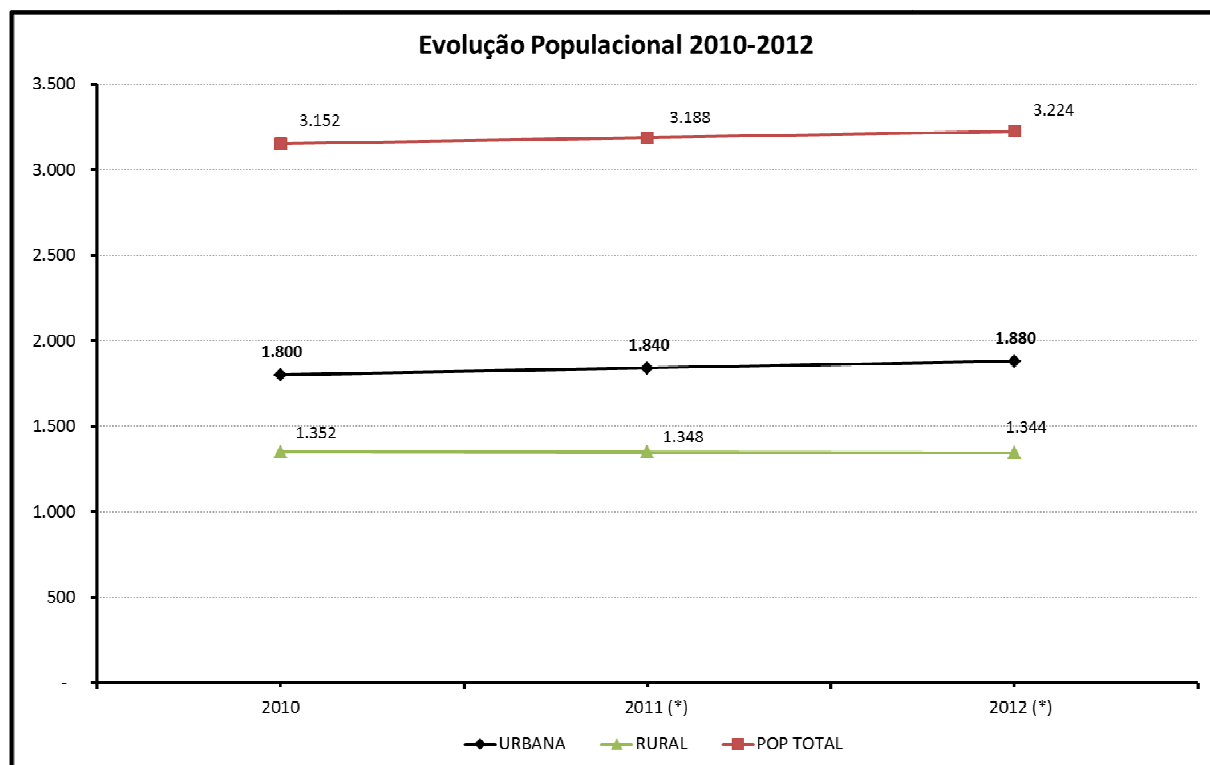
A projeção populacional se embasou nos dados censitários, os quais estão apresentados na tabela apresentada a seguir e ilustrados no gráfico posterior. Como se pode observar no gráfico (Figura 2.3), a população urbana ainda não ultrapassou a rural. Para a projeção populacional de Aragominas foram tomados 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 - Município de Aragominas: Evolução Populacional 2000 - 2012

ANO	IBGE	POP TOTAL	TGCA (% a.a.)	POP URBANA	TGCA (% a.a.)
2000	Censo	6.180	-	2.383	-
2010		5.882	-0,49	2.230	-0,66
2011	Estimativa	5.859	-0,39	2.264	1,54
2012		5.838	-0,36	2.300	1,57

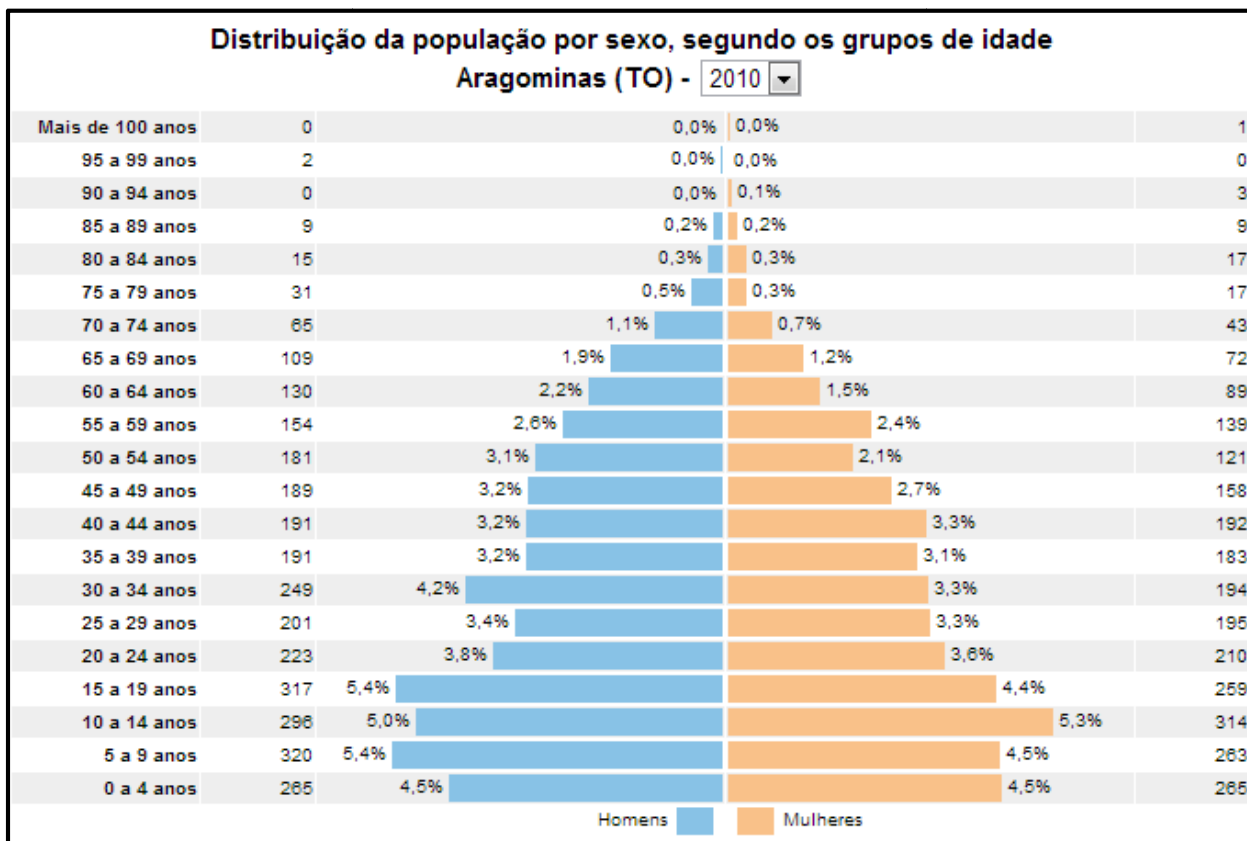
Fonte: IBGE

Figura 2.3 – Evolução Populacional de Aragoínas 2010-2012



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

Figura 2.4 – Pirâmide Etária em Aragominas, 2010



Fonte: IBGE 2010

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do município é de 0,626 (PNUD, 2000). Segundo a classificação do PNUD, o município de Aragominas 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, Aragominas ocupa a 107ª posição de 139 classificados, enquanto o PIB per capita é de R\$ 7.660,00 (IBGE, 2010), e o do Estado do Tocantins é R\$ 12.461,67. Os **Quadros 2.3 e 2.4** detalham, respectivamente, os Índices de Desenvolvimento Humano e a Distribuição do PIB por Setor da Economia em Aragominas.

Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Aragominas.

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000
Médio	0,553	0,626
Educação	0,706	0,842
Longevidade	0,604	0,667
Renda	0,501	0,513

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

Quadro 2.4 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Aragominas.

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	43,50%	43,87%	45,08%	44,71%	42,61%	41,67%
Indústria	12,32%	9,01%	8,44%	8,50%	8,39%	9,34%
Serviços	42,54%	45,02%	44,40%	44,78%	47,34%	47,41%

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

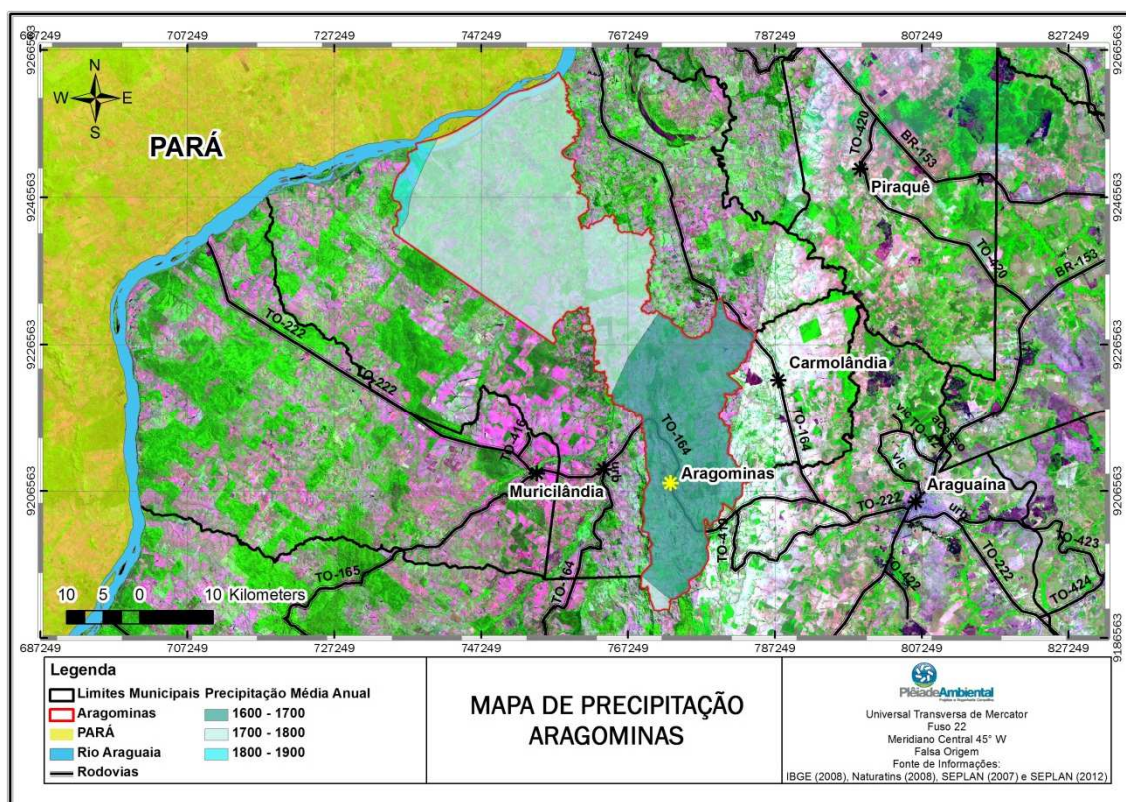
2.4.1 Clima

Conforme a Base de Dados disponibilizada pela Seplan (2012), o Município de Aragominas tem seu clima classificado como B1wA' (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 Aragominas apresenta três faixas de precipitação média anual variando entre 1.600 e 1.700 mm, 1.700 e 1.800 mm e 1.800 e 1.900 mm, como mostra a imagem a seguir (**Figura 2.5**).

Figura 2.5 - Precipitação média anual no Município de Aragominas – TO



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

2.4.3 Solos

O Município de Aragominas possui em sua pedologia quatro classes de solos, distribuídos nos limites territoriais, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho- Amarelo, Solos Litólicos e solos Hidromórficos Gleizados (SEPLAN, 2012). Para melhor caracterização das classes de solos existentes no Município de Aragominas, foi utilizado o Manual de Pedologia do IBGE (2007):

o Hidromórfico Gleizado

Compreendem unidade de mapeamento composta de solos predominantemente hidromórficos, que se distribuem nas planícies aluviais recentes e cuja delimitação e proporção dos diversos componentes não se tornam possíveis na escala de trabalho. Englobam principalmente os solos Glei Pouco Húmicos, Glei Húmicos e Orgânicos, podendo também ocorrer Plintossolo, Hidromórfico Cinzento, Solos Aluviais, Areias Quartzosas Hidromórficas e, mais raramente, Podzol Hidromórfico.

o Latossolo Vermelho-Amarelo

Os solos desse tipo apresentam características de serem solos bem drenados, profundos e suas características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem

interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes. São bastante utilizados, ora com pastagens plantadas (textura média), ora com lavouras (textura argilosa) (SEPLAN, 2012).

o Podzólico Vermelho-Amarelo :

São solos minerais, não hidromórficos, com horizontes B textural, de cor vermelho-amarelada e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos e apresentam-se cobertos por vegetação de Floresta e Cerrado nos quais o principal tipo de uso verificado é a pastagem.

De uma maneira geral, pode-se dizer que os Podzólicos são solos bastante susceptíveis à erosão, sobretudo quando há maior diferença de textura do A para o B, presença de cascalhos e relevo mais movimentado com fortes declividades. Neste caso, não são recomendados para agricultura, prestando-se, sobretudo, para pastagem.

o Solos Litólicos

Compreende solos pouco desenvolvidos, rasos que possuem o horizonte A diretamente assentado sobre a rocha ou sobre um pequeno horizonte C, geralmente com muito material de rocha em decomposição.

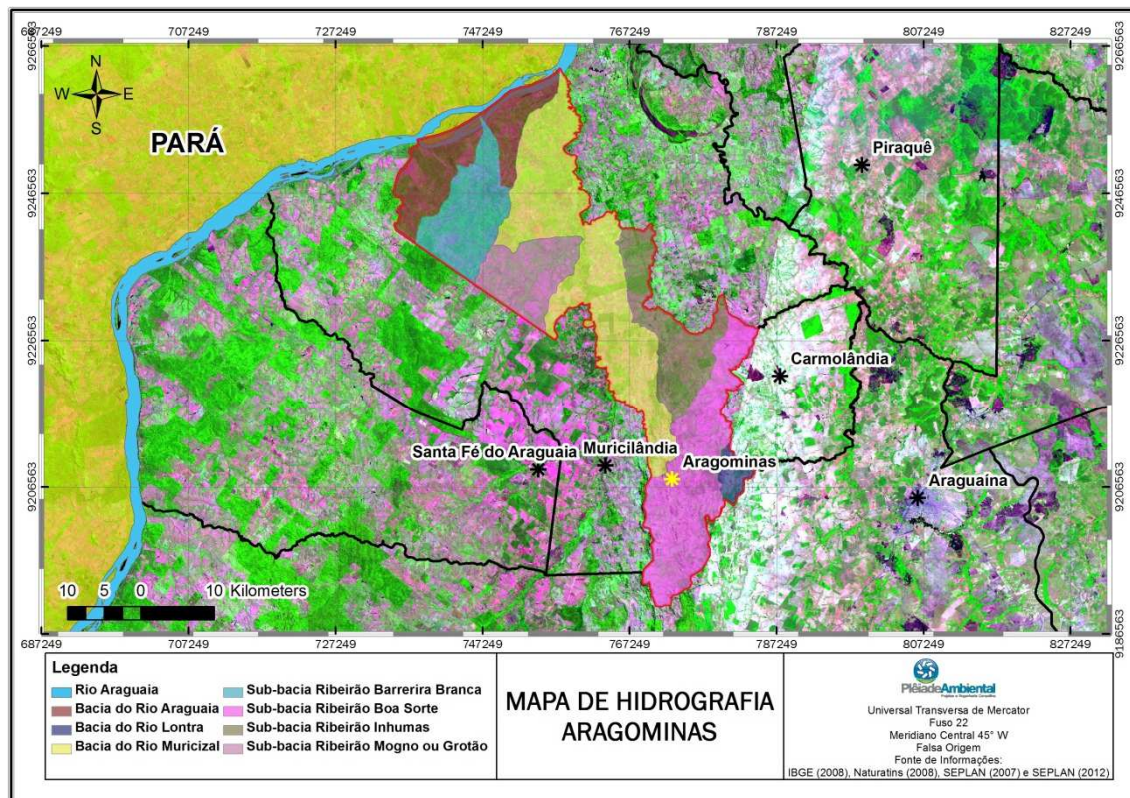
Podem ocorrer em áreas de relevo suave ondulado ou ondulado, como, por exemplo na Unidade de Relevo Planalto da Campanha Gaúcha, sob vegetação de Savana, Estepe, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual.

A principal utilização destes solos é com pastagem natural, em nível de grandes propriedades rurais. Suas principais limitações dizem respeito à profundidade dos perfis e à presença de pedras e/ou afloramento de rocha em alguns locais. O melhoramento das pastagens, com a introdução de leguminosas de inverno, constitui prática bastante recomendável, tendo em vista as boas propriedades químicas destes solos.

