PROJETO DE LEI Nº 008/2014 **DE 13 DE JUNHO DE 2014.**

Aprovado em 25/06/14
Presidente da Câmara
Fernanda de Oliveira
PRESIDENTE
CÂMARA MUL. RIO DOS BOIS

"Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Rio dos Bois e dá outras providências".

O Prefeito Municipal de Rio dos Bois, Estado do Tocantins, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara de Vereadores aprovou e fica sancionada a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

Art. 1º. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Rio dos Bois, Estado do Tocantins - TO, conforme Anexo Único desta LEI.

§ 1º. O PMSB é composto:

I – CONCIDERAÇÕES INICIAIS;

II - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO;

III - CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO;

IV - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO;

V - OBJETIVOS E METAS;

VI - DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO;

VII - ESTIMATIVA DE CUSTOS;

VIII – REVISÕES;

IX - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA;

X – ANEXOS;

§ 2º. O PMSB, além desta lei e da legislação pertinente, será disciplinado pelas normas e princípios dispostos na Lei Federal nº 11.445/05, na LEI Federal nº 7.217/10, na Lei Federal nº 12.305/2010 e LEI Federal nº 7.404/2010.

§ 3º. São objetivos do PMSB, sem prejuízo de outros instituídos por lei:

I – A universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;
II – A sustentabilidade ambiental e a eficiência na prestação dos serviços de saneamento básico;
III – A alocação e coordenação de recursos para o fornecimento eficiente dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO II

DA REVISÃO DO PLANO

Art. 2º. O PMSB será revisto a cada 04 (quatro) anos, contados da publicação desta LEI e sempre antes da elaboração do Plano Plurianual do Município, observado o procedimento previsto neste capítulo e na Lei Federal nº 11.445/05, c/c o LEI Federal nº 7.217/10.

§ 1º. A proposta de revisão deverá considerar e harmonizar-se com:

I – As Políticas e Planos de Saneamento Básico do Estado e da União;
II – As Políticas de Meio Ambiente e Saúde do Estado e da União;
III – As diretrizes do Plano da Bacia Hidrográfica de no qual o município esteja inserido;
IV – A tecnologia disponível à época da revisão.

§ 2º. É assegurada a participação popular no processo de revisão do PMSB, por meio de audiência e consultas públicas, na forma disciplinada nos Arts. 19, §5º e 51 da Lei Federal nº 11.445/05.

CAPÍTULO III

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 3º. A elaboração e a revisão do PMSB assegurarão o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão do serviço público de água e esgotamento sanitário, bem como, os demais contratos existentes no âmbito dos demais serviços de saneamento básico no Município de Rio dos Bois.

Art. 4º. No caso específico do Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE), suas disposições deverão ser incorporadas no Contrato de Concessão garantindo-se o equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do Art. 25, §8º, da LEI Federal nº 7.217/10.

Parágrafo único: A revisão do contrato em virtude da incorporação das disposições do Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE) poderá ser realizada com auxílio de consultor técnico externo contratado para essa finalidade.

Art. 5°. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas todas as disposições em contrário, devendo ser fixada no placar da Prefeitura Municipal.

Gabinete do Prefeito Municipal de Rio dos Bois, aos 13 dias do mês de Junho de 2014.

Jesus dos Reis Rodrigues Bastos
Prefeito Municipal

Anexo do projeto de lei
de nº 008/2014

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

RIO DOS BOIS -TO

3.1.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO 59
3.1.3 SITUAÇÃO ATUAL 61
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMETNO DE ÁGUA 62
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 62
4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO 64
4.1 GENERALIDADES 64
4.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS 64
4.1.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA 64
4.1.3 SITUAÇÃO ATUAL 64
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS 66
5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO 68
5.1 GENERALIDADES 68
5.2 SITUAÇÃO ATUAL 68
6 OBJETIVOS E METAS 70
6.1 OBJETIVOS 70
6.2 METAS 70
6.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados 71
6.2.2 Metas de Universalização do Acesso aos Serviços 71
6.2.3 Meta de Redução das Perdas Totais 72
6.2.4 Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados 73
6.2.5 Meta de Redução na Geração de Resíduos 73
6.2.6 Meta de Drenagem 73
6.2.7 Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador 73
6.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS 73
6.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 74
6.5 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO 74
7 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 77
7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL 77
7.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA 77
7.1.2 ESTUDO TERRITORIAL 78
7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES 78
7.2 ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES 79
7.2.1 PARÂMETROS DE CÁLCULO 79