2.4.4 Recursos Hídricos

O Município de Aragominas, 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 Sub-bacia do Ribeirão Barreira Branca, Sub-bacia do Ribeirão Boa Sorte, Sub-bacia do Ribeirão Inhumas, Sub-bacia do Ribeirão Mogno ou Grotão. A figura a seguir (**Figura 2.6**), apresenta com maiores detalhes as principais bacias e sub-bacias existentes no Município.

Figura 2.6 – Hidrografia de Aragominas



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

2.4.5 Vegetação

O Município de Aragominas tem em seus limites territoriais a predominância da Floresta Ombrófila Densa e nas extremidades da região sul a Floresta Ombrófila Aberta, conforme Seplan (2012).

O Floresta Ombrófila Aberta

Este tipo de vegetação, considerado durante anos como um tipo de transição entre a floresta amazônica e as áreas extra-amazônicas, foi denominada pelo Projeto RADAMBRASIL de Floresta Ombrófila Aberta. Esta floresta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta Ombrófila Densa (com palmeiras, cipós, com sororoca e com bambu, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, assinalados na curva ombrotérmica).

O Floresta Ombrófila Densa

Antes conhecida como Floresta Pluvial Tropical, tem como principais características as altas temperaturas e o alto índice de precipitação bem distribuído durante o ano, praticamente sem períodos de seca. As folhas das árvores são geralmente largas e estão sempre verdes. A Mata Atlântica, a Serra do Mar, e partes da Floresta Amazônica são exemplos de Floresta Ombrófila Densa. É chamada de Floresta

Ombrófila Densa Aluvial a mata ciliar, ou seja, a floresta que ocorre ao longo dos cursos d'água. Existem ainda as seguintes faixas altitudinais: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (altitudes inferiores a 50 metros); Densa Submontana (em encostas das serras entre 50 e 500 metros de altitude); Densa Montana (em locais entre 500 e 1.000 metros de altitude) e Densa Alto – Montana (altitudes superiores a 1.000 metros).

2.4.6 Geologia e Relevo

O município de Aragominas compreende o Domínio Morfoestrutural das Faixas e Coberturas Metassedimentares Associadas (Domínio Morfoestrutural das Faixas de Dobramento do Proterozóico Médio e Superior). Nas unidades geomorfológicas Serras e Serranias de Xambioá e Depressão de Xambioá (TOCANTINS, SEINF, 2008).

As Faixas e Coberturas Metassedimentares Associadas (Domínio Morfoestrutural das Faixas de Dobramento do Proterozóico Médio e Superior) têm sua principal extensão na Bacia do Rio Araguaia (parte leste do estado), e a secundária situa-se na Bacia do Rio Tocantins (partes centro-sul, sul e sudeste do estado). Na Bacia do Rio Araguaia, o domínio mostra associação com terrenos de micaxistos de composição variada, filitos, quartzito, e subordinamente, suítes intrusivas de serpentinitos e rochas graníticas. Ainda nesta bacia, predominam as formas de relevo de dissecação diferencial com o topo tabular, seguida por topos convexos e, em menor expressão, por topos aguçados juntamente com os modelados de aplainamento (Pru, Pri, Pgi e Pgu). Os relevos de topo tabular mostram a densidade de drenagem muito grosseira, grosseira e média com entalhes de aprofundamento muito fraco e fraco. Já os relevos de topo convexos são mais movimentados, exibindo densidade de drenagem média e fina, mas com aprofundamento fraco e médio. As áreas de topos aguçados têm grosseira densidade de drenagem e incisões verticais muito fracas.

O relevo predominante da região é classificado como formas erosivas e tipos de dissecação. As formas erosivas constituem formas de relevo geradas de processos predominantemente erosivos, onde houve um rebaixamento de saliências, tendendo ao nivelamento do relevo. Na categoria 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 da região é bastante diversificada, pode ser classificado em áreas com declives entre 5% e 10%, entre 10% e 15%, entre 15% e 30% e ainda, superiores a 45%. O declive classificado entre 5% e 10% é característico de áreas com 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.

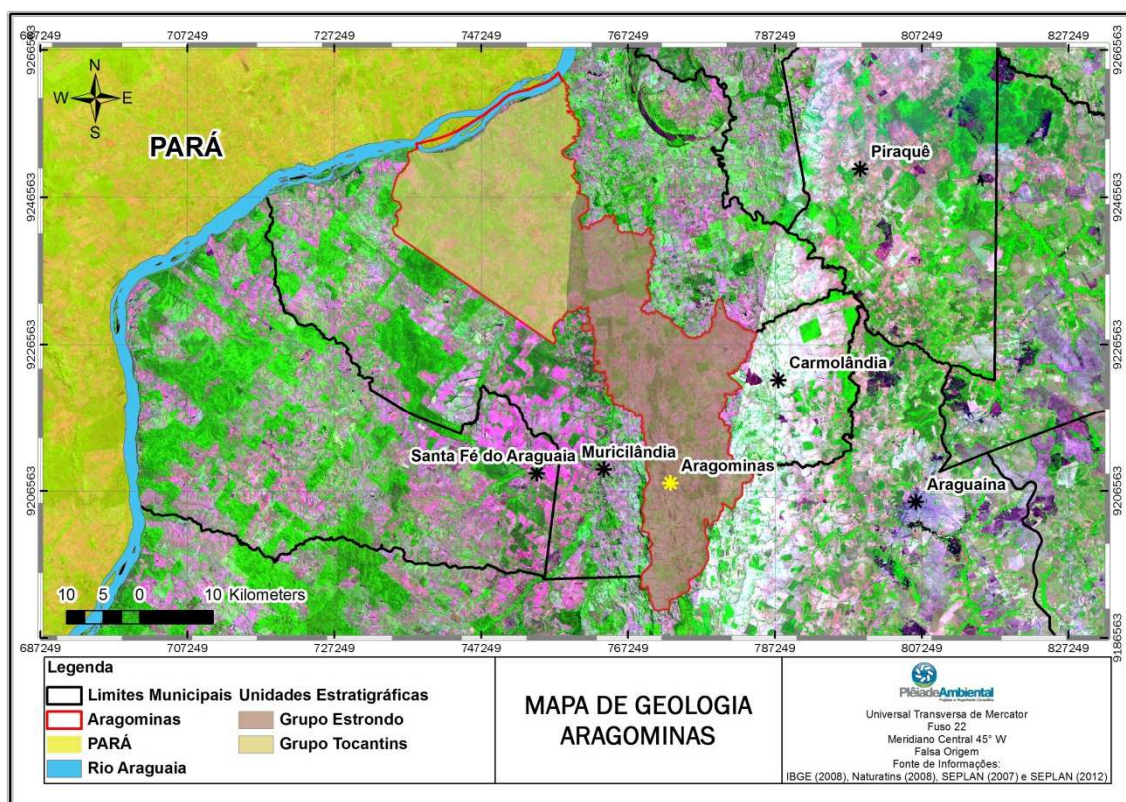
Declives entre 10% e 15% têm predominância de áreas inclinadas ou colinosas, onde o escoamento superficial é rápido na maior parte dos solos. A não ser que o declive seja muito complexo, a maior parte das máquinas agrícolas pode ser usada. Solo desta classe são facilmente erodíveis, exceto aqueles muito permeáveis e não muito arenosos, como alguns latossolos. Em algumas situações, práticas de conservação do solo são recomendadas e necessárias.

As áreas com declive entre 15% e 30% são de inclinadas a fortemente inclinadas, cujo escoamento superficial é rápido a muito rápido na maior parte dos solos. Podem ser trabalhados mecanicamente apenas em curvas de nível por máquinas simples de tração animal ou com limitações e cuidados especiais por tratores de esteira. Em terras nesta situação não é recomendada a prática de agricultura intensiva. São mais indicadas para pastagem natural e ou siveicultura.

Nas regiões em que o declive se classifica maior que 45% há predominância de áreas íngremes, de regiões montanhosas, onde nenhum tipo de máquina agrícola pode trafegar. O escoamento superficial é sempre muito rápido e os solos, extremamente suscetíveis à erosão hídrica. Não podem ser trabalhados mecanicamente, nem mesmo pelas máquinas simples de tração animal; somente trabalháveis com instrumentos e ferramentas manuais. Terras nesta situação são inadequadas para o uso agrícola.

Predominam áreas com erodibilidade ligeira, forte e muito forte. Nas áreas com erodibilidade ligeira os solos variam entre bem e fortemente drenados, com ocorrência em um relevo suave ondulado. Os processos de escoamento superficial são difusos e lentos, com eventuais escoamentos concentrados. Os solos encontrados na classe de erodibilidade forte são pouco profundos, com drenagem moderada, possuem poucos agentes agregadores e uma estrutura maciça, sem coesão no horizonte superficial. A matéria orgânica é inexpressiva e restrita a esse horizonte. Os processos de escoamento superficial são difusos e rápidos, concentrados, podendo ocorrer até mesmo movimentos de massa, do tipo rastejamento e solifluxão. 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).

Figura 2.7 - Geologia de Aragominas – TO



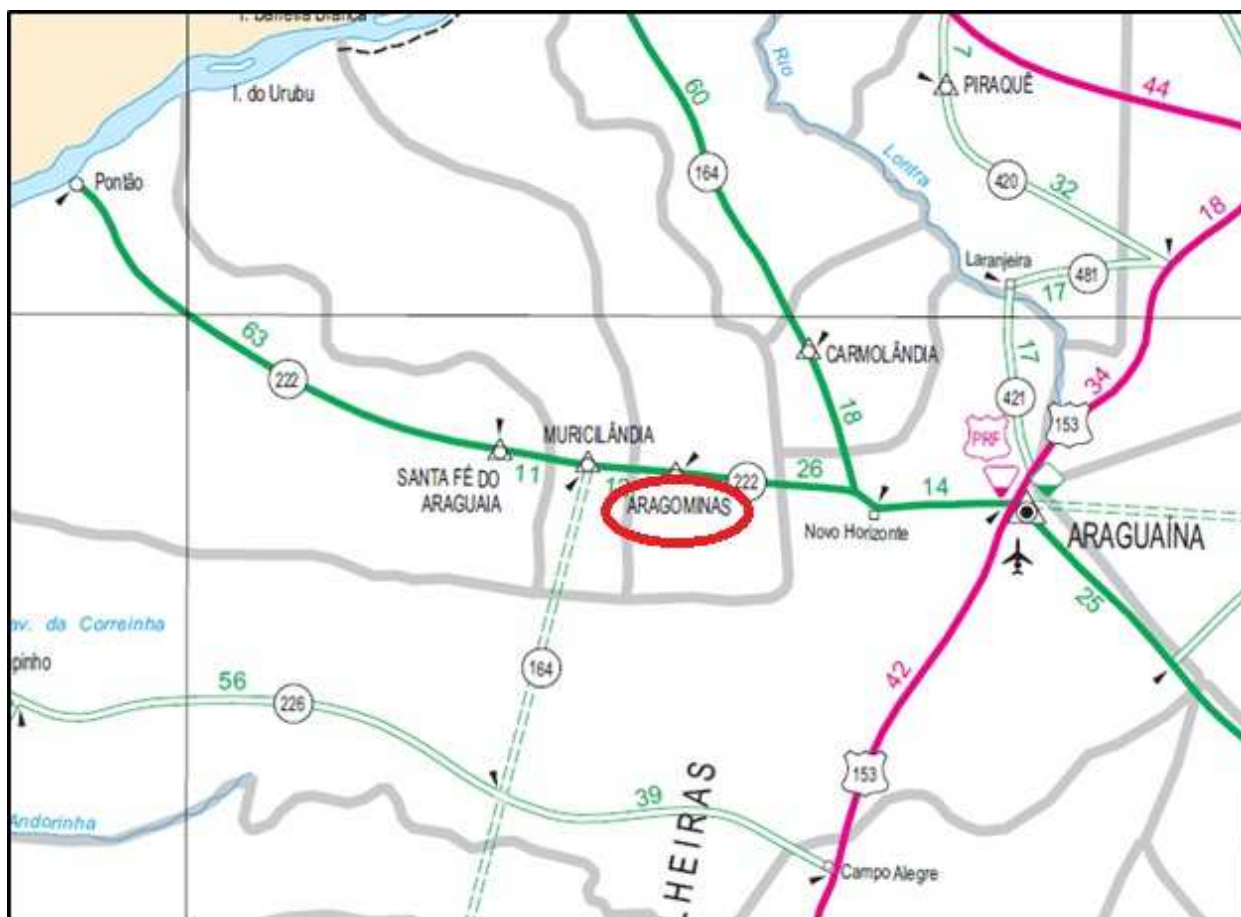
Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1 Rodovias e Acessos

Quanto às rodovias que dão acesso à cidade, as principais são a TO-222, que atravessa o município na direção leste - oeste e a BR- 153 que dá acesso à capital, Palmas (IBGE, 2010).

Figura 2.8 - Principais vias de acesso



Fonte: DNIT

2.5.2 Tipologia Urbana e Infraestrutura

As tipologias de pavimentação evidenciadas referem-se ao cascalho (leito natural), e à pavimentação asfáltica de baixo e médio tráfego. 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. A cidade ocupa uma área de 64 ha com uma extensão de 9 km de vias, sendo 7 km pavimentadas e 2 km sem pavimento. As **Figuras 2.9 e 2.10** representam as características das vias de Aragominas.



Figura 2.9 – Características das vias de Aragominas.



Figura 2.10 - Características das vias de Aragominas.

As principais avenidas de Aragominas são asfaltadas. O município apresenta uma boa estrutura de educação para atender de forma adequada a população, possuindo algumas escolas como pode ser visto na **Figura 2.11**.



Figura 2.11 – Escolas Municipais.

A **Figura 2.12** apresenta o padrão das avenidas e das residências de Aragominas.



Figura 2.12– Padrão das avenidas e residências de Aragominas.

2.5.3 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

A cidade de Aragominas dispõe de aproximadamente 99,0% 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

Segundo informações da Prefeitura de Aragominas (2012), 99,0% da zona urbana conta com serviços de coleta de resíduos sólidos.

2.5.5 Drenagem Urbana

Segundo Diagnóstico de Drenagem realizado no Município de Aragominas, o sistema de drenagem é quase na sua totalidade com escoamento pelas pistas de rolamento e alguns componentes de drenagem pluvial, o que é facilitado pela topografia com forte declividade.

2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

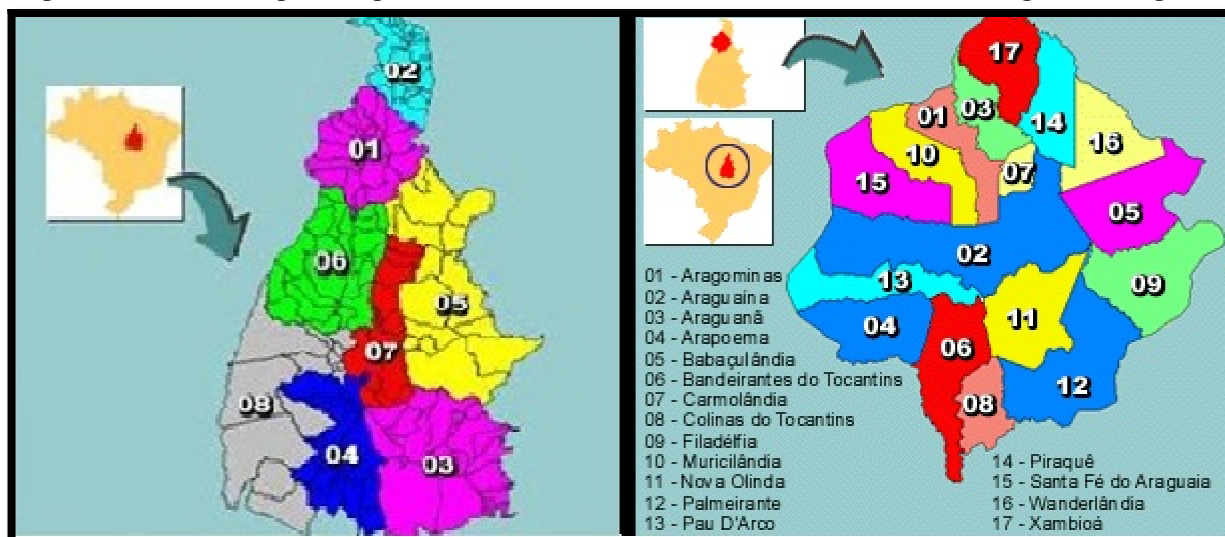
A organização do território de Aragominas ainda não possui Lei Municipal que dispõe sobre o Plano Diretor.

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, Bico do Papagaio, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Miracema, Porto Nacional e Araguaína, onde se localiza o município de Aragominas.

A microrregião de Araguaína, representada no Mapa 2.9 pelo numero 01 é uma das menos populosas entre as microrregiões, ficando a frente apenas da microrregião do Jalapão e é composta por 17 municípios: Aragominas, Araguaína, Araguanã, Arapoema, Babaculândia, Bandeirantes do Tocantins, Carmolândia, Colinas do Tocantins, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Pau d'Arco, Santa Fé do Araguaia, Wanderlândia, Xambioá e Piraquê, conforme **Figura 2.13**:

Figura 2.13 - Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Araguaína



Fonte: SEPLAN TO

2.7.1 Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.