7.2.2 ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE ÁGUA *81*
7.2.3 ESTIMATIVAS DAS VAZÕES DE ESGOTO *83*
7.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES 85
7.3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA *85*
7.3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO *85*
7.4 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS 86
7.4.1 Sistema de Abastecimento de Água *86*
7.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário *86*
8 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS 88
8.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA 88
8.1.1 Lixão *88*
8.1.2 Aterro Sanitário *89*
8.1.3 Caracterização dos Resíduos Gerados no Município *90*
8.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 91
8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES 93
8.4 RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 95
9 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA 97
9.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA 97
9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES 99
10 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS 101
10.1 RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS 101
11 REVISÕES PREVISTAS 103
12 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 105
13 ANEXOS 107
13.1 ESTUDO TÉCNICO 107
13.1.1 Sistema de Abastecimento de Água *107*
13.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário *111*
13.2 REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 111
13.2.1 ÁGUA E ESGOTO *111*
13.2.2 LIMPEZA PÚBLICA E RESIDUOS SÓLIDOS *114*
13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA *115*
13.2.4 DRENAGEM *121*
13.3 ESTUDOS E CONCEPÇÕES 122

13.3.1 Sistema de Abastecimento de Água 122
13.3.2 Núcleo Rural – Abastecimento de Água 122
13.3.3 Sistema de Abastecimento e de Esgotamento Sanitário 122
13.3.4 Núcleo Rural – Sistema de Esgotamento Sanitário 125
13.3.5 Resíduos Sólidos e limpeza Urbana do Município 125
13.3.6 Núcleo Rural – Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos 125
13.3.7 Drenagem Urbana 125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente no Município de Rio dos Bois. 108

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 2.1- Unidade Básica de Saúde existente no Município de Rio dos Bois. 25
Foto 4.1 – Resíduos depositados sobre o solo e dispersos na vegetação. 65
Foto 4.2 – Resíduos sólidos em valas e incinerados. 66
Foto 4.3 - Veículo utilizado na coleta dos resíduos 80
Foto 4.4 - Coletores de resíduos sólidos existentes em diversos pontos do Município de Rio dos Bois 66

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 Vias de acesso à Rio dos Bois - TO 14
Quadro 2.2 - Município de Rio dos Bois: Evolução Populacional 2000 - 2012 15
Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Rio dos Bois. 17
Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Rio dos Bois. 17
Quadro 2.5 - Total da População em 2010 27
Quadro 2.6 - População dos Municípios da Microrregião de Rio dos Bois – 2010 28
Quadro 2.7 - Município de Rio dos Bois: Evolução Populacional 2000 - 2012 29
Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População para o Estado, Capital e Município de Rio dos Bois 29
Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Rio dos Bois, 2010 29
Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Rio dos Bois 30
Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Rio dos Bois 30
Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010 31
Quadro 2.13 - Município de Rio dos Bois 32
Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010 32
Quadro 2.14b - Participação dos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins no PIB - 2003-2010 33
Quadro 2.15 - IDH - Ranking Mundial 2012 34
Quadro 2.16 - IDH-M - Ranking Estadual 2010 35
Quadro 2.17 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO 36
Quadro 2.18 - Índices Parciais Componentes do IDH-M 37
Quadro 2.19 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM (Microrregião de Miracema do Tocantins) 38
Quadro 2.20 - IFDM – Emprego e Renda 39
Quadro 2.21 - IFDM - Educação 40
Quadro 2.22 - IFDM - Saúde 41
Quadro 2.23 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião de Miracema do Tocantins 1991 a 2010 42
Quadro 2.24 - Componentes do IDH-M 2010 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins 43

Quadro 2.25 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião de Miracema do Tocantins (2002 a 2011) 44
Quadro 2.26 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil dos Municípios pertencentes à Microrregião de Miracema do Tocantins 44
Quadro 2.27 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária – Rio dos Bois em 2009 45
Quadro 2.28 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009 46
Quadro 2.29 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2008 46
Quadro 2.30 - Unidades de Saúde por mantenedor – Rio dos Bois 47
Quadro 2.31 - Leitos de Internação – Rio dos Bois - Dez/2009 47
Quadro 2.32 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador – Rio dos Bois - 2003 47
Quadro 2.33 - IDH-M Educação 48
Quadro 2.34 –Taxa de Analfabetismo da População de 11 anos e mais 48
Quadro 2.35 – Frequência Escolar da População Jovem 49
Quadro 2.36 - Taxa de Alfabetização Microrregião Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010. 50
Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior Microrregião Miracema do Tocantins 1991 a 2010 50
Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho Rio dos Bois em 2010 51
Quadro 2.39 - Renda Per Capita em Rio dos Bois nos anos de 1991 a 2010 52
Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Rio dos Bois e municípios da Microrregião, 1991 a 2010 52
Quadro 2.41 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População 53
Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar 53
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar – Rio dos Bois em 2010 54
Quadro 2.44 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) – 2010 56
Quadro 2.45 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo 56
Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo 57
Quadro 3.1 – Padrões de Qualidade e Potabilidade da Água. Portaria nº2.914 Ministério da Saúde 60
Quadro 3.2 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 430/11 60
Quadro 3.3 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 357/05 61
Quadro 7.1– Evolução da população urbana prevista para Rio dos Bois 79
Quadro 7.2– Projeção da Demanda de Água em Rio dos Bois, ao longo do Período de Plano. 82
Quadro 7.3 – Projeção da Demanda de Esgoto em Rio dos Bois, ao longo do Período de Plano. 84
Quadro 7.4 –Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água 86
Quadro 7.5 –Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto 86
Quadro 8.1– Projeção da Geração de Resíduos em Rio dos Bois, ao longo do Período de Plano. 92
Quadro 10.1– Resumo dos Investimentos Estimados 101
Quadro 13.1 – Características do Poço Tubular Profundo 109
Quadro 13.2 – Características do Conjunto Moto-Bomba em Rio dos Bois 109
Quadro 13.3 – Características da Adutora de Rio dos Bois 109
Quadro 13.4 – Características do Reservatório de Rio dos Bois 110
Quadro 13.5 – Características da Rede de Distribuição de Rio dos Bois 110
Quadro 13.6 – Número de Ligações Domiciliares por 110

Quadro 13.7 – Prognóstico de Água do Município de Rio dos Bois 123
Quadro 13.8 – Prognóstico de Esgoto do Município de Rio dos Bois 124
Quadro 13.9 – Cronograma de Implantação do Plano Municipal 125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Evolução Populacional em Rio dos Bois, 2000 a 2012 16
Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Rio dos Bois, 2010 16
Gráfico 2.3 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar 53
Gráfico 2.4 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar 54
Gráfico 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total 77

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 2.1 - Localização e limites de Rio dos Bois – TO 13
Mapa 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins 14
Mapa 2.3 - Regionalização Climática do município de Rio dos Bois -TO 18
Mapa 2.4 – Classes de Solos no Município de Rio dos Bois 20
Mapa 2.5 – Bacias Hidrográficas do Município de Rio dos Bois. 21
Mapa 2.6 – Vegetação do Município de Rio dos Bois. 22
Mapa 2.7 – Geologia e Relevo do Município de Rio dos Bois 24
Mapa 2.8 - Localização do Município de Rio dos Bois 25
Mapa 2.9- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Miracema do Tocantins 27
Mapa 7.1 - Município de Rio dos Bois 78
Mapa 8.1 - Localização Geográfica do Lixão do Município de Rio dos Bois. 89
Mapa 8.2 - Áreas potenciais para a instalação de aterro sanitário no Município de Rio dos Bois. 90
Mapa 9.1 - Diagnóstico do Sistema de Drenagem Existente no Município de Rio dos Bois. 98

1. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS** - ***Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio dos Bois*** 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 Rio dos Bois, 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. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

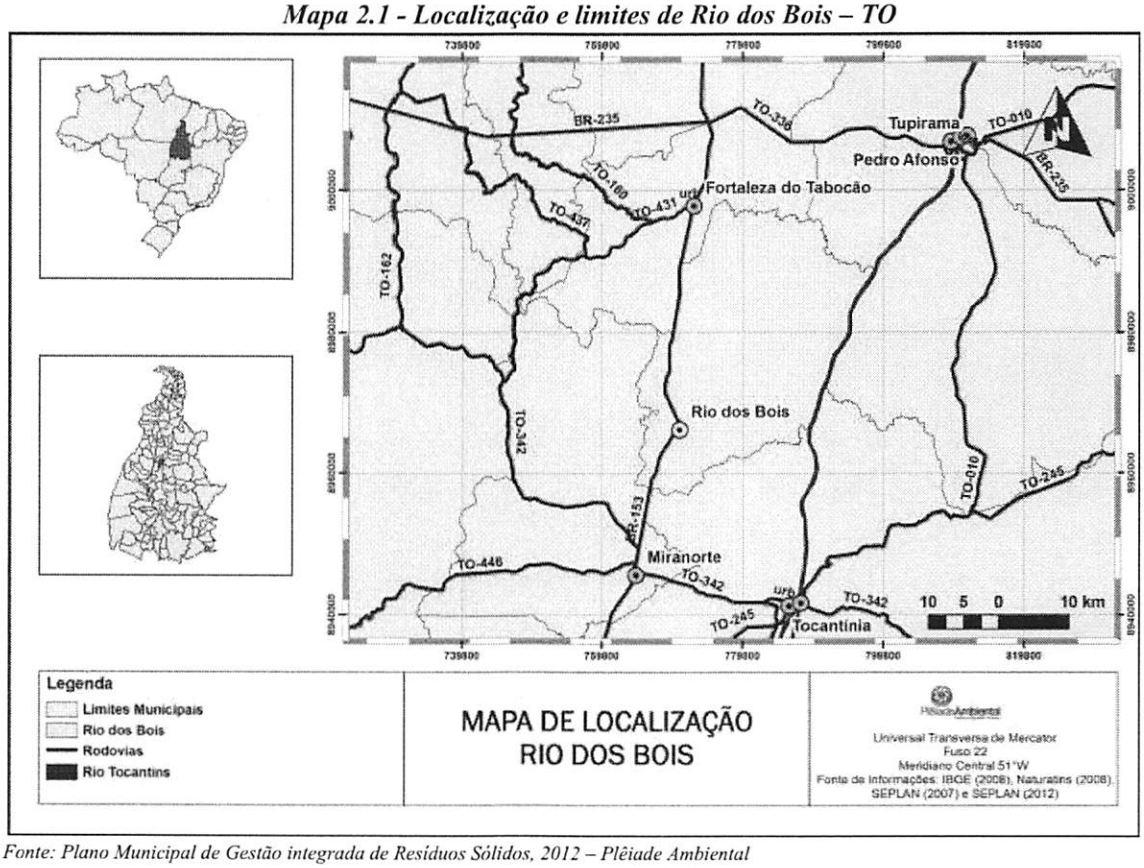
2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