A microrregião de Araguaína concentra 20,15% de toda população do Estado (IBGE 2010), ou seja, 278.707 habitantes para um total de 1.383.445. Entre os municípios da microrregião, Araguaína se apresenta como a mais populosa, com 150.484 habitantes, que representa 53,99%. O município de Aragominas a 54ª posição em número de habitantes, como mostra o **Quadro 2.5**. A população relativa à microrregião de Araguaína, com 278.707 habitantes (Censo IBGE 2010), tem o município de Aragominas como seu 10º maior contribuinte com 5.882 habitantes, representando 2,11% 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
54º	Aragominas	5.882

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

Quadro 2.6- População Residente nos Municípios da Microrregião de Araguaína – 2010

Município	População	%
Araguaína	150484	53,99
Colinas do Tocantins	30838	11,06
Xambioá	11484	4,12
Wanderlândia	10981	3,94
Nova Olinda	10686	3,83
Babaçulândia	10424	3,74
Filadélfia	8505	3,05
Arapoema	6742	2,42
Santa Fé do Araguaia	6599	2,37
Aragominas	5882	2,11

Araguanã	5030	1,80
Palmeirante	4954	1,78
Pau D'Arco	4588	1,65
Muricilândia	3152	1,13
Bandeirantes do Tocantins	3122	1,12
Piraquê	2920	1,05
Carmolândia	2316	0,83
Total	116.002	100,00

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 diminuindo com o decorrer dos anos, na década de 2000/2010 houve uma diminuição da população urbana de 2.383 para 2.230, entretanto há um lento crescimento da população urbana desde 2010.

Quadro 2.7 - Município de Aragominas: Evolução Populacional 2000 - 2012

ANO	INTERVALOS	POP TOTAL	TGCA (%)	POP URBANA	TGCA (%)	POP RURAL	TGCA (%)
2000	1991/2000	6.180	-	2.383	-	3.797	-
2010	2000/2010	5.882	-0,49	2.230	-0,66	3.652	-0,39
2011 (*)	2010-2011	5.859	-0,39	2.264	1,54	3.595	-1,57
2012 (*)	2011-2012	5.838	-0,36	2.300	1,57	3.538	-1,57

Fonte: IBGE (*estimativas populacionais IBGE)

Nas últimas décadas a taxa geométrica de crescimento anual se manteve no patamar abaixo de 2% a.a., tendo tido seu pior desempenho no período de 2000 a 2010, quando sua população despencou de 6.180 em 2000 para 5.882 em 2010, registrando um TGCA de -0,49%. Isso pode ser atribuído a criação do estado do Tocantins e o surgimento da capital Palmas em 1º de janeiro de 1990, favorecendo o processo migratório da população de Aragominas para a capital, muito em função da possibilidade de novas oportunidades para a população. Nesse mesmo período, a população rural de Aragominas apresentou TGCA de -1,57%, o que foi determinante para o TGCA da população total. Enquanto isso, a população urbana apresentou taxa negativa de -0,66 no mesmo período.

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Aragominas, tanto para o intervalo 1991-2000 quanto para o intervalo 2000-2010, esteve abaixo da capital, Palmas, e do estado do

Tocantins. Pode ser visualizado claramente o alto valor da taxa da capital na década de 90, devido ao surgimento da capital, contrastando com a taxa decrescente em Aragominas.

Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População para o Estado, Capital e Município de Aragominas

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,17	1991-2000	-
2000-2010	1,81	2000-2010	5,24	2000-2010	-0,49

Fonte: IBGE

Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Aragominas, 2010

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Aragominas	Municípios do Tocantins	2.822
		Outros estados e países estrangeiros	2.358
		Total	5.180

Fonte: IBGE Censo 2010

O **Quadro 2.9** mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do município. Verifica-se que a participação de migrantes é muito próxima, quando definido o local de origem. Oriundos de municípios do Tocantins representaram 54,48%, enquanto 45,52% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 3.146 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 um pequeno decréscimo de concentração de habitantes/Km², que no fim da década passou a ser de 5,01 hab/Km² segundo os dados do IBGE.

Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Aragominas

Ano	Área (km ²)	Densidade (hab/Km ²)
2000	1.062,6	5,80
2010	1.173,1	5,01

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

2.7.3 Economia

O município de Aragominas possui no setor de serviços a sua fonte de renda mais representativa, podendo ser observado no Quadro 2.4 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Aragominas, apesar de no Quadro 2.12 a Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura apresenta maior importância quanto ao número de pessoas ocupadas nessa atividade.

O **Quadro 2.11** mostra que a média de salários de Aragominas em 2010 foi da ordem de 1,5 salários mínimos. Os **Quadros 2.12 e 2.13** mostram que o maior número da população ocupada de Aragominas

está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura. O segundo maior grupo é o pessoal ocupado pela Educação, seguido pelo grupo de Atividades Mal Definidas, Comércio e Serviços Domésticos.

Quanto aos serviços no Município, as principais atividades desenvolvidas são Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura que contribui com 61,32% da população empregada em todo o município, seguido por Educação, Atividades Mal Definidas, Comércio e Serviços Domésticos, 9,01%, 7,20%, 4,49%, 4,07%.

O **Quadro 2.13** mostra que 217 pessoas possuem carteira assinada, enquanto 681 ainda trabalham sem carteira assinada. O número de pessoas que trabalham por conta própria também é bastante significativo em Aragominas, com 1092 pessoas. Além disso, o município possui 261 pessoas entre militares e funcionários públicos estatutários.

Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Aragominas

Cadastro de Empresas	
Número de unidades locais	41
Pessoal ocupado total (pessoas)	221
Pessoal assalariado ocupado	185
Salários e outras remunerações (mil Reais)	2.470
Salário médio mensal (SM)	1,5

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, 2010

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1625
Indústrias extrativas	-
Indústrias de transformação	13
Eleticidade e gás	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	4
Construção	56
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	119
Transporte, armazenagem e correio	63
Alojamento e alimentação	42
Informação e comunicação	-
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	13
Atividades administrativas e serviços complementares	6
Administração pública, defesa e seguridade social	81
Educação	239
Saúde humana e serviços sociais	68
Artes, cultura, esporte e recreação	4
Outras atividades de serviços	18
Serviços domésticos	108
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades maldefinidas	191
Total	2.650

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

Quadro 2.13 - Município de Aragominas: população ocupada segundo posição na ocupação, 2010

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	217
Militares e funcionários públicos estatutários	261
Sem carteira de trabalho assinada	681
Conta própria	1.092
Empregadores	-
Não remunerados	152
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	245
Total	2.649

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.14**, adiante, mostra que a participação de Aragominas no PIB estadual diminuiu no período 2003-2010, tendo a sua menor contribuição no ano de 2008 e 2010, com 0,26% e o seu maior exatamente em 2003 com 0,36%. Apesar da sua contribuição para o PIB estadual não estar entre as principais, Aragominas ocupa a 67ª 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, Aragominas é o 12º, ficando a frente apenas de Araguaína, Pau D'Arco, Piraquê, Muricilândia e Carmolândia, 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%
Aragominas	0,36%	0,33%	0,34%	0,34%	0,30%	0,26%	0,27%	0,26%

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 de Araguaína no PIB - 2003-2010

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Araguaína	11,35%	11,64%	11,86%	12,21%	11,35%	11,07%	10,86%	11,15%
Colinas do Tocantins	1,97%	1,86%	1,70%	2,33%	2,44%	1,80%	1,67%	1,66%
Xambioá	0,63%	0,61%	0,65%	0,67%	0,62%	0,72%	0,81%	1,02%
Nova Olinda	0,68%	0,68%	1,10%	1,23%	1,22%	0,75%	0,85%	0,86%
Babaçulândia	0,37%	0,42%	0,45%	0,43%	0,44%	0,52%	0,64%	0,54%
Wanderlândia	0,52%	0,56%	0,57%	0,75%	0,69%	0,59%	0,46%	0,47%
Filadélfia	0,37%	0,35%	0,39%	0,40%	0,39%	0,39%	0,40%	0,41%
Santa Fé do Araguaia	0,45%	0,43%	0,42%	0,45%	0,43%	0,43%	0,41%	0,40%
Arapoema	0,50%	0,47%	0,47%	0,48%	0,48%	0,45%	0,43%	0,38%
Bandeirantes do Tocantins	0,38%	0,48%	0,36%	0,36%	0,34%	0,40%	0,34%	0,32%
Palmeirante	0,22%	0,21%	0,22%	0,24%	0,45%	0,50%	0,47%	0,26%
Aragominas	0,36%	0,33%	0,34%	0,34%	0,30%	0,26%	0,27%	0,26%
Araguanã	0,26%	0,30%	0,31%	0,27%	0,26%	0,26%	0,26%	0,26%
Pau D'Arco	0,27%	0,24%	0,23%	0,24%	0,24%	0,25%	0,25%	0,24%
Piraquê	0,23%	0,22%	0,23%	0,23%	0,20%	0,22%	0,21%	0,20%
Muricilândia	0,21%	0,21%	0,20%	0,21%	0,21%	0,21%	0,20%	0,19%
Carmolândia	0,14%	0,14%	0,14%	0,16%	0,17%	0,17%	0,17%	0,15%

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 Aragominas 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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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 Aragominas foi de 0,626, um pouco 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 Aragominas 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, Aragominas ocupa a 4187ª 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, Aragominas ocupa a 107ª posição entre 139 municípios.

No quadro a seguir pode-se observar a classificação dos municípios da microrregião de Araguaína 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
1º		São Caetano do Sul (SP)	0,842	0,919
559º	1º	Palmas (TO)	0,696	0,8
		Brasil	0,696	0,766
1897º	6º	Araguaína (TO)	0,685	0,749
2164º	9º	Colinas do Tocantins (TO)	0,655	0,739
		Tocantins	0,611	0,71
3291º	46º	Piraquê (TO)	0,593	0,68
3337º	47º	Araguanã (TO)	0,543	0,677
3382º	53º	Bandeirantes do Tocantins (TO)	0,552	0,674
3484º	62º	Filadélfia (TO)	0,588	0,668
3643º	75º	Santa Fé do Araguaia (TO)	0,523	0,657
3694º	76º	Arapoema (TO)	0,576	0,654
3716º	78º	Xambioá (TO)	0,601	0,653
3768º	82º	Pau d'Arco (TO)	0,587	0,65
3862º	85º	Nova Olinda (TO)	0,566	0,643
4053º	98º	Wanderlândia (TO)	0,571	0,633
4090º	99º	Carmolândia (TO)	0,512	0,631
4187º	107º	Aragominas (TO)	0,553	0,626
4366º	115º	Palmeirante (TO)	0,521	0,616
4477º	121º	Babaçulândia (TO)	0,524	0,61
4477º	122º	Muricilândia (TO)	0,531	0,61

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Com relação aos municípios que compõem a microrregião, Aragominas ocupa uma posição sem grande destaque, com 0,626, a frente apenas de Palmeirante, Babaçulândia e Muricilândia, ocupando a 107ª 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 Aragominas cresceu 13,20%, passando de 0,553 em 1991 para 0,626 em 2000, tendo alcançado um crescimento compatível com as demais cidades da região. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a de Educação, com 19,26%, seguida pela Longevidade, com 10,46%, finalizando com crescimento na Renda, de 2,39%.

Para a composição do índice, a dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 41,64%, seguida pela Longevidade, com 32,98% e pela Renda, com 25,38%.

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
Aragominas (TO)	0,706	0,842	0,604	0,667	0,501	0,513
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

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	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
3º	Araguaína	0,5335	0,7423	0,7146	0,7417	0,6749	0,7896	0,7939	0,8205	0,5469	0,7632	0,8171	0,8005	0,3787	0,6740	0,5328	0,6040
12º	Colinas do Tocantins	0,5021	0,6201	0,6707	0,6562	0,5815	0,6891	0,7155	0,7431	0,5313	0,7675	0,8088	0,8584	0,3935	0,4035	0,4879	0,3671
18º	Carmolândia	0,5172	0,5696	0,5786	0,6331	0,6548	0,7525	0,7821	0,7739	0,5162	0,7828	0,7915	0,7942	0,3807	0,1736	0,1622	0,3311
40º	Pau D'Arco	0,4822	0,5452	0,5902	0,6019	0,4865	0,6994	0,7125	0,7464	0,4637	0,6554	0,6697	0,7219	0,4964	0,2808	0,3883	0,3374
42º	Nova Olinda	0,4435	0,4968	0,6085	0,5998	0,5583	0,7407	0,737	0,7649	0,4337	0,6080	0,643	0,6596	0,3384	0,1418	0,4455	0,3749
43º	Piraquê	0,4623	0,4992	0,5903	0,5998	0,6617	0,7397	0,7926	0,8011	0,4560	0,6642	0,6742	0,7182	0,2692	0,0937	0,304	0,2801
44º	Arapoema	0,4815	0,5613	0,5894	0,5992	0,5921	0,7525	0,7107	0,7279	0,4641	0,7315	0,7625	0,7512	0,3884	0,2000	0,295	0,3186
45º	Xambioá	0,4229	0,5748	0,6016	0,5988	0,5292	0,7224	0,7487	0,7488	0,4473	0,6368	0,6816	0,7061	0,2921	0,3652	0,3744	0,3416
46º	Wanderlândia	0,3734	0,4999	0,5446	0,5976	0,5305	0,6845	0,7057	0,7554	0,4480	0,6758	0,7141	0,7257	0,1417	0,1394	0,2142	0,3119
63º	Araguanã	0,4704	0,5595	0,576	0,5811	0,4783	0,6765	0,7173	0,7819	0,4095	0,6020	0,6254	0,6528	0,5233	0,3998	0,3853	0,3086
66º	Bandeirantes do Tocantins	0,4698	0,5171	0,5738	0,5754	0,5842	0,7260	0,6727	0,6753	0,4858	0,6332	0,7368	0,7330	0,3394	0,1921	0,312	0,3180
79º	Muricilândia	0,3892	0,5502	0,6054	0,5662	0,6293	0,8202	0,7845	0,7862	0,3788	0,6519	0,672	0,6479	0,1594	0,1787	0,3595	0,2646
83º	Santa Fé do Araguaia	0,4229	0,5907	0,6038	0,5599	0,6610	0,7394	0,7901	0,7987	0,4161	0,5879	0,609	0,6198	0,1917	0,4447	0,4123	0,2612
87º	Babaçulândia	0,4162	0,6389	0,6234	0,5542	0,5334	0,7732	0,7815	0,7823	0,3960	0,6684	0,6873	0,6780	0,3192	0,4750	0,4013	0,2021
97º	Aragominas	0,3365	0,4598	0,5258	0,5454	0,6570	0,7094	0,7356	0,7242	0,2596	0,5415	0,5776	0,5737	0,0929	0,1285	0,2643	0,3382
122º	Filadélfia	0,4374	0,5122	0,4847	0,5140	0,5267	0,6519	0,6215	0,6399	0,4340	0,5623	0,5834	0,5979	0,3513	0,3223	0,2492	0,3043
	Palmeirante	0,4867	0,4780	0,449	*	0,5104	0,7383	0,7438	0,7496	0,3996	0,5180	0,533	0,5783	0,5500	0,1777	0,0703	0,0000

(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*, Aragominas ocupa a 97ª posição no ranking estadual, tendo conseguido uma pequena melhora com relação ao ano de 2009 passando de 0,5258 para 0,5454. 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
4º	Araguaína	0,3787	0,6740	0,5328	0,6040
18º	Nova Olinda	0,3384	0,1418	0,4455	0,3749
24º	Colinas do Tocantins	0,3935	0,4035	0,4879	0,3671
31º	Xambioá	0,2921	0,3652	0,3744	0,3416
35º	Aragominas	0,0929	0,1285	0,2643	0,3382
36º	Pau D'Arco	0,4964	0,2808	0,3883	0,3374
39º	Carmolândia	0,3807	0,1736	0,1622	0,3311
45º	Arapoema	0,3884	0,2000	0,295	0,3186
47º	Bandeirantes do Tocantins	0,3394	0,1921	0,312	0,3180
52º	Wanderlândia	0,1417	0,1394	0,2142	0,3119
55º	Araguanã	0,5233	0,3998	0,3853	0,3086
60º	Filadélfia	0,3513	0,3223	0,2492	0,3043
79º	Piraquê	0,2692	0,0937	0,304	0,2801
86º	Muricilândia	0,1594	0,1787	0,3595	0,2646
88º	Santa Fé do Araguaia	0,1917	0,4447	0,4123	0,2612
117º	Babaçulândia	0,3192	0,4750	0,4013	0,2021
-	Palmeirante	0,5500	0,1777	0,0703	0,0000