O Município de Rio dos Bois localiza-se na Microrregião de Miracema do Tocantins, apresentando uma área de 845,065 km², cuja população perfaz 2.570 habitantes, de acordo com o censo do IBGE realizado no ano de 2010. Localiza-se a uma latitude 09°20'38" sul e a uma longitude 48°32'10" oeste, estando a uma altitude de 230 metros. A cidade está localizada às margens da rodovia BR-153 (Rodovia Belém-Brasília).

Encontra-se a uma distância aproximada de 123 km da Capital Palmas, apresentando como Municípios limítrofes Fortaleza do Tabocão (região norte), Tupirama (região norte) Pedro Afonso (região norte), Tocantínia (na porção sul), Miracema do Tocantins (sul) e Miranorte (região oeste) (SEPLAN, 2012). O mapa a seguir mostra com mais detalhes a localização geográfica deste Município.

Mapa 2.1 - Localização e limites de Rio dos Bois – TO



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

Foi elevado à categoria de Município com a denominação em Rio dos Bois, pela Lei Estadual n° 251/1991, alterando seus limites pela Lei Estadual nº 498/1992 desmembramento de Miracema do Tocantins (IBGE, 2010).

No que se refere às vias que permitem o acesso ao Município de Rio dos Bois, tem-se a Rodovia Federal BR-153, que corta o território municipal no sentido norte-sul; assim como a TO-342, pavimentada, que permite o acesso na porção sul (tendo como origem Miracema do Tocantins) e na porção norte a BR-235 (saindo de Tupirama)

O **Quadro 2.1** abaixo mostra as principais vias de acesso ao Município de Rio dos Bois.

Quadro 2.1 Vias de acesso à Rio dos Bois - TO

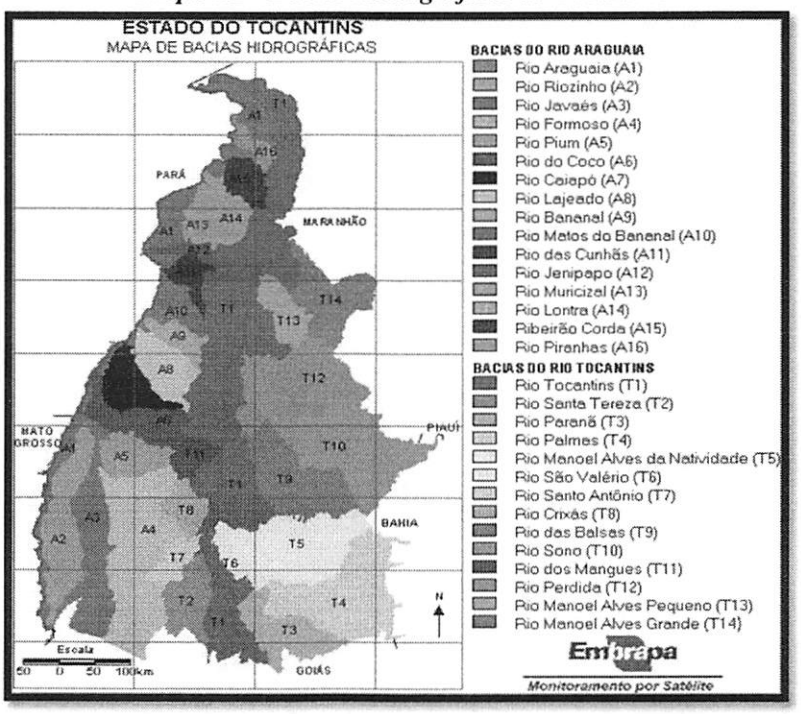
Município	Distância (km)	Via
Palmas	123	TO-010, TO-342 e BR-150
Fortaleza do Tabocão	29,1	BR-153
Tupirama	78,3	BR-235 e BR-153
Pedro Afonso	80,7	BR-235 e BR-153
Miracema do Tocantins	47,7	TO-342 e BR-153
Miranorte	24	BR-153
Tocantínia	48	TO-342 e BR-153

Fonte: IBGE

O Município de Rio dos Bois está localizado no Sistema Hidrográfico do Tocantins, onde todos os cursos de água deságuam no Rio Tocantins. Essa bacia abrange uma área de 172.828,2 km², correspondendo a 62,3% do território estadual, no território municipal situam a Bacia do Rio Tocantins (T1).