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
2º	Colinas do Tocantins	0,5313	0,7675	0,8088	0,8584
8º	Araguaína	0,5469	0,7632	0,8171	0,8005
12º	Carmolândia	0,5162	0,7828	0,7915	0,7942
36º	Arapoema	0,4641	0,7315	0,7625	0,7512
44º	Bandeirantes do Tocantins	0,4858	0,6332	0,7368	0,7330
48º	Wanderlândia	0,4480	0,6758	0,7141	0,7257
52º	Pau D'Arco	0,4637	0,6554	0,6697	0,7219
53º	Piraquê	0,4560	0,6642	0,6742	0,7182
63º	Xambioá	0,4473	0,6368	0,6816	0,7061
87º	Babaçulândia	0,3960	0,6684	0,6873	0,6780
102º	Nova Olinda	0,4337	0,6080	0,643	0,6596
107º	Araguanã	0,4095	0,6020	0,6254	0,6528
108º	Muricilândia	0,3788	0,6519	0,672	0,6479
121º	Santa Fé do Araguaia	0,4161	0,5879	0,609	0,6198
127º	Filadélfia	0,4340	0,5623	0,5834	0,5979
130º	Palmeirante	0,3996	0,5180	0,533	0,5783
131º	Aragominas	0,2596	0,5415	0,5776	0,5737

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
13º	Araguaína	0,6749	0,7896	0,7939	0,8205
19º	Piraquê	0,6617	0,7397	0,7926	0,8011
23º	Santa Fé do Araguaia	0,6610	0,7394	0,7901	0,7987
33º	Muricilândia	0,6293	0,8202	0,7845	0,7862
34º	Babaçulândia	0,5334	0,7732	0,7815	0,7823
35º	Araguanã	0,4783	0,6765	0,7173	0,7819
49º	Carmolândia	0,6548	0,7525	0,7821	0,7739
55º	Nova Olinda	0,5583	0,7407	0,737	0,7649
65º	Wanderlândia	0,5305	0,6845	0,7057	0,7554
71º	Palmeirante	0,5104	0,7383	0,7438	0,7496
72º	Xambioá	0,5292	0,7224	0,7487	0,7488
74º	Pau D'Arco	0,4865	0,6994	0,7125	0,7464
76º	Colinas do Tocantins	0,5815	0,6891	0,7155	0,7431
89º	Arapoema	0,5921	0,7525	0,7107	0,7279
92º	Aragominas	0,6570	0,7094	0,7356	0,7242
118º	Bandeirantes do Tocantins	0,5842	0,7260	0,6727	0,6753
128º	Filadélfia	0,5267	0,6519	0,6215	0,6399

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

Observa-se que no IFDM – *Emprego & Renda* Aragominas saltou de 0,0929 em 2000 para 0,3382 em 2010, ocupando a 35ª posição no estado. No quesito *Saúde*, Aragominas teve um acréscimo desde 2000, onde possuía índice 0,6570 passando para 0,7242 em 2010, ocupando a 92ª colocação. No quesito *Educação*, o município apresentou uma grande melhora nos últimos anos, mas sem apresentar um bom rendimento, ocupando apenas a 131ª posição, passando de 0,2596 em 2000, para 0,5737 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 *Aragominas* a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 6,17% no período 1991-2000 – tendo obtido o sétimo maior crescimento no período quando comparado com os municípios da *Microrregião Araguaína* – o que coloca o município em uma boa posição no ranking estadual, sendo a 48º entre 139 municípios, com IDH-M Longevidade de 0,667.

Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião Araguaína 1991 e 2000

Ranking Estadual	Localidade	1991	2000
21º	Piraquê (TO)	63,84	67,54
23º	Araguaína (TO)	63,84	67,46
24º	Colinas do Tocantins (TO)	63,84	67,46
36º	Palmeirante (TO)	61,2	65,97
48º	Aragominas (TO)	61,25	65,03
49º	Araguanã (TO)	62,85	65,03
53º	Bandeirantes do Tocantins (TO)	63,84	64,83
54º	Filadélfia (TO)	63,24	64,83
55º	Pau d'Arco (TO)	63,84	64,83
56º	Santa Fé do Araguaia (TO)	58,83	64,79
101º	Babaçulândia (TO)	56,38	60,71
102º	Carmolândia (TO)	56,14	60,71
116º	Arapoema (TO)	58,83	60,11
117º	Muricilândia (TO)	54,24	60,11
118º	Nova Olinda (TO)	56,14	60,11
120º	Wanderlândia (TO)	58,83	60,11
121º	Xambioá (TO)	58,83	60,11

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 TO	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
107. Aragominas	65,03	32,14	2,89	84,41	0,667	0,697	0,513

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 paratifóide, 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 de Araguaína, Aragominas apresentou taxa de mortalidade infantil em 2011 de 25,32, superior aos anos anteriores.

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. Em 2004 alcançou o seu melhor período, com taxa de 9,5, enquanto em 2005 teve seu pior rendimento, com 27,5. Com isso não podemos afirmar que houveram ações efetivas no sentido de diminuir esses índices.

Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião Araguaína - 2002 a 2011

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Babaçulândia	31,3	18,5	7,0	-	22,1	6,6	7,2	21,74	15,04	7,52
Xambioá	25,4	11,4	11,7	24,8	14,3	13,8	6,3	16,89	24,65	7,72
Nova Olinda	17,2	27,0	5,5	22,0	14,2	8,5	28,7	14,35	20,62	8,3
Colinas do Tocantins	19,4	22,7	20,1	19,8	10,2	14,0	17,2	24,5	16,81	9,42
Palmeirante	13,5	14,7	39,0	-	22,0	-	-	11,11	-	13,33
Araguaína	16,4	18,8	15,9	17,2	13,4	21,4	16,6	14,83	12,11	14,45
Santa Fé do Araguaia	14,0	12,3	6,4	12,1	21,7	36,0	-	13,7	32,68	22,06
Aragominas	10,1	37,4	9,5	27,5	29,1	9,9	11,6	10,87	13,51	25,32
Arapoema	30,3	32,4	23,3	15,2	7,1	13,5	15,0	28,57	29,41	29,7
Araguanã	-	25,0	46,5	-	19,6	16,4	9,8	-	-	30,61
Filadélfia	13,6	24,0	15,9	29,2	23,6	36,8	36,2	29,85	20,55	39,22
Bandeirantes do TO	20,8	46,5	-	34,5	-	-	21,7	-	23,81	47,62
Piraquê	54,5	35,1	-	15,6	52,6	-	22,7	-	-	58,82
Carmolândia	95,2	20,8	-	-	22,2	-	24,4	-	32,26	-
Muricilândia	38,0	-	-	14,3	15,9	14,7	13,2	14,71	33,9	-
Pau D'Arco	21,7	29,9	18,5	14,1	31,3	32,3	12,7	30,3	-	-
Wanderlândia	26,5	9,6	5,6	9,7	17,1	33,3	23,5	6,25	14,49	-

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
Piraquê (TO)	63,84	67,54	47,9	35,14	74,47	55,04	0	4,05
Araguaína (TO)	63,84	67,46	47,9	35,38	74,47	55,41	1	0,59
Colinas do Tocantins (TO)	63,84	67,46	47,9	35,38	74,47	55,41	1,23	0,78
Palmeirante (TO)	61,2	65,97	58,36	40,3	90,18	62,94	0	0
Aragominas (TO)	61,25	65,03	58,16	43,57	89,88	67,9	0	0
Araguanã (TO)	62,85	65,03	51,69	43,57	80,18	67,9	0	0
Bandeirantes do Tocantins (TO)	63,84	64,83	47,9	44,26	74,47	68,95	0	0
Filadélfia (TO)	63,24	64,83	50,17	44,26	77,89	68,95	0	0
Pau d'Arco (TO)	63,84	64,83	47,9	44,26	74,47	68,95	2,19	0
Santa Fé do Araguaia (TO)	58,83	64,79	68,79	44,41	105,66	69,17	0	0
Babaçulândia (TO)	56,38	60,71	80,7	60,44	123,1	93,28	0	0
Carmolândia (TO)	56,14	60,71	81,93	60,44	124,89	93,28	0	0
Arapoema (TO)	58,83	60,11	68,79	63,01	105,66	97,1	0	0,54
Muricilândia (TO)	54,24	60,11	92,12	63,01	139,61	97,1	0	0
Nova Olinda (TO)	56,14	60,11	81,93	63,01	124,89	97,1	0	0
Wanderlândia (TO)	58,83	60,11	68,79	63,01	105,66	97,1	0	0
Xambioá (TO)	58,83	60,11	68,79	63,01	105,66	97,1	0	0,54

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores acima apresentados, o município com melhores índices é Piraquê, Araguaína e Colinas, enquanto o que apresenta os piores índices é Xambioá. Aragominas situa-se, no geral, em uma situação boa, apresentando índices compatíveis com as da capital, Palmas, e dos principais municípios da microrregião quanto à esperança de vida ao nascer e mortalidade até um ano de idade.

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 percentual de internações hospitalares de crianças entre 1 e 4 anos de idade acometidas de doenças

infecciosas, parasitárias e respiratórias (ambas 33,3) e também o alto percentual de gravidez de adolescente na faixa de 15 a 19 anos.

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

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	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	4,2	33,3	6,7	33,3	-	0,7	3,2	-	-	3,2
II. Neoplasias (tumores)	4,2	-	-	-	-	1,4	6,5	-	3,8	1,8
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	-	6,1	-	-	-	3,2
VI. Doenças do sistema nervoso	-	-	-	-	-	0,7	3,2	-	3,8	0,7
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	11,1	20	-	-	4,1	22,6	46,7	34,6	8,6
X. Doenças do aparelho respiratório	37,5	33,3	26,7	-	-	2	9,7	20	15,4	9
XI. Doenças do aparelho digestivo	-	-	13,3	16,7	-	8,2	22,6	-	7,7	7,9
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	8,3	11,1	13,3	-	-	2	9,7	13,3	11,5	4,7
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	-	-	-	16,7	-	0,7	-	6,7	3,8	1,1
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	4,2	11,1	6,7	-	-	8,2	3,2	-	3,8	5,7
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	-	87,5	54,4	-	-	-	38,7
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	4,2	-	-	-	-	-	3,2	-	3,8	0,7
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	-	-	-	-	-	-	3,2	-	3,8	0,4
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	-	13,3	-	9,4	11,6	12,9	13,3	7,7	10
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	-	33,3	3,1	-	-	-	-	1,1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

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 Aragominas, 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
Aragominas	4,2%	33,3%	6,7%	33,3%	-	0,7%	3,2%	-	-	3,2%
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
Aragominas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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.

Na faixa etária de 1 a 4 anos, Aragominas tem o seu pior índice, mas que é pior também do que o do Tocantins e do Brasil. Apenas nas faixas de Menor de 1, 5 a 9, 15 a 19, 20 a 49, 50 a 64 anos e acima de 60 que Aragominas fica bem acima dos índices do Estado e País.

Quanto à *mortalidade* pela mesma causa, a situação de Aragominas não pode ser comparada, uma vez que não apresentou taxas em nenhuma idade, não podendo determinar se não existiram óbitos ou se os dados não foram colhidos.

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, Aragominas apresenta apenas uma unidade de saúde que atende a população, sendo a mesma pública (Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde pública).

Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Aragominas 2009

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrop.	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saude/ 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	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-
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	01	-	-	01

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, Aragominas 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 – Aragominas 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 - Aragominas Jul/2003

Tipo de prestador	Leitos Existentes	Leitos SUS
Público	-	-
Filantropico	-	-
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 Aragominas cresceu 26,03%, passando de 0,553 em 1991 para 0,697 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 Aragominas está a frente apenas de Palmeirante, quando comparado com as cidades da sua microrregião Araguaína.

Quadro 2.34 - IDH-M Educação

Localidade	IDHM-Educação	
	1991	2000
Brasil	0,745	0,849
Tocantins	0,665	0,826
Araguaína (TO)	0,762	0,873
Colinas do Tocantins (TO)	0,706	0,842
Araguanã (TO)	0,52	0,789
Filadélfia (TO)	0,619	0,786
Piraquê (TO)	0,613	0,776
Xambioá (TO)	0,665	0,774
Wanderlândia (TO)	0,633	0,769
Arapoema (TO)	0,614	0,76
Bandeirantes do Tocantins (TO)	0,476	0,756
Nova Olinda (TO)	0,636	0,748
Santa Fé do Araguaia (TO)	0,51	0,746
Babaçulândia (TO)	0,593	0,745
Carmolândia (TO)	0,539	0,734
Pau d'Arco (TO)	0,587	0,734
Muricilândia (TO)	0,576	0,7
Aragominas (TO)	0,553	0,697
Palmeirante (TO)	0,493	0,682

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. Aragominas tem a segunda pior taxa entre todos os municípios da microrregião, mesmo tendo ocorrido uma pequena melhora, se comparado com o ano 2000.

Quadro 2.35- TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS
Por grupo de idade – Aragominas e microrregião de Araguaína 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
Araguaína	3,8	1,2	13,3	7,2	50,9	38,7	13,4	8,6
Colinas do Tocantins	6,1	2,2	17,8	10,9	53,3	40,8	17,8	12,1
Nova Olinda	8,9	3,4	28,4	15,3	66,5	50,3	26,8	17,2
Arapoema	10,0	2,9	24,4	16,1	63,8	51,7	23,5	17,4
Bandeirantes do Tocantins	11,6	4,4	24,0	16,9	51,6	46,4	22,5	17,6
Araguanã	6,6	2,8	21,0	18,0	63,8	51,2	20,4	17,8
Xambioá	10,0	3,1	25,2	16,3	60,9	55,6	25,0	17,9
Pau D'Arco	9,4	4,1	28,5	18,2	61,9	50,5	26,0	18,7
Wanderlândia	7,4	3,7	26,3	16,5	64,2	55,5	24,4	18,9
Carmolândia	12,0	3,3	31,3	18,5	64,8	56,7	28,3	19,0
Filadélfia	8,3	3,9	21,0	18,0	51,5	47,3	21,4	19,0
Santa Fé do Araguaia	9,4	4,1	29,8	21,1	68,9	58,8	25,6	19,7
Palmeirante	15,4	4,2	33,0	18,7	68,1	53,9	32,0	19,9
Babaçulândia	8,0	4,5	23,1	18,6	64,7	54,4	24,3	20,6
Piraquê	8,5	3,6	27,1	21,7	58,4	48,6	22,2	21,1
Aragominas	13,7	4,0	37,1	23,4	69,3	58,0	32,1	23,8
Muricilândia	12,5	6,3	34,6	22,8	69,0	60,4	31,6	23,9

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

Os quadros a seguir mostram a situação de Aragominas 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 Aragominas apresentou um crescimento de 31,65% na taxa de frequência à escola, ficando com 73,45%, mas que ainda a coloca apenas na dos municípios da microrregião, apenas na 12ª colocação. Araguaína assumiu a melhor posição entre os municípios da microrregião com 88,74%.

Palmeirante é a única que possui taxa de frequência abaixo de 70%, Enquanto Araguaína, Colinas e Xambioá são os municípios com taxa acima de 80%.

Quadro 2.36 - Taxa Bruta de Frequência à Escola**Microrregião Araguaína 1991 e 2000**

Município	Taxa Bruta de Frequência à Escola	
	1991	2000
Araguaína (TO)	71,56	88,74
Colinas do Tocantins (TO)	65,59	88,07
Xambioá (TO)	67,54	82,21
Wanderlândia (TO)	67,41	79,67
Filadélfia (TO)	57,34	78,67
Nova Olinda (TO)	62,72	77,9
Araguanã (TO)	53,93	77,59
Piraquê (TO)	59,87	77,14
Carmolândia (TO)	51,03	76,86
Santa Fé do Araguaia (TO)	49,06	75,15
Arapoema (TO)	56,8	75,08
Aragominas (TO)	55,79	73,45
Muricilândia (TO)	56,01	73,15
Pau d'Arco (TO)	55,97	72,14
Babaçulândia (TO)	55,94	72,13
Bandeirantes do Tocantins (TO)	44,47	71,93
Palmeirante (TO)	38,72	68,62

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Aragominas apresentou um crescimento de 12,03% no período 2000-2010, e mesmo existindo municípios que registraram menores crescimentos, Aragominas se manteve melhor apenas que Muricilândia, alcançando taxa de 76,03. Nenhum município dessa microrregião apresentou decréscimo em suas taxas, entretanto nenhum município conseguiu atingir taxa superior a 90%, sendo o primeiro lugar de Araguaína, com 89,92%.

**Quadro 2.37 - Taxa de Alfabetização
Microrregião Araguaína 1991, 2000 e 2010.**

Município	Taxa de Alfabetização		
	1991	2000	2010
Araguaína (TO)	78,58	86,59	89,52
Colinas do Tocantins (TO)	73,04	82,25	87,61
Arapoema (TO)	63,74	76,46	82,06
Wanderlândia (TO)	61,23	75,57	81,57
Araguanã (TO)	50,99	79,61	81,47
Xambioá (TO)	65,91	74,98	80,91
Nova Olinda (TO)	64,01	73,19	80,7
Bandeirantes do Tocantins (TO)	49,21	77,47	79,87
Carmolândia (TO)	55,28	71,66	79,81
Pau d'Arco (TO)	60,11	74,03	79,64
Filadélfia (TO)	64,15	78,64	79,3
Piraquê (TO)	62,08	77,84	78,27
Babaçulândia (TO)	60,98	75,66	77,39
Santa Fé do Araguaia (TO)	51,98	74,39	77,37
Palmeirante (TO)	54,61	67,99	76,82
Aragominas (TO)	55,06	67,86	76,03
Muricilândia (TO)	58,32	68,37	74,69

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.38** abaixo mostra que Nova Olinda, Babaçulândia, Carmolândia, Muricilândia, Palmeirante, Araganã e Filadélfia tiveram decréscimo em relação à frequência a cursos superiores na faixa de 18 a 24 anos no período 1991-2000. Quem mais se aproximou foi Colinas do Tocantins que passou de 0% para 3,34%

**Quadro 2.38 - Frequência a Curso Superior
Microrregião Araguaína 1991 e 2000**

Município	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos frequentando curso superior	
	1991	2000
Araguaína (TO)	2,04	4,81
Colinas do Tocantins (TO)	0	3,34
Xambioá (TO)	0,47	0,85
Wanderlândia (TO)	0,48	0,84
Nova Olinda (TO)	0,6	0,55
Pau d'Arco (TO)	0,06	0,55
Piraquê (TO)	0,08	0,49
Bandeirantes do Tocantins (TO)	0,08	0,46
Aragominas (TO)	0,03	0,45
Santa Fé do Araguaia (TO)	0,04	0,36
Babaçulândia (TO)	0,57	0,35
Carmolândia (TO)	0,11	0,03
Muricilândia (TO)	0,06	0,03
Palmeirante (TO)	0,04	0,02
Araguanã (TO)	0,07	0,01
Arapoema (TO)	0,01	0,01
Filadélfia (TO)	0,31	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 Aragominas corresponde a 80,95% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 55,6%, enquanto a taxa de desocupação alcançou 44,4% para o ano de 2010.

Quadro 2.39 - Indicadores do Mercado de Trabalho -Aragominas 2010

Indicadores	
População total	5.882
Aposentados	667
População ocupada	2.649
População desocupada	2.114
Taxa de atividade	55,6%
Taxa de desocupação	44,4%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O quadro abaixo mostra que a renda *per capita* de Aragominas 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.

O **Quadro 2.40** mostra que para os dados do ano 2010, a renda per capita do município de Aragominas apresentou um ganho de 372% no período de 2000 a 2010. Apesar disso, se manteve sem muito destaque em relação aos outros municípios da região, ocupando apenas a 13ª melhor renda per capita, a frente de Araguaianã, Babaçulândia, Muricilândia e Palmeirante.

Quadro 2.40 - Renda Per Capita, Aragominas 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
Araguaína (TO)	189	212	612
Colinas do Tocantins (TO)	153	211	491
Carmolândia (TO)	68	115	418
Arapoema (TO)	105	158	400
Xambioá (TO)	121	142	388
Bandeirantes do Tocantins (TO)	95	143	353
Pau d'Arco (TO)	92	106	338
Filadélfia (TO)	81	109	325
Nova Olinda (TO)	101	138	324
Wanderlândia (TO)	86	102	323
Santa Fé do Araguaia (TO)	75	112	319
Piraquê (TO)	87	108	317
Aragominas (TO)	79	84	313
Araguanã (TO)	68	122	311
Babaçulândia (TO)	60	73	283
Muricilândia (TO)	93	103	279
Palmeirante (TO)	64	70	262

Fonte: 1-Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

2-IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados Preliminares do Universo.

O **Quadro 2.41** indica que o IDH-M Renda aumentou em todos os municípios da microrregião entre 1991 e 2000. Aragominas se manteve bem abaixo dos demais, a frente de Babaçulândia e Palmeirante.

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

Município	IDH-M Renda 1991	IDH-M Renda 2000
Araguaína (TO)	0,647	0,667
Colinas do Tocantins (TO)	0,612	0,666
Arapoema (TO)	0,549	0,618
Bandeirantes do Tocantins (TO)	0,533	0,601
Xambioá (TO)	0,573	0,6
Nova Olinda (TO)	0,543	0,595
Araguanã (TO)	0,477	0,575
Carmolândia (TO)	0,477	0,565
Santa Fé do Araguaia (TO)	0,495	0,561
Filadélfia (TO)	0,507	0,555
Piraquê (TO)	0,518	0,554
Pau d'Arco (TO)	0,528	0,552
Muricilândia (TO)	0,529	0,546
Wanderlândia (TO)	0,517	0,545
Aragominas (TO)	0,501	0,513
Babaçulândia (TO)	0,457	0,489
Palmeirante (TO)	0,467	0,483

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 um pequeno crescimento.

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

	1991	2000
10% mais ricos	32,22	38,75
20% mais ricos	48,55	59,12
20% mais pobres	6,30	0,07
40% mais pobres	15,94	5,82
60% mais pobres	29,66	18,42
80% mais pobres	51,45	40,89

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

A distribuição de renda na Microrregião de Araguaína, 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 de Araguaína. A maior parte das famílias está concentrada no patamar de 2 a 5 SM, com 29,31% da população. Contudo, na faixa de rendimento entre 5 a 10 salários mínimos representam 9,93%. O restante, 4,67%, concentra as camadas superiores, com rendimentos que variam acima de 10 salários mínimos. A população sem rendimento representa 5,11%.

**Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião Araguaína – 2010**

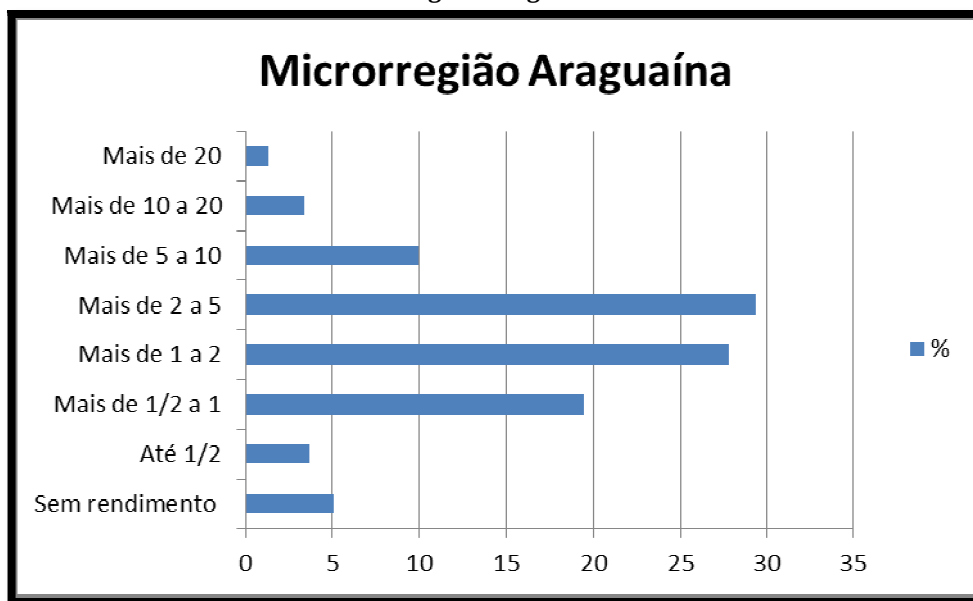
Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	4.077	5,11
Até ½ SM	2.939	3,69
Mais de ½ a 1 SM	15.339	19,49
Mais de 1 a 2 SM	22.161	27,80
Mais de 2 a 5 SM	23.371	29,31
Mais de 5 a 10 SM	7.917	9,93
Mais de 10 a 20 SM	2.672	3,35
Mais de 20 SM	1.052	1,32
Total	79.729	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

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

Figura 2.14 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar

Microrregião Araguaína – 2010



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

Em relação à Microrregião, o município de Aragominas, apresenta um quadro parecido de distribuição do rendimento mensal das famílias, como se observa no quadro e gráfico abaixo. Os dados apontam que 25,78%, recebem até 1 salário mínimo. As famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos somam 32,47% concentrando a maior parte da população, enquanto a população de 2 SM a 5 SM representam 19,99% e de 5 a 10 SM 5,32%, enquanto que nas faixas de rendimentos superiores a 10 SM encontra-se 1,24% da população residente. A população sem rendimentos tem uma faixa de 5,20%, valor próximo quando comparado ao da microrregião que é de apenas 5,11%.

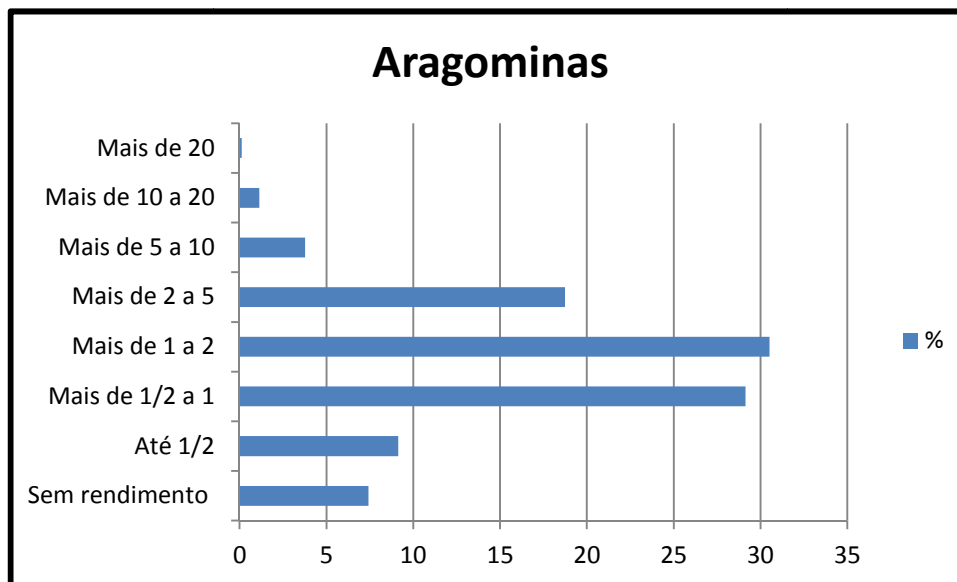
Quadro 2.44 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar - Aragominas, 2010

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimentos	88	5,20
Até ½ SM	197	11,65
Mais de ½ a 1 SM	408	24,13
Mais de 1 a 2 SM	549	32,47
Mais de 2 a 5 SM	338	19,99
Mais de 5 a 10 SM	90	5,32
Mais de 10 a 20 SM	14	0,83
Mais de 20 SM	7	0,41
Total	1691	100,0

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

**Figura 2.15 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Município de Aragominas – 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 de Araguaína a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal município é Fátima com 29% da população com atendimento de saneamento adequado. Aragominas em 2010 teve registrado 9,9% da população com saneamento adequado apresentando um decréscimo de 30,76% com relação a 2000. Entretanto reduziu os domicílios inadequados, passando de 54,5% para 50,3%. Os semi-inadequados, praticamente não tiveram alterações, aumentando de 31,3% para 39,7%. Em termos de Domicílios adequados, Aragominas possui o 8º melhor índice entre os municípios da microrregião. Aragominas ainda apresenta índice muito abaixo da média do estado, tanto para os domicílios adequados, 26,1% do Tocantins, enquanto Aragominas tem 9,9%, quanto para os inadequados, que Tocantins tem 16,0% e Aragominas 50,3%.

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
Colinas do Tocantins	17,3	29,0	75,8	67,8	6,9	3,2
Araguanã	3,6	27,7	43,9	65,0	52,5	7,3
Santa Fé do Araguaia	3,7	25,6	60,1	49,9	36,2	24,5
Carmolândia	-	24,9	72,3	66,6	27,7	8,6
Araguaína	41,6	15,9	50,9	79,4	7,5	4,7
Babaçulândia	0,2	13,5	40,2	43,2	59,6	43,3
Arapoema	8,3	11,2	64,7	70,6	27,0	18,2
Aragominas	14,3	9,9	31,3	39,7	54,5	50,3
Pau D'Arco	0,1	9,0	55,1	56,7	44,8	34,3
Nova Olinda	0,1	6,8	64,0	64,2	35,8	29,1
Muricilândia	-	4,2	53,3	67,2	46,7	28,6
Xambioá	0,2	4,2	71,3	82,7	28,4	13,1
Filadélfia	19,7	1,9	34,1	66,9	46,3	31,2
Palmeirante	2,8	1,8	29,4	39,3	67,7	58,9
Bandeirantes do Tocantins	11,4	1,5	64,8	65,4	23,8	33,1
Wanderlândia	0,9	0,6	58,3	72,4	40,9	27,0
Piraquê	0,2	-	46,0	36,7	53,8	63,3

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, assim como a maior parte dos municípios da Microrregião, Aragominas não possuía registro de coleta de lixo em 1991. No ano 2000 a cobertura dos serviços de coleta de lixo para Aragominas alcançou 74,83% da população moradora em domicílios urbanos, colocando Aragominas na 6ª posição dentre os municípios da microrregião.

**Quadro 2.46 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo
Municípios da Microrregião de Araguaína - 1991 e 2000**

Município	1991 %	2000 %
Carmolândia (TO)	-	94,25
Colinas do Tocantins (TO)	35,3	93,96
Araguaína (TO)	38,16	86,17
Arapoema (TO)	33,4	84,64
Nova Olinda (TO)	32,3	80,33
Aragominas (TO)	-	74,83
Bandeirantes do Tocantins (TO)	-	67,44
Xambioá (TO)	46,65	66,62
Piraquê (TO)	1,05	65,56
Santa Fé do Araguaia (TO)	-	53,2
Palmeirante (TO)	3,26	46,21
Pau d'Arco (TO)	-	46,17
Filadélfia (TO)	0,76	44,68
Babaçulândia (TO)	1,4	30,49
Araguanã (TO)	0,79	29,91
Wanderlândia (TO)	14,52	17,89
Muricilândia (TO)	0,64	1,32

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, 32,13% da população passou a contar com o serviço, havendo, entretanto, um alto índice de lixo queimado na propriedade, 35,4%. 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
Aragominas, 1991 e 2000**

Coleta de lixo	2000
Coletado	32,1%
Queimado (na propriedade)	35,4%
Enterrado (na propriedade)	3,5%
Jogado	29%
Outro destino	-

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

Inicialmente, o Município de Aragominas era atendido pela SANEAGO. Após a criação do Estado do Tocantins e o consequente desmembramento da Companhia de Saneamento de Goiás – SANEAGO foi criada a SANEATINS, Companhia de Saneamento do Tocantins. 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
- Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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 Nº 357/2005 e CONAMA Nº 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 abaixo.

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	-
Nitrato 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

Aragominas 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 Aragominas é atendida por um Sistema de Abastecimento de Água operada pela Agência Tocantinense de Saneamento – ATS. O Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Aragominas - TO é composto por captação através de três poços tubulares profundos (PTP). O atual sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação por Poço Tubular Profundo – PTP 01
- Captação por Poço Tubular Profundo – PTP 02
- Captação por Poço Tubular Profundo – PTP 03
- Três filtros russos para remoção de manganês
- Escritório;
- Reservatório Apoiado Metálico – RAP 01;
- 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

Aragominas 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 Administração pública 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.

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

O Município de Aragominas possui, atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos, sendo que a rota de acesso a Sede Municipal é de aproximadamente 1,5 km. Ainda não existe Lei Municipal que disponha sobre a construção de Aterro Sanitário no Município.

Não existe ainda uma coleta seletiva, desse modo os materiais recicláveis são coletados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares. Para resíduos de serviços de saúde (RSS), a Prefeitura não executa uma coleta e disposição final diferenciada, sendo os mesmos depositados indistintamente no lixão do município. A seguir, as **Figuras 4.1 e 4.2** mostram o lixão de Aragominas.



Figura 4.1– Lixão de Aragominas



Figura 4.2 – Lixão de Aragominas

No ano de 2010, o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Aragominas atendeu a totalidade de 2.230 habitantes da zona urbana e nenhum habitante da zona rural, com frequência semanal de 5 vezes. Essa população gerou 1.090,69 toneladas de resíduos, que foram coletados e encaminhados ao lixão, proporcionando uma taxa de geração per capita de 1,34 kg/hab.dia. A varrição ocorre de segunda a sexta.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Existe uma padronização para os coletores públicos, sendo estes contêineres metálicos possuindo coloração verde. Entretanto alguns coletores utilizados não possuem sequer identificação, ficam dispostos no chão, com fácil acesso para animais e vetores.

Quanto à quantidade de veículos utilizados para a coleta, transporte e transbordo dos resíduos, o Município dispõe de dois veículos, um caminhão caçamba alugado, e um trator de propriedade da Prefeitura. As **Figuras 4.3, 4.4 e 4.5** apresentam máquinas e coletores utilizados em Aragominas.