O **Mapa 2.2** a seguir, apresenta com detalhes a distribuição das Bacias Hidrográficas no Estado do Tocantins.

Mapa 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins



Fonte: EMBRAPA

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

A origem do povoamento do Rio dos Bois foi dada inicialmente por engenheiros e trabalhadores da Companhia Rodobraz, empresa que realizou a pavimentação asfáltica da BR-153.

Em 20 de fevereiro de 1991, por meio da lei nº 251, Rio dos Bois foi emancipado, desmembrando-se de Miracema do Norte. A instalação do município se deu no ano seguinte, depois das eleições, com a posse do primeiro prefeito, vice-prefeito e vereadores. A partir de 1993, em 5 de maio, começou a ser comemorada a emancipação política do município.

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

A projeção populacional se embasou nos dados censitários, os quais estão apresentados no quadro a seguir e ilustrados no gráfico posterior.

Como se pode observar no Quadro a seguir, a TGCA total de Rio dos Bois apresentou um acréscimo em 2010, mantendo-se sempre positiva até o ano de 2012. Observa-se que na população urbana houve uma queda da população entre 2000 e 2010, provavelmente resultante da migração dos habitantes da zona urbana para a capital e outros para a área rural, pois essa apresentou um aumento nesse mesmo período. Após 2010 a população urbana volta a crescer, o que consequentemente tornou a TGCA urbana positiva, apresentando apenas uma diminuição após 2011, em 0,01%.

Fazendo-se uma correlação com o que foi descrito anteriormente, destaca-se que a TGCA rural, foi positiva entre 2000 e 2010, após 2010 tornou-se negativa, tendo o percentual reduzindo gradativamente.

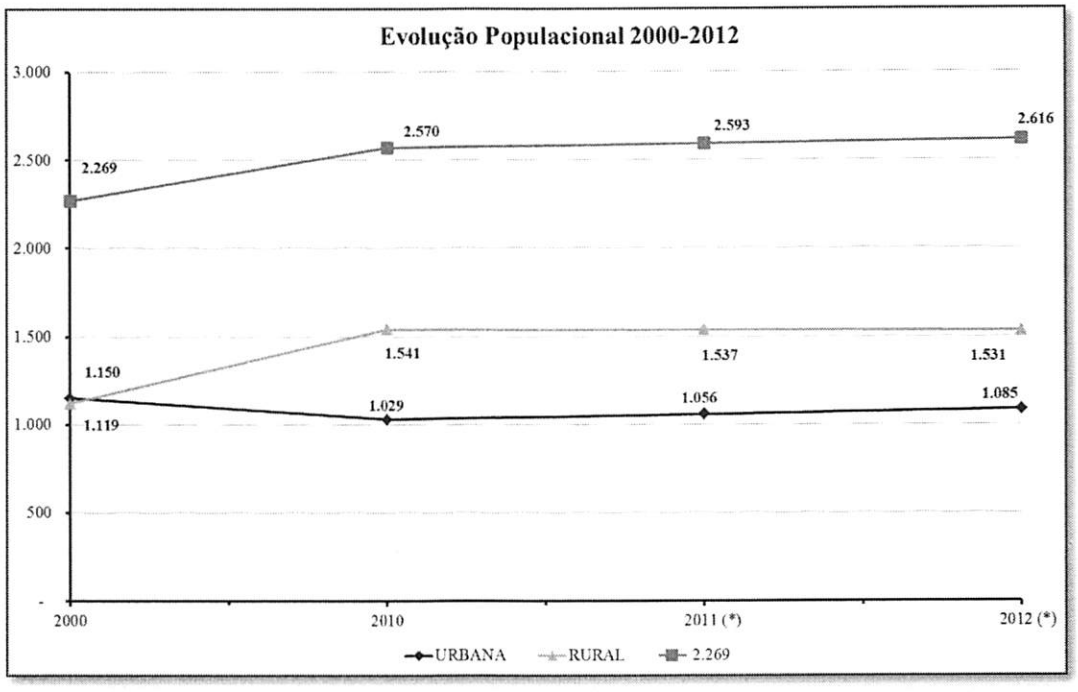
Para a projeção populacional de Rio dos Bois foram tomados como base referencial, os dados dos censos demográficos de 2000 e de 2010 e a partir disso calculado a estimativa até 2012. O **Quadro 2.2** apresenta a Evolução Populacional do Município entre os anos 2000 e 2012.