Figura 4.3 - Veículo utilizado na coleta



Figura 4.4 - Coletores encontrados em Aragominas



Figura 4.5 - Coletores encontrados em Aragominas



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

Segundo Diagnóstico de Drenagem realizado no Município de Aragominas, o sistema de drenagem é quase na sua totalidade com escoamento pelas pistas de rolamento e alguns componentes de drenagem pluvial, o que é facilitado pela topografia com forte declividade.



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

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 99,0% 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 99,0% 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

No ano de 2010, o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Aragominas não atendeu a população da zona rural. 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 Aragominas, em síntese, a previsão de crescimento - ao longo do período de plano - da população e de sua distribuição territorial.

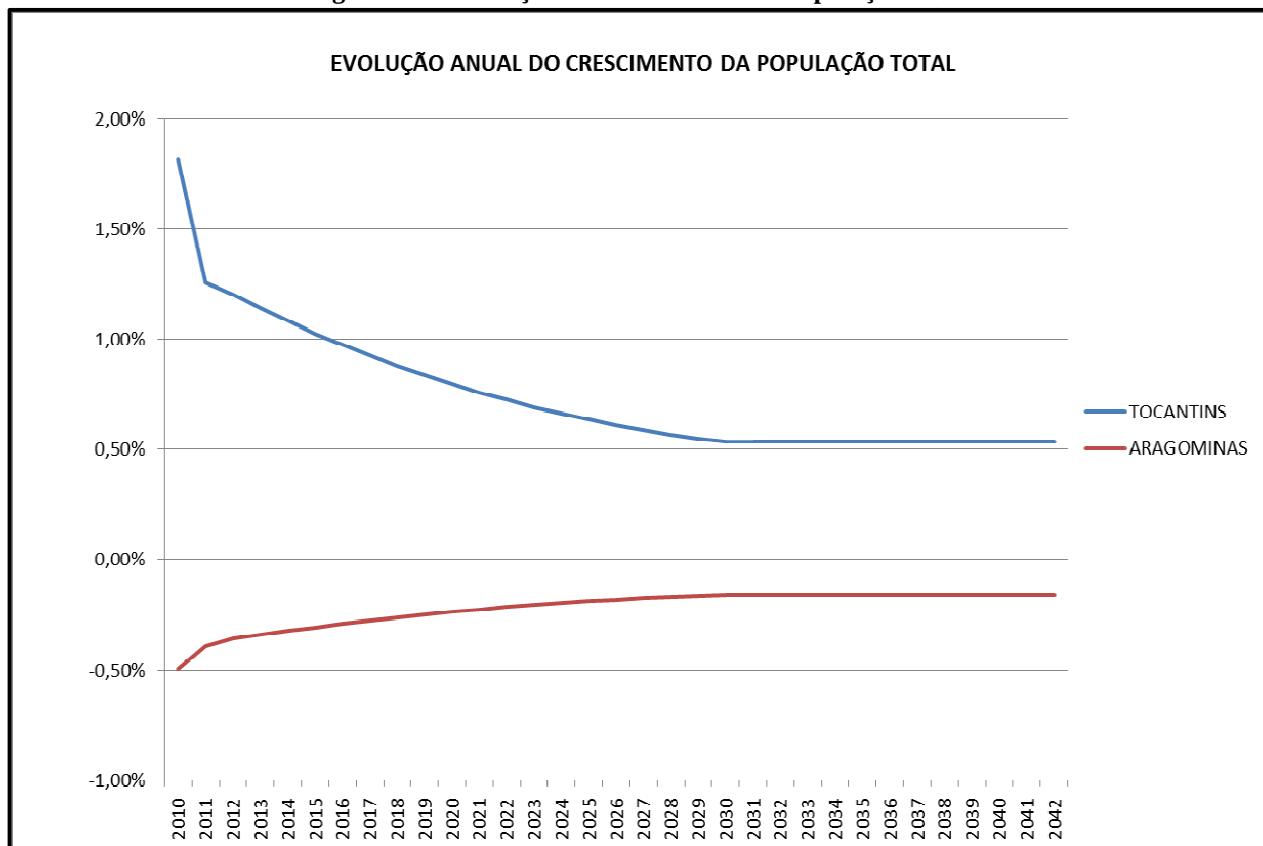
7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

7.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Conforme explicitado no item 2.3 anterior, o estudo sobre a projeção da população e domicílios de Aragominas 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 2030, 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

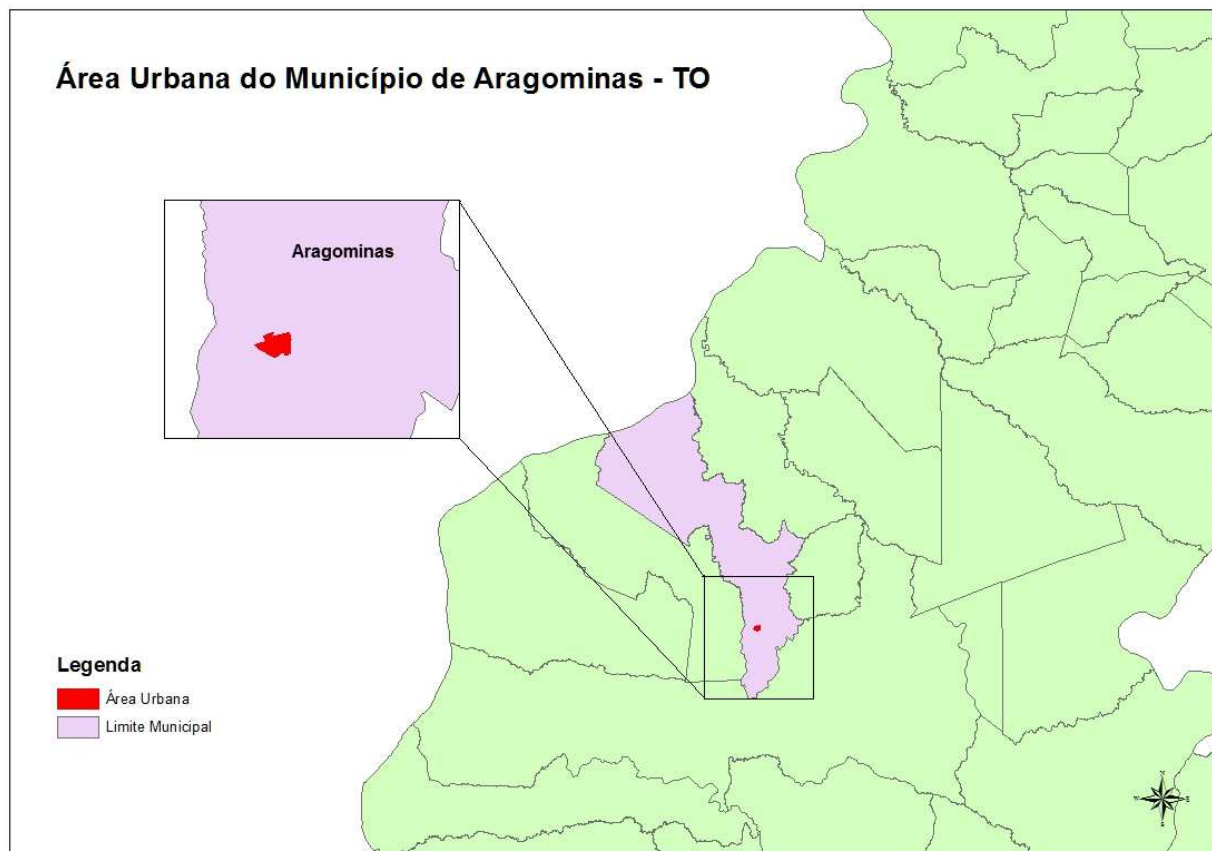


7.1.2 ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Aragominas ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de 132 ha (1,32 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 Aragominas



7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

Evolução da população urbana prevista para Aragominas. 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 Aragominas.

MUNICÍPIO DE ARAGOMINAS							
Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz	Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz
2000	6.180	2.383	38,56 %	2026	5.637	2.904	51,52 %
2010	5.882	2.230	37,91 %	2027	5.627	2.955	52,51 %
2011	5.859	2.264	38,65 %	2028	5.618	3.007	53,53 %
2012	5.838	2.300	39,39 %	2029	5.609	3.060	54,56 %
2013	5.818	2.336	40,16 %	2030	5.600	3.115	55,62 %
2014	5.799	2.374	40,93 %	2031	5.591	3.170	56,70 %
2015	5.782	2.412	41,72 %	2032	5.582	3.226	57,79 %
2016	5.765	2.452	42,53 %	2033	5.573	3.283	58,91 %
2017	5.749	2.492	43,35 %	2034	5.564	3.341	60,05 %
2018	5.734	2.534	44,19 %	2035	5.555	3.401	61,21 %
2019	5.720	2.577	45,05 %	2036	5.546	3.461	62,40 %
2020	5.706	2.620	45,92 %	2037	5.538	3.522	63,60 %
2021	5.693	2.665	46,81 %	2038	5.529	3.585	64,83 %
2022	5.681	2.711	47,71 %	2039	5.520	3.648	66,09 %
2023	5.669	2.757	48,64 %	2040	5.511	3.713	67,37 %
2024	5.658	2.805	49,58 %	2041	5.502	3.779	68,67 %
2025	5.647	2.854	50,54 %	2042	5.494	3.846	70,00 %

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 Aragominas - TO são:

- **Coeficiente 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;
- **Coeficiente 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 Reservaão** - 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 Aragominas. 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 Reservaão = 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 = 110 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 126 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.

- Índice de Perdas: 36,59% em início de plano, reduzindo linearmente até alcançar 25% em 2022, mantendo-se nesse patamar até final de plano.

a) Índices de Atendimento com Água e Esgoto

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

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 Aragominas 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 Aragominas, ao longo do Período de Plano.

ARAGOMINAS														
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)
2010	5.882	2.230	99%	2.208	2010	113	10,36	12,43	3,45	21,48%	143	18,09	21,70	5,02
2011	5.859	2.264	99%	2.242	2011	107	10,01	12,01	3,34	34,11%	163	20,83	24,99	5,79
2012	5.838	2.300	99%	2.277	2012	110	10,39	12,47	3,46	36,59%	173	22,48	26,98	6,24
2013	5.818	2.336	99%	2.313	2013	113	10,88	13,05	3,63	35,13%	174	22,99	27,59	6,39
2014	5.799	2.374	99%	2.350	2014	116	11,37	13,65	3,79	33,67%	175	23,51	28,22	6,53
2015	5.782	2.412	99%	2.388	2015	119	11,88	14,26	3,96	32,21%	176	24,04	28,85	6,68
2016	5.765	2.452	99%	2.427	2016	123	12,41	14,89	4,14	30,75%	177	24,58	29,50	6,83
2017	5.749	2.492	99%	2.468	2017	126	12,95	15,54	4,32	29,30%	178	25,13	30,15	6,98
2018	5.734	2.534	99%	2.509	2018	126	13,17	15,80	4,39	27,84%	175	25,03	30,03	6,95
2019	5.720	2.577	99%	2.551	2019	126	13,39	16,07	4,46	26,38%	171	24,95	29,93	6,93
2020	5.706	2.620	99%	2.594	2020	126	13,62	16,34	4,54	25,00%	168	24,90	29,88	6,92
2021	5.693	2.665	99%	2.638	2021	126	13,85	16,62	4,62	25,00%	168	25,33	30,39	7,04
2022	5.681	2.711	99%	2.684	2022	126	14,09	16,91	4,70	25,00%	168	25,76	30,91	7,16
2023	5.669	2.757	99%	2.730	2023	126	14,33	17,20	4,78	25,00%	168	26,20	31,45	7,28
2024	5.658	2.805	99%	2.777	2024	126	14,58	17,50	4,86	25,00%	168	26,66	31,99	7,41
2025	5.647	2.854	99%	2.826	2025	126	14,83	17,80	4,94	25,00%	168	27,12	32,55	7,53
2026	5.637	2.904	99%	2.875	2026	126	15,09	18,11	5,03	25,00%	168	27,60	33,12	7,67
2027	5.627	2.955	99%	2.925	2027	126	15,36	18,43	5,12	25,00%	168	28,08	33,70	7,80
2028	5.618	3.007	99%	2.977	2028	126	15,63	18,75	5,21	25,00%	168	28,58	34,29	7,94
2029	5.609	3.060	99%	3.030	2029	126	15,90	19,09	5,30	25,00%	168	29,08	34,90	8,08
2030	5.600	3.115	99%	3.083	2030	126	16,19	19,42	5,40	25,00%	168	29,60	35,52	8,22
2031	5.591	3.170	99%	3.138	2031	126	16,47	19,77	5,49	25,00%	168	30,12	36,15	8,37
2032	5.582	3.226	99%	3.194	2032	126	16,77	20,12	5,59	25,00%	168	30,66	36,79	8,52
2033	5.573	3.283	99%	3.250	2033	126	17,06	20,48	5,69	25,00%	168	31,20	37,44	8,67
2034	5.564	3.341	99%	3.308	2034	126	17,37	20,84	5,79	25,00%	168	31,75	38,10	8,82
2035	5.555	3.401	99%	3.367	2035	126	17,67	21,21	5,89	25,00%	168	32,32	38,78	8,98
2036	5.546	3.461	99%	3.426	2036	126	17,99	21,58	6,00	25,00%	168	32,89	39,47	9,14
2037	5.538	3.522	99%	3.487	2037	126	18,31	21,97	6,10	25,00%	168	33,47	40,17	9,30
2038	5.529	3.585	99%	3.549	2038	126	18,63	22,36	6,21	25,00%	168	34,07	40,88	9,46
2039	5.520	3.648	99%	3.612	2039	126	18,96	22,75	6,32	25,00%	168	34,67	41,60	9,63
2040	5.511	3.713	99%	3.676	2040	126	19,30	23,16	6,43	25,00%	168	35,28	42,34	9,80
2041	5.502	3.779	99%	3.741	2041	126	19,64	23,57	6,55	25,00%	168	35,91	43,09	9,97
2042	5.494	3.846	99%	3.807	2042	126	19,99	23,98	6,66	25,00%	168	36,55	43,86	10,15

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 Aragominas 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 Aragominas, ao longo do Período de Plano.

ARAGOMINAS																		
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM ESGOTO	ANO	PER CAPITA MICROMEDIDA (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	5.882	2.230	1.695	643	0,00%	0	0	2010	113	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	5.859	2.264	1.688	653	0,00%	0	0	2011	107	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	5.838	2.300	1.682	663	0,00%	0	0	2012	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	5.818	2.336	1.677	673	0,00%	0	0	2013	113	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	5.799	2.374	1.671	684	0,00%	0	0	2014	116	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	5.782	2.412	1.666	695	0,00%	0	0	2015	119	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	5.765	2.452	1.661	707	40,00%	981	283	2016	123	1,39	1,11	1,34	2,01	3,392	0,17	1,28	1,51	2,18
2017	5.749	2.492	1.657	718	95,00%	2.368	682	2017	126	3,45	2,76	3,31	4,97	8,189	0,41	3,17	3,72	5,38
2018	5.734	2.534	1.652	730	95,00%	2.407	694	2018	126	3,51	2,81	3,37	5,06	8,325	0,42	3,22	3,79	5,47
2019	5.720	2.577	1.648	743	95,00%	2.448	705	2019	126	3,57	2,86	3,43	5,14	8,465	0,42	3,28	3,85	5,56
2020	5.706	2.620	1.644	755	95,00%	2.489	717	2020	126	3,63	2,90	3,48	5,23	8,608	0,43	3,33	3,92	5,66
2021	5.693	2.665	1.641	768	95,00%	2.532	730	2021	126	3,69	2,95	3,54	5,32	8,755	0,44	3,39	3,98	5,75
2022	5.681	2.711	1.637	781	95,00%	2.575	742	2022	126	3,76	3,00	3,60	5,41	8,905	0,45	3,45	4,05	5,85
2023	5.669	2.757	1.634	795	95,00%	2.620	755	2023	126	3,82	3,06	3,67	5,50	9,059	0,45	3,51	4,12	5,95
2024	5.658	2.805	1.631	808	95,00%	2.665	768	2024	126	3,89	3,11	3,73	5,60	9,216	0,46	3,57	4,19	6,06
2025	5.647	2.854	1.627	822	95,00%	2.711	781	2025	126	3,95	3,16	3,80	5,69	9,376	0,47	3,63	4,26	6,16
2026	5.637	2.904	1.625	837	95,00%	2.759	795	2026	126	4,02	3,22	3,86	5,79	9,541	0,48	3,70	4,34	6,27
2027	5.627	2.955	1.622	852	95,00%	2.807	809	2027	126	4,09	3,27	3,93	5,89	9,708	0,49	3,76	4,42	6,38
2028	5.618	3.007	1.619	867	95,00%	2.857	823	2028	126	4,17	3,33	4,00	6,00	9,879	0,49	3,83	4,49	6,49
2029	5.609	3.060	1.616	882	95,00%	2.907	838	2029	126	4,24	3,39	4,07	6,10	10,054	0,50	3,89	4,57	6,61
2030	5.600	3.115	1.614	898	95,00%	2.959	853	2030	126	4,31	3,45	4,14	6,21	10,232	0,51	3,96	4,65	6,72
2031	5.591	3.170	1.611	913	95,00%	3.011	868	2031	126	4,39	3,51	4,22	6,32	10,413	0,52	4,03	4,74	6,84
2032	5.582	3.226	1.609	930	95,00%	3.065	883	2032	126	4,47	3,58	4,29	6,44	10,598	0,53	4,11	4,82	6,97
2033	5.573	3.283	1.606	946	95,00%	3.119	899	2033	126	4,55	3,64	4,37	6,55	10,786	0,54	4,18	4,91	7,09
2034	5.564	3.341	1.603	963	95,00%	3.174	915	2034	126	4,63	3,70	4,44	6,67	10,977	0,55	4,25	4,99	7,21
2035	5.555	3.401	1.601	980	95,00%	3.230	931	2035	126	4,71	3,77	4,52	6,78	11,172	0,56	4,33	5,08	7,34
2036	5.546	3.461	1.598	997	95,00%	3.288	947	2036	126	4,79	3,84	4,60	6,90	11,370	0,57	4,40	5,17	7,47
2037	5.538	3.522	1.596	1.015	95,00%	3.346	964	2037	126	4,88	3,90	4,68	7,03	11,571	0,58	4,48	5,26	7,60
2038	5.529	3.585	1.593	1.033	95,00%	3.405	981	2038	126	4,97	3,97	4,77	7,15	11,776	0,59	4,56	5,36	7,74
2039	5.520	3.648	1.591	1.051	95,00%	3.466	999	2039	126	5,05	4,04	4,85	7,28	11,985	0,60	4,64	5,45	7,88
2040	5.511	3.713	1.588	1.070	95,00%	3.527	1.016	2040	126	5,14	4,11	4,94	7,41	12,198	0,61	4,72	5,55	8,02
2041	5.502	3.779	1.586	1.089	95,00%	3.590	1.034	2041	126	5,23	4,19	5,03	7,54	12,414	0,62	4,81	5,65	8,16
2042	5.494	3.846	1.583	1.108	95,00%	3.653	1.053	2042	126	5,33	4,26	5,11	7,67	12,634	0,63	4,89	5,75	8,30