Quadro 2.2 - Município de Rio dos Bois: Evolução Populacional 2000 - 2012

ANO	IBGE	População Total	TGCA Total (% a.a.)	População Urbana	TGCA Urbana (% a.a.)
2000	IBGE	2.269	-	1.150	-
2010		2.570	1,25 %	1.029	- 1,11 %
2011	Estimativa	2.593	0,89 %	1.056	2,67 %
2012		2.616	0,89 %	1.085	2,66 %

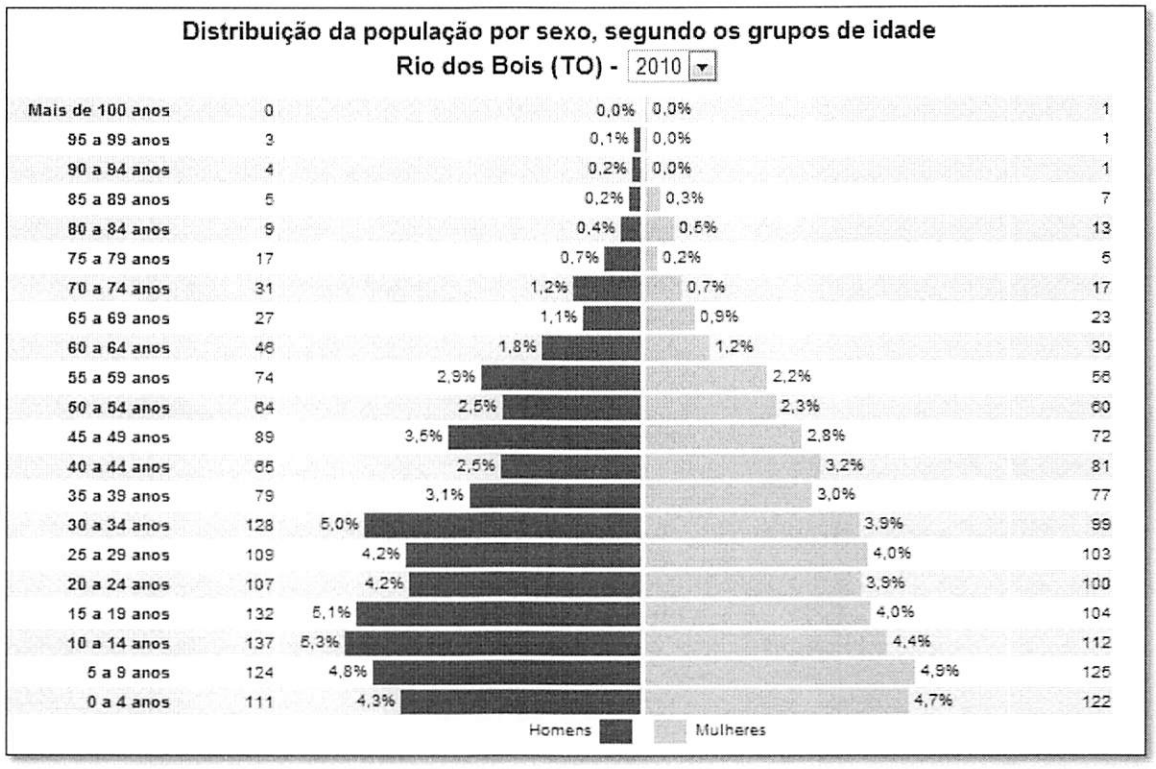
Fonte: IBGE

Gráfico 2.1 – Evolução Populacional em Rio dos Bois, 2000 a 2012



A população atualmente residente no município de Rio dos Bois apresenta perfil de distribuição etária e por sexo conforme expressa o diagrama do **Gráfico 2.2.**

Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Rio dos Bois, 2010



Fonte: IBGE, 2012

Um importante instrumento, capaz de mensurar o desenvolvimento e as condições e/ou qualidade de vida da população de forma comparativa entre Estados, Município e Regiões, refere-se ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH, composto por indicadores de educação, longevidade e renda. O IDH de Rio dos Bois 2010 era de 0,616, valor inferior à média estadual que correspondia a 0,699.

Os **Quadros 2.3 e 2.4** detalham, respectivamente, os Índices de Desenvolvimento Humano e a Distribuição do PIB por Setor da Economia em Rio dos Bois.

Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Rio dos Bois.

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000	2010
Médio	0,255	0,476	0,616
Educação	0,071	0,295	0,501
Longevidade	0,524	0,660	0,795
Renda	0,444	0,555	0,588

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010

Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Rio dos Bois.

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	42,48%	34,98%	32,08%	51,87%	42,49%	34,70%
Indústria	10,28%	12,3 %	15,19%	12,53%	18,33%	20,98%
Serviços	42,99%	48,20%	49,33%	30,40%	32,30%	35,33%

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

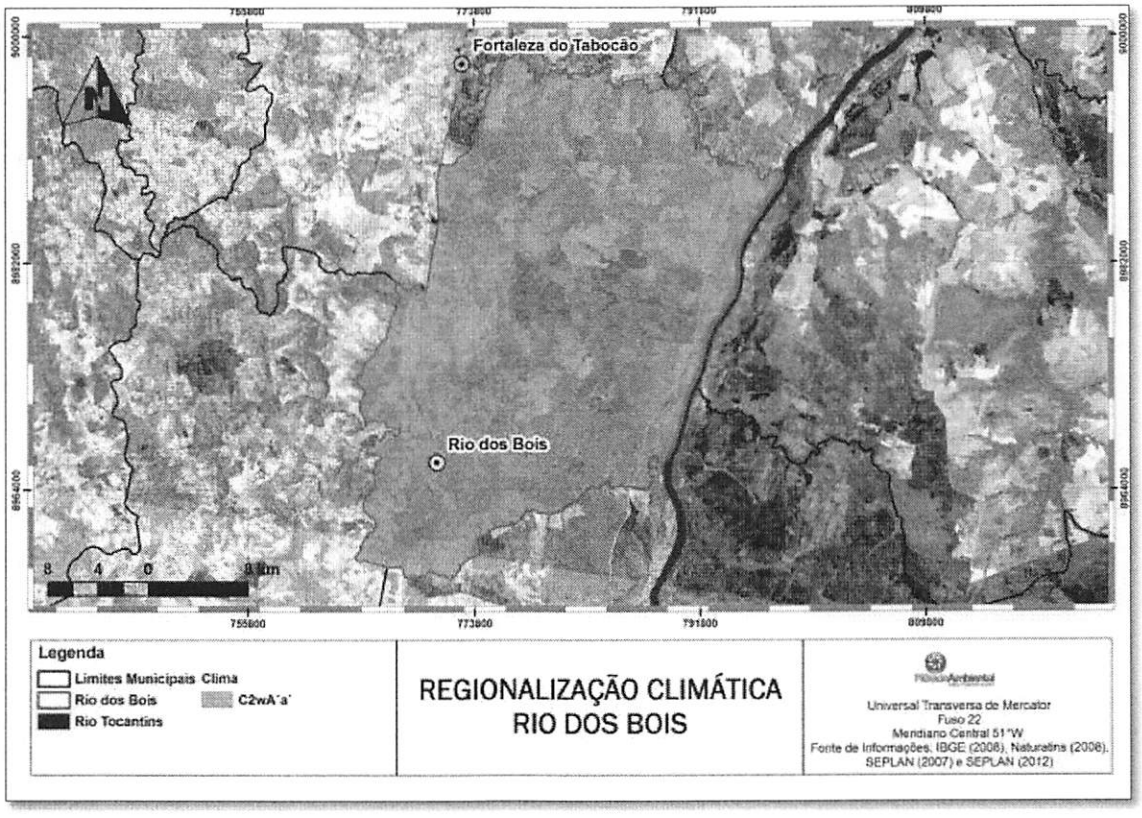
2.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

2.4.1 Clima

Conforme a Base de Dados disponibilizado pela Seplan (2012), o Município de Rio dos Bois tem seu Clima classificado como C2wA'a" (clima úmido sub-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 o clima úmido a subúmido, com pequena deficiência hídrica, evapotranspiração potencial média anual de 1500 mm, distribuindo-se no verão em torno de 420 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

Mapa 2.3 - Regionalização Climática do município de Rio dos Bois -TO.



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

2.4.2 Precipitação

De acordo com Seplan (2012), existem duas faixas de precipitação média anual no Município de Rio dos Bois, na porção leste encontra-se uma precipitação média de 1.800 a 1.900 mm por ano, e a maior parte com variação de 1.900 a 2.000mm.

De acordo com os dados de precipitação obtidos a partir do banco de dados do Sistema Hidroweb, mantido pela ANA - Agência Nacional de Águas. Os valores médios de precipitação mensal obtidos na Estação Pluviométrica Miracema do Tocantins (00948000), coordenadas 9°33'5''S e 48°23'15''W. Esta estação encontra-se a, aproximadamente, 31,50 km do Município de Rio dos Bois, sendo a mais próxima.

2.4.3 Solos

No Município de Rio dos Bois - TO, quanto às classes de solos, compreendem as Areias Quatzosas, Latossolo Vermelho-Amarelo e Solos Concrecionários na extremidade norte no município. A seguir, tem-se breve descrição destas classes de solo

- Areias Quartzosas

Solos geralmente profundos, essencialmente quartzosos, com textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos uma profundidade de 2 metros de superfície. Apresentam perfis de extrema simplicidade, com um valor máximo de argila de 15% quando o silte é zero e valor máximo de silte de 30%, quando se tem zero de argila.