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 Aragominas, o presente 'PMS' propõe:

- A ampliação do volume total de reservação em 125 m³ (metros cúbicos) até final de plano;
- A reabilitação de cerca de 1.300 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 Aragominas, 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 Aragominas a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 10 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 Aragominas 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	-	50 m ³	-	-
2022	-	75 m ³	-	-
2013 – 2017	-	-	200m	800 un
2018 – 2042	-	-	1.100m	4.500 un
TOTAL	-	125 m ³	1.300m	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	10 l/s	-	-	-	-
2016	-	3 Unidades	900,00 m	-	-
2016 - 2017	-	-	-	8.200 m	700 un
2017 - 2042	-	-	-	2.800 m	400 un
TOTAL	10 l/s	3 Unidades	900,00 m	11.000 m	1.100 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:
 - o Manter o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - o 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 Aragominas dispõe de Lixão para a disposição final de seus resíduos sólidos, localizado a cerca de 1,5 quilômetro da sede municipal. Quanto às suas coordenadas geográficas, localiza-se no fuso 23, entre os pontos 5°24'52,69" de latitude Sul e 47°49'02,05" de longitude Oeste. A **Figura 8.1** mostra a atual localização do Lixão de Aragominas.

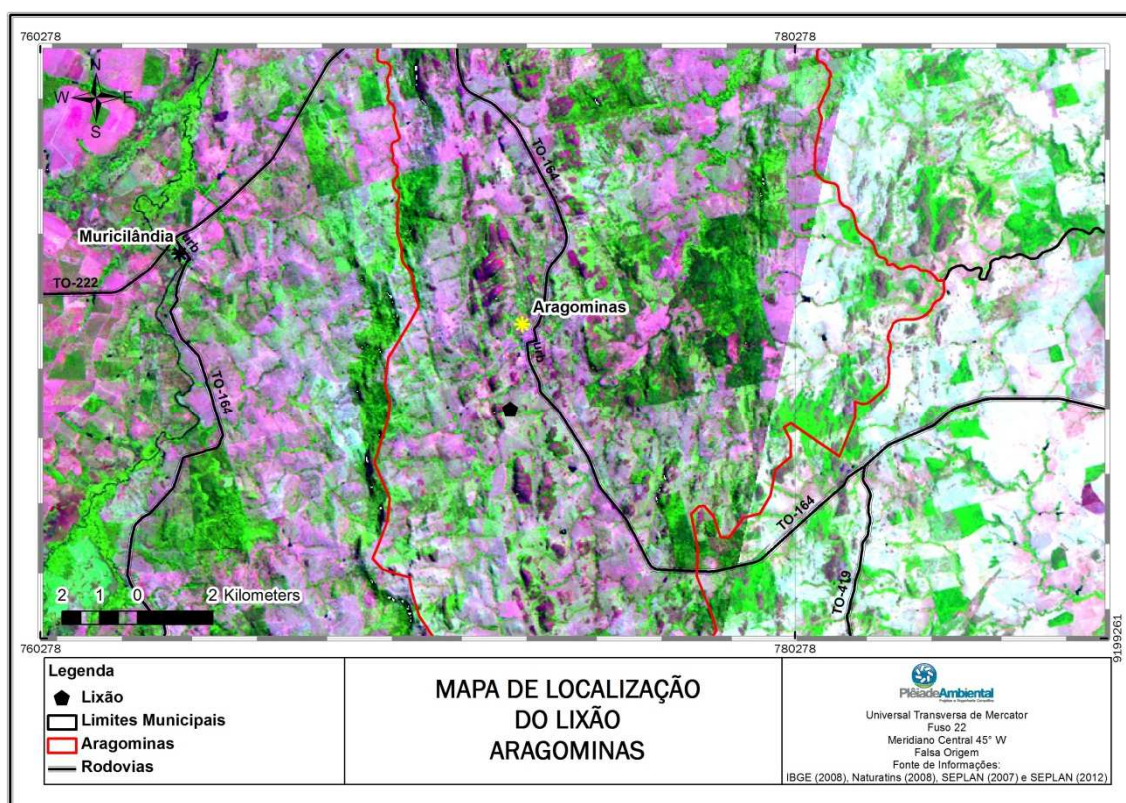
O Lixão de Aragominas não apresenta pistas de pouso em suas proximidades, entretanto está situado as margens de uma estrada que dá acesso ao município. Os resíduos sólidos domiciliares são coletados com os resíduos de serviços de saúde - RSS, sendo estes depositados indistintamente no lixão do município.

A área não apresenta estruturas bem definidas, sem espaço administrativo, balança para controle dos resíduos, ausência de placas indicativas/restritivas de acesso ao local, existindo apenas cercas delimitando a área de disposição final. 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 grande potencial de inflamabilidade. O acesso facilitado ocasiona ainda, a entrada de animais e vetores, que pela proximidade

com a sede municipal podem ter contato direto com a população, oferecendo risco à saúde humana.

Ressalta-se ainda que no local de disposição final, existe separação de resíduos com potencial para reciclagem - plástico e vidro, porém há a disposição inadequada de resíduos de poda e o transporte de resíduos constituídos por plástico e papel em áreas lindeiras ao lixão, pela ação do vento.

Figura 8.1 - Localização do Lixão de Aragominas



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

8.1.2 Aterro Sanitário

Em Aragominas ainda não existe área definida para a implantação do aterro sanitário.

8.1.3 Caracterização dos Resíduos Gerados no Município

A fim de qualificar e quantificar os resíduos sólidos gerados em Aragominas quanto à sua composição, deverá ser realizada 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 Município de Aragominas no ano de 2010 foi de 1,34 kg/hab.dia. Para atendimento da meta de redução da geração de resíduos de 3% em 2042, foi determinada uma redução ano a ano, até alcançar a meta e atingindo a taxa de 1,3 kg/hab.dia, conforme demonstrado no **Quadro 8.1**.

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

ARAGOMINAS										
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR (kg/ano)
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)						
2013	5.818	2.336	1.677	673	99,00%	2.313	667	2013	1,340	1.131.288
2014	5.799	2.374	1.671	684	99,00%	2.350	677	2014	1,340	1.149.385
2015	5.782	2.412	1.666	695	99,00%	2.388	688	2015	1,340	1.167.971
2016	5.765	2.452	1.661	707	99,00%	2.427	700	2016	1,340	1.187.046
2017	5.749	2.492	1.657	718	99,00%	2.468	711	2017	1,340	1.207.099
2018	5.734	2.534	1.652	730	99,00%	2.509	723	2018	1,332	1.219.789
2019	5.720	2.577	1.648	743	99,00%	2.551	735	2019	1,331	1.238.960
2020	5.706	2.620	1.644	755	99,00%	2.594	748	2020	1,329	1.258.576
2021	5.693	2.665	1.641	768	99,00%	2.638	760	2021	1,328	1.278.634
2022	5.681	2.711	1.637	781	99,00%	2.684	773	2022	1,327	1.299.617
2023	5.669	2.757	1.634	795	99,00%	2.730	787	2023	1,325	1.320.555
2024	5.658	2.805	1.631	808	99,00%	2.777	800	2024	1,324	1.341.932
2025	5.647	2.854	1.627	822	99,00%	2.826	814	2025	1,323	1.364.228
2026	5.637	2.904	1.625	837	99,00%	2.875	829	2026	1,321	1.386.476
2027	5.627	2.955	1.622	852	99,00%	2.925	843	2027	1,320	1.409.158
2028	5.618	3.007	1.619	867	99,00%	2.977	858	2028	1,319	1.432.754
2029	5.609	3.060	1.616	882	99,00%	3.030	873	2029	1,317	1.456.779
2030	5.600	3.115	1.614	898	99,00%	3.083	889	2030	1,316	1.480.753
2031	5.591	3.170	1.611	913	99,00%	3.138	904	2031	1,315	1.505.635
2032	5.582	3.226	1.609	930	99,00%	3.194	920	2032	1,313	1.530.942
2033	5.573	3.283	1.606	946	99,00%	3.250	937	2033	1,312	1.556.194
2034	5.564	3.341	1.603	963	99,00%	3.308	953	2034	1,311	1.582.348
2035	5.555	3.401	1.601	980	99,00%	3.367	970	2035	1,309	1.608.923
2036	5.546	3.461	1.598	997	99,00%	3.426	987	2036	1,308	1.635.441
2037	5.538	3.522	1.596	1.015	99,00%	3.487	1.005	2037	1,307	1.662.854
2038	5.529	3.585	1.593	1.033	99,00%	3.549	1.023	2038	1,305	1.690.685
2039	5.520	3.648	1.591	1.051	99,00%	3.612	1.041	2039	1,304	1.718.930
2040	5.511	3.713	1.588	1.070	99,00%	3.676	1.059	2040	1,302	1.747.590
2041	5.502	3.779	1.586	1.089	99,00%	3.741	1.078	2041	1,301	1.776.661
2042	5.494	3.846	1.583	1.108	99,00%	3.807	1.097	2042	1,300	1.806.144

8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Município de Aragominas 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 Aragominas, 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

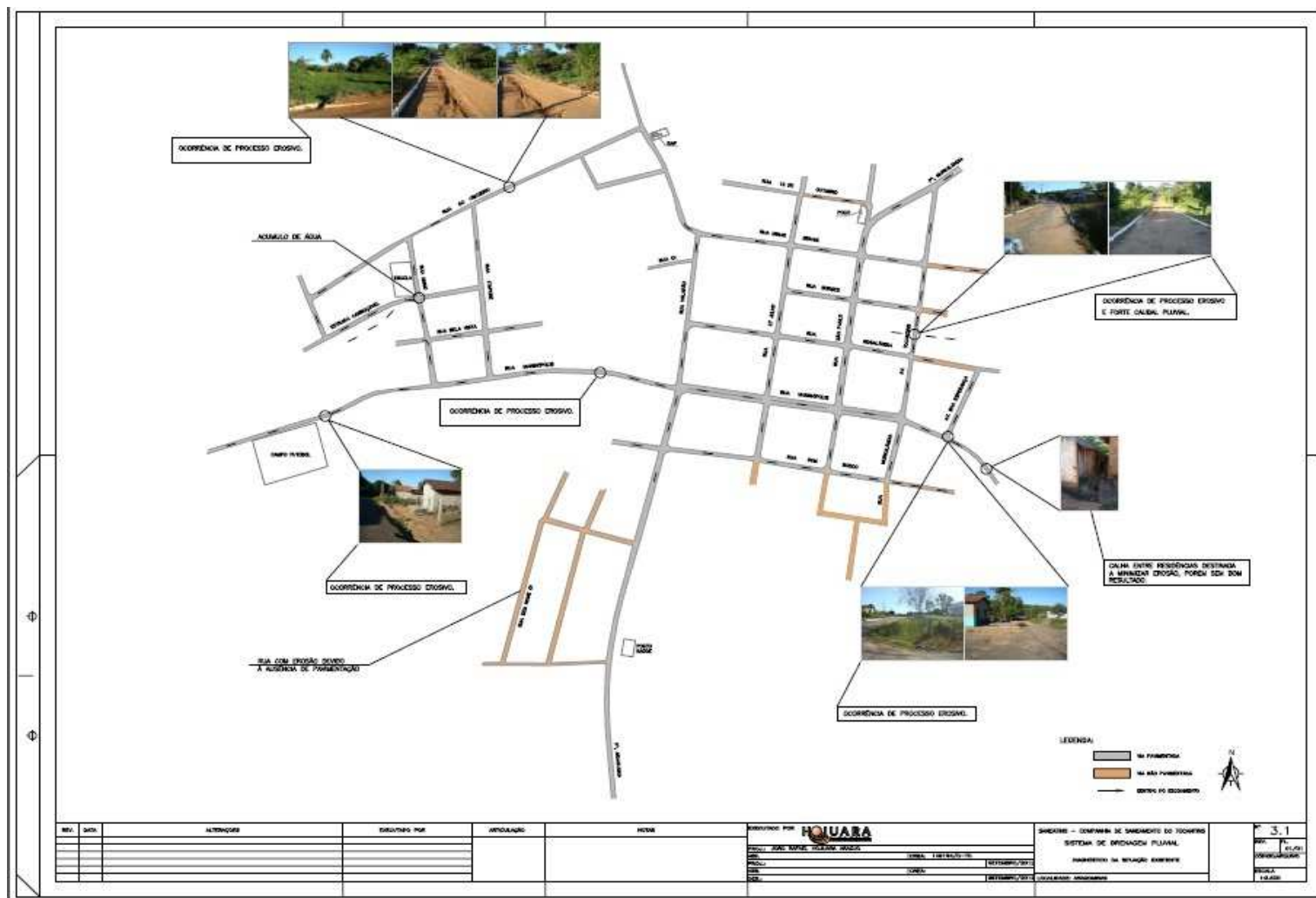
O diagnóstico sobre a situação atual do sistema de drenagem urbana que segue foi feito tomando como base em visita de campo e observações feitas a partir do que foi encontrado no município.

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.

O principal problema de Aragominas refere-se à ocorrência de inúmeros locais com pequenos processos erosivos, como descrito a seguir: Av. Boa Esperança, Av. Tocantins, prolongamento da Rua Marinópolis a partir da Av. Boa Esperança, Rua Marinópolis entre Rua Valadão e Rua Itaporé, Rua do Cruzeiro: ocorrência de processos erosivos. A solução para correção destes processos erosivos requer intervenção tanto no local onde há esta ocorrência quanto nas extensões a montante e jusante destes pontos. Estas intervenções abrangem os componentes usuais de drenagem inclusive enrocamentos para dissipar a energia da água pluvial. Mas tais implantações devem se dar concomitantemente à pavimentação das vias sem a qual não se consegue o controle do processo erosivo. Rua Xingú cruzamento com Estrada Carrossável: acúmulo de água pluvial. A solução para este problema requer a implantação de bocas-de-lobo e tubulação para dar encaminhamento adequado às águas pluviais.

Para solucionar esses problemas, deverá ser elaborado um projeto detalhado de drenagem que envolva toda cidade, contendo memória descritiva e de cálculo, desenhos, orçamento, prevendo o escoamento das águas e que isso possa trazer bem estar para a população.

Figura 9.1 - Diagnóstico Do Sistema De Drenagem Existente



9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

Para a solução dos problemas encontrados em Aragominas 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. As vias não pavimentadas, onde serão implantados componentes de drenagem, deverão ser também objeto de projeto de pavimentação.



10. ESTIMATIVA DE CUSTOS

10 ESTIMATIVA DE CUSTOS

10.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

ANO	Investimento (R\$) x 1.000			
	SAA	SES	Resíduos Sólidos	TOTAL
2013	81,2	620,4	502,8	1.204,50
2014	11,5	620,4	988	1.619,90
2015	11,5	39,5	-	51
2016	11,5	1.410,90	-	1.422,50
2017	11,5	993,4	-	1.004,90
2018	11,6	20,9	16,4	48,8
2019	11,6	21,3	-	32,9
2020	11,6	21,7	-	33,3
2021	11,6	22,2	-	33,7
2022	98,7	22,6	-	121,2
2023	11,5	23	77,7	112,2
2024	11,7	23,5	758,1	793,3
2025	11,9	23,9	-	35,8
2026	12,1	24,4	60	96,5
2027	12,3	24,9	-	37,2
2028	12,5	25,3	281,4	319,3
2029	12,7	25,8	-	38,6
2030	13	26,3	-	39,3
2031	13,2	26,8	-	40
2032	13,4	27,3	-	40,7
2033	13,7	27,7	110,3	151,7
2034	13,9	28,2	758,1	800,3
2035	14,1	28,7	-	42,9
2036	14,4	29,2	60	103,6
2037	14,7	29,8	-	44,4
2038	14,9	30,3	16,4	61,6
2039	15,2	30,8	-	46
2040	15,4	31,4	-	46,8
2041	15,7	31,9	-	47,6
2042	16	32,5	-	48,5
TOTAL	R\$ 544,60	R\$ 4.345,20	R\$ 3.629,20	R\$ 8.518,90



11. REVISÕES



11 REVISÕES

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 Nº 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 Aragominas é atendida por um sistema de abastecimento de água operada pela Agência Tocantinense de Saneamento – ATS.

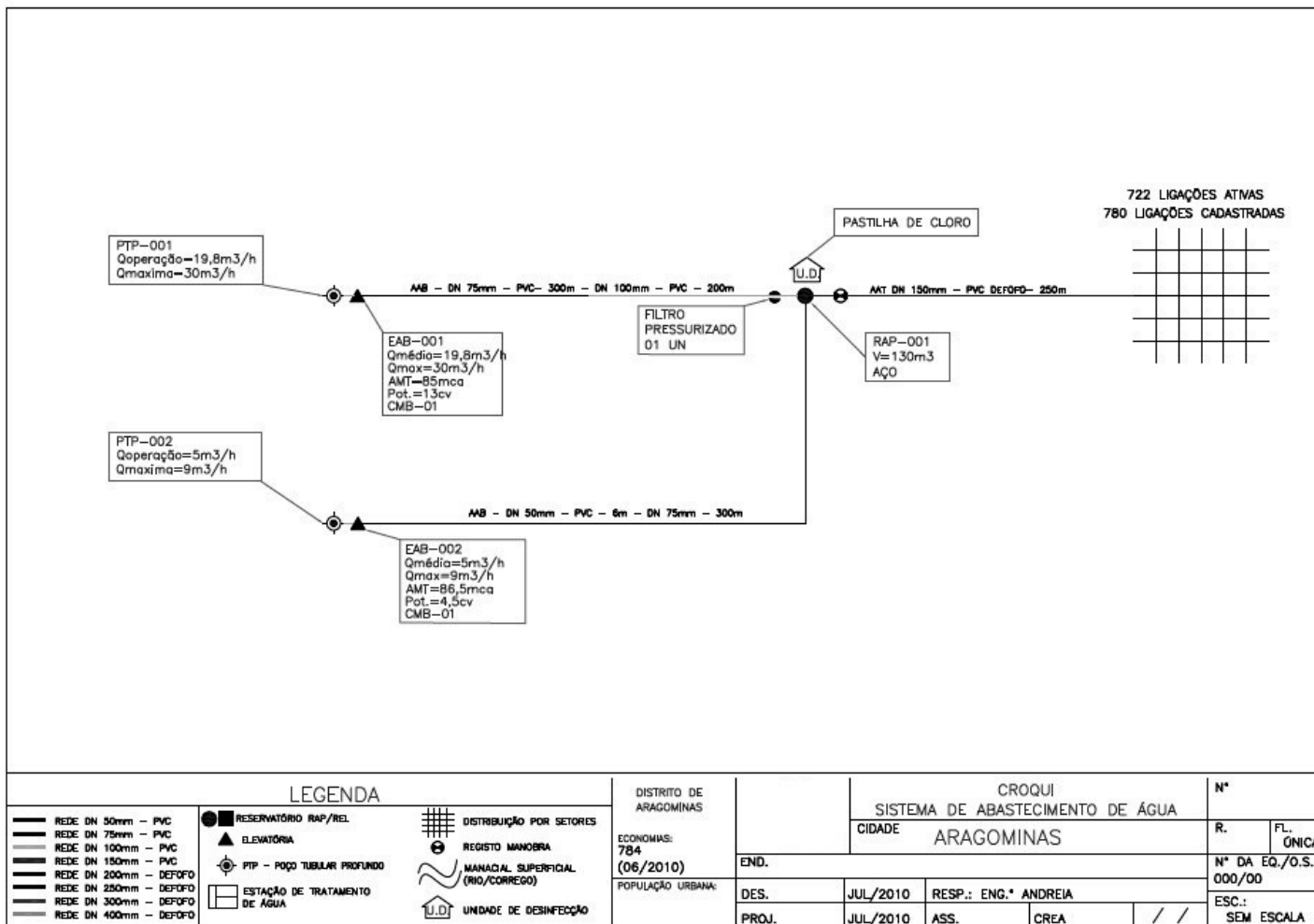
O Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Aragominas - TO é composto por 03 (três) pontos de captação por poço tubular profundo (PTP).

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

- Captação por Poço Tubular Profundo – PTP 01
- Captação por Poço Tubular Profundo – PTP 02
- Captação por Poço Tubular Profundo – PTP 03
- Três filtros russos para remoção de manganês
- Escritório;
- Reservatório Apoiado Metálico – RAP 01;
- 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

A captação de água na cidade de Aragominas – TO é feita através de três Poços Tubulares Profundos, a partir dos quais a água captada é destinada ao tratamento através de adutoras de água bruta.

Poço Tubular Profundo – 001

Vazão Atual: 30 m³/h

Poço Tubular Profundo – 002

Vazão Atual: 10 m³/h

Poço Tubular Profundo – 003

Vazão Atual: 20 m³/h

13.1.3 Tratamento

As adutoras de água bruta destinam a água captada nos PTP para a Unidade de Desinfecção – 001, que realiza a desinfecção com Hipoclorito de Sódio através de Clorador Granulado, e para a Unidade de Desinfecção – 002, que realiza a desinfecção com Pastilhas de Tricloro, por meio de clorador de Pastilhas.

13.1.4 Reservatórios

A cidade de Aragominas é atualmente atendida pelo seguinte reservatório:

Reservatório Apoiado – RAP 001

Capacidade: 130 m³

Material: Aço

13.1.5 Rede de Distribuição

A distribuição de água para a cidade é realizada através de rede constituída por tubulações de PVC com diâmetros de 40 mm a 100 mm, totalizando 7.612,88 m de rede.

a) Ligações Domiciliares

Existem 714 ligações domiciliares ativas e um total de 777 ligações.

13.1.6 Sistema de Esgotamento Sanitário

A cidade de Aragominas 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 Nº 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 Nº 2.181, de 20-03-1997; Decreto Nº 6.523, de 31-07-2008, no que se refere ao Serviço de Atendimento ao Consumidor; Decreto Nº 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 Nº 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 Nº 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 Nº 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 Nº 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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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 especifica.

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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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 consequências 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 encarregadoras 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 consequências 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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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 Aragominas. 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	16,66 L/s	130 m³	7.613 m	777 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	5,02	16,66		130	127		7.613	6.362			777	636		777	
2011	5,79	16,66		130	146		7.613	6.460			777	646		777	
2012	6,24	16,66		130	157		7.613	6.561			777	656		777	
2013	6,39	16,66		130	161	50	7.613	6.665	38		777	666		777	155
2014	6,53	16,66		180	165		7.651	6.772	38		777	677		777	155
2015	6,68	16,66		180	168		7.689	6.882	38		777	688		777	155
2016	6,83	16,66		180	172		7.727	6.995	38		777	699		777	155
2017	6,98	16,66		180	176		7.766	7.111	39		777	711		777	155
2018	6,95	16,66		180	175		7.804	7.229	39		777	723		777	155
2019	6,93	16,66		180	175		7.843	7.351	39		777	735		777	155
2020	6,92	16,66		180	174		7.882	7.475	39		777	747		777	155
2021	7,04	16,66		180	177		7.922	7.603	39		777	760		777	155
2022	7,16	16,66		180	180	75	7.961	7.733	40		777	773		777	155
2023	7,28	16,66		255	183		8.001	7.867	40		773	786		773	155
2024	7,41	16,66		255	187		8.040	8.003	40		786	800		786	157
2025	7,53	16,66		255	190		8.080	8.142	40		800	814		800	160
2026	7,67	16,66		255	193		8.183	8.285	40		814	828		814	163
2027	7,80	16,66		255	197		8.325	8.430	41		828	843		828	166
2028	7,94	16,66		255	200		8.471	8.579	42		843	858		843	169
2029	8,08	16,66		255	204		8.621	8.731	42		858	873		858	172
2030	8,22	16,66		255	207		8.773	8.885	43		873	888		873	175
2031	8,37	16,66		255	211		8.929	9.043	44		888	904		888	178
2032	8,52	16,66		255	215		9.087	9.203	45		904	920		904	181
2033	8,67	16,66		255	218		9.248	9.366	45		920	936		920	184
2034	8,82	16,66		255	222		9.412	9.532	46		936	953		936	187
2035	8,98	16,66		255	226		9.579	9.701	47		953	970		953	191
2036	9,14	16,66		255	230		9.748	9.873	48		970	987		970	194
2037	9,30	16,66		255	234		9.921	10.048	49		987	1.005		987	197
2038	9,46	16,66		255	238		10.097	10.227	50		1.005	1.022		1.005	201
2039	9,63	16,66		255	243		10.276	10.408	50		1.022	1.040		1.022	204
2040	9,80	16,66		255	247		10.458	10.592	51		1.040	1.059		1.040	208
2041	9,97	16,66		255	251		10.644	10.780	52		1.059	1.078		1.059	212
2042	10,15	16,66		255	256		10.832	10.971	53		1.078	1.097		1.078	216

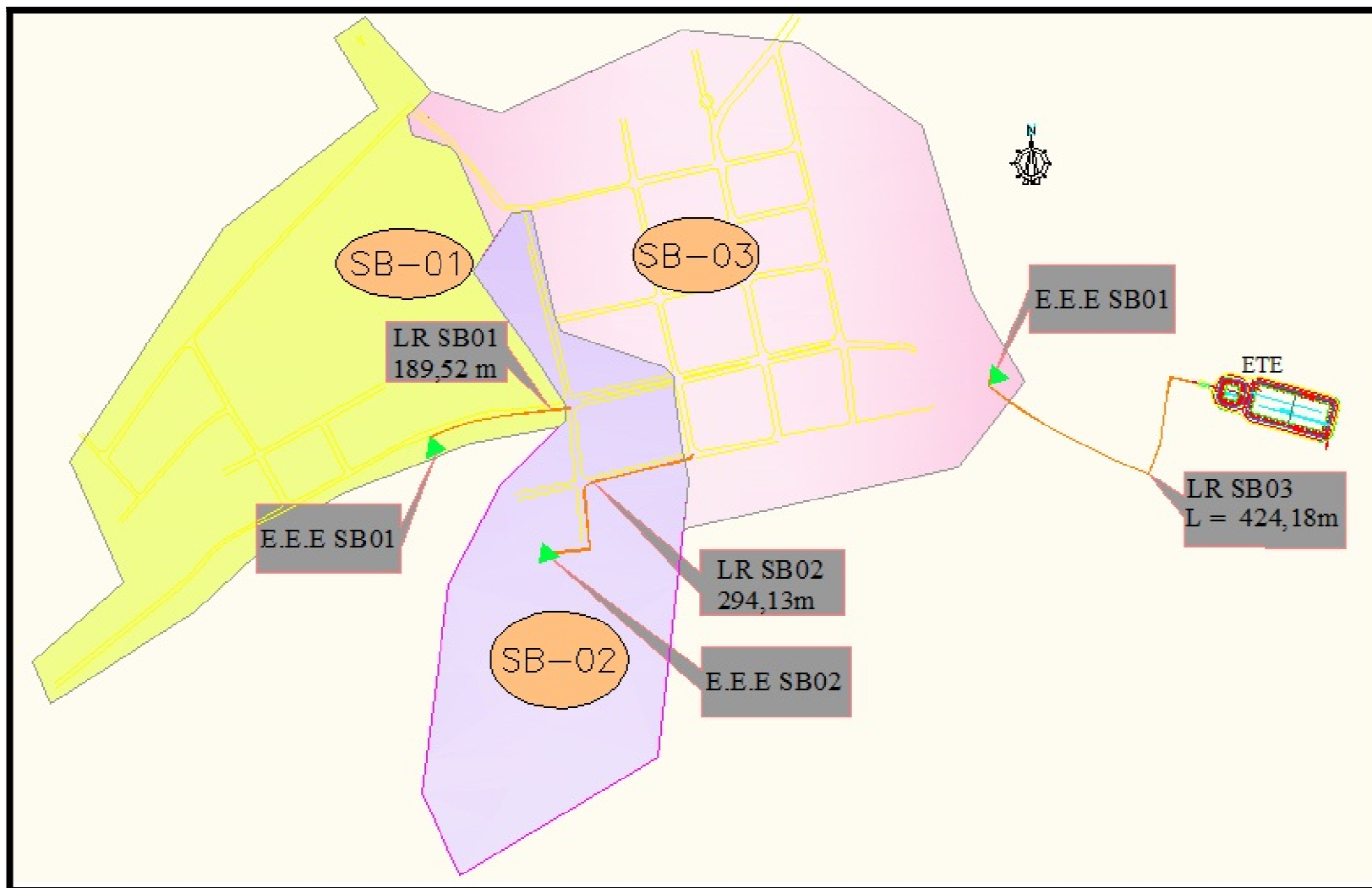
13.3.2 Núcleo Rural – Abastecimento de Água

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 Aragominas. De posse disto e de visita de campo realizada em Aragominas, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município, que é sugerido na Figura a seguir. 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.

O estudo analisou basicamente a região, sugerindo a divisão em três bacias de esgotamento. Os esgotos da SB-01 e SB-02 serão encaminhados por recalque para a SB-03 e nesta terá uma estação elevatória que encaminhará os esgotos coletados por recalque até a estação de tratamento.





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		0,000	0	0	0
2014	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,000	0		0,000	0	0	0
2015	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00		0,000	0		0,000	0	0	0
2016	2,16	10,00		2,20	0,00	2,20	15,00	0,000	3.392		3.392	0	283	283
2017	5,35	10,00		8,93	0,00	8,93		3.392	8.189		4.797	283	682	400
2018	5,46	10,00		9,12	0,00	9,12		8.189	8.325	90		682	694	11
2019	5,57	10,00		9,30	0,00	9,30		8.325	8.465	92		694	705	12
2020	5,68	10,00		9,48	0,00	9,48		8.465	8.608	93		705	717	12
2021	5,79	10,00		9,66	0,00	9,66		8.608	8.755	95		717	730	12
2022	5,90	10,00		9,84	0,00	9,84		8.755	8.905	96		730	742	13
2023	6,00	10,00		10,02	0,00	10,02		8.905	9.059	98		742	755	13
2024	6,11	10,00		10,20	0,00	10,20		9.059	9.216	100		755	768	13
2025	6,22	10,00		10,38	0,00	10,38		9.216	9.376	101		768	781	13
2026	6,33	10,00		10,56	0,00	10,56		9.376	9.541	103		781	795	14
2027	6,44	10,00		10,74	0,00	10,74		9.541	9.708	105		795	809	14
2028	6,55	10,00		10,92	0,00	10,92		9.708	9.879	107		809	823	14
2029	6,66	10,00		11,11	0,00	11,11		9.879	10.054	109		823	838	15
2030	6,77	10,00		11,29	0,00	11,29		10.054	10.232	111		838	853	15
2031	6,88	10,00		11,48	0,00	11,48		10.232	10.413	113		853	868	15
2032	7,00	10,00		11,67	0,00	11,67		10.413	10.598	115		868	883	15
2033	7,11	10,00		11,87	0,00	11,87		10.598	10.786	117		883	899	16
2034	7,23	10,00		12,06	0,00	12,06		10.786	10.977	119		899	915	16
2035	7,35	10,00		12,26	0,00	12,26		10.977	11.172	121		915	931	16
2036	7,47	10,00		12,47	0,00	12,47		11.172	11.370	123		931	947	17
2037	7,60	10,00		12,68	0,00	12,68		11.370	11.571	125		947	964	17
2038	7,72	10,00		12,89	0,00	12,89		11.571	11.776	127		964	981	17
2039	7,85	10,00		13,10	0,00	13,10		11.776	11.985	130		981	999	17
2040	7,98	10,00		13,32	0,00	13,32		11.985	12.198	132		999	1.016	18
2041	8,12	10,00		13,54	0,00	13,54		12.198	12.414	134		1.016	1.034	18
2042	8,25	10,00		13,77	0,00	13,77		12.414	12.634	137		1.034	1.053	18

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	PERÍODO
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.