São pobres em nutrientes, tanto macro quanto micronutrientes. Devido á grande quantidade de areia, estes solos, especialmente quando a areia grossa predomina sobre a fina, apresentam séria limitação com relação à capacidade de armazenamento de água disponível. As areias quartzosas hidromórficas, apesar de sua boa permeabilidade, apresentam limitações pela restrição de drenagem, devido à presença de lençol freático elevado durante grande parte do ano.

- Latossolo Vermelho-Amarelo

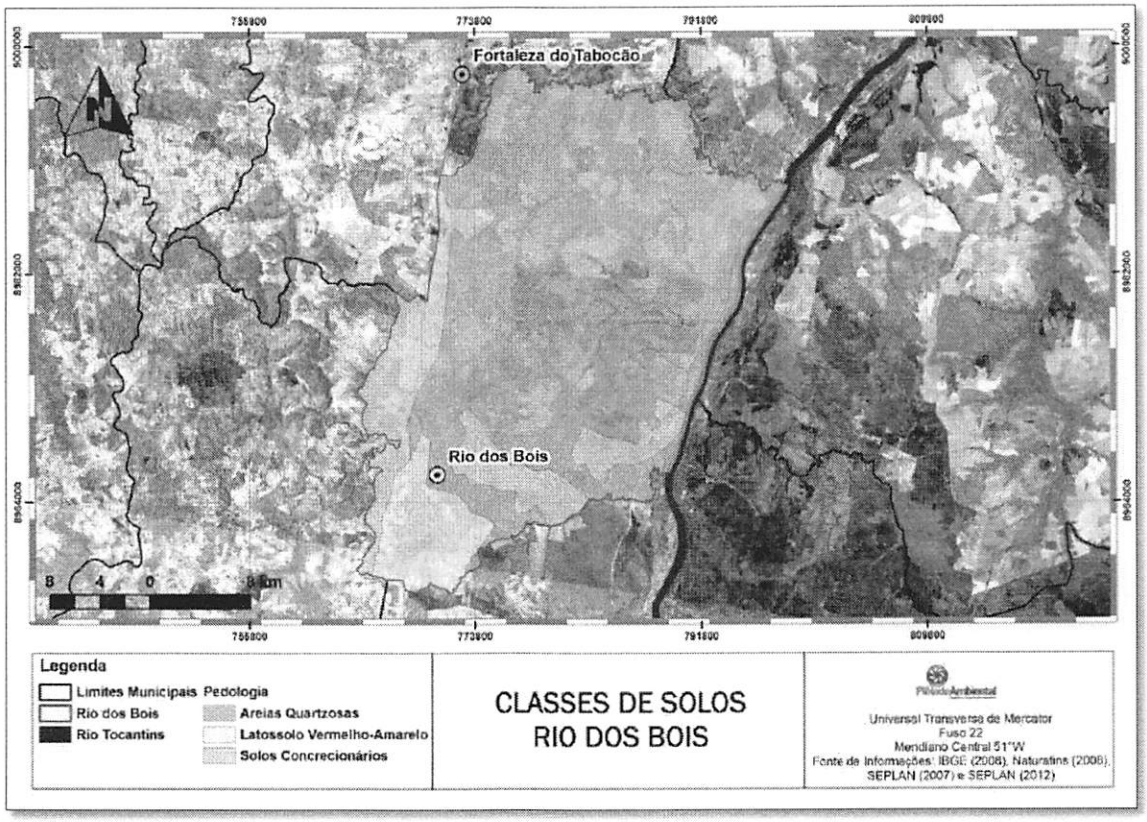
Constituem maior cobertura (porção central), incluindo a Sede Municipal, apresentando características de serem solos bem drenados, profundos e suas características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes. São bastante utilizados, ora com pastagens plantadas (textura média), ora com lavouras (textura argilosa) (SEPLAN, 2012).

- Solos Concrecionários

São caracterizados por terem em sua constituição mais de 50% em volume de concreções ferruginosas. Possuem seqüência de horizontes A, B e C ou A e C, sendo mais comum a presença de B latossólico, B textural ou B Câmbico. São solos com argila de atividade baixa e podem ser álicos e distróficos, muito raramente eutróficos. A alta concentração de concreções ferruginosas constitui a maior limitação ao uso agrícola destes solos, posto que reduz o volume de terra e conseqüentemente a disponibilidade de nutrientes e espaço, necessários ao desenvolvimento normal das raízes dos vegetais. Restringe também a mecanização. Ocorrem em áreas com relevo desde o plano ao forte ondulado.

O **Mapa 2.4** apresenta com detalhes a distribuição das classes de solos que ocorrem no Município de Rio dos Bois.

Mapa 2.4 – Classes de Solos no Município de Rio dos Bois



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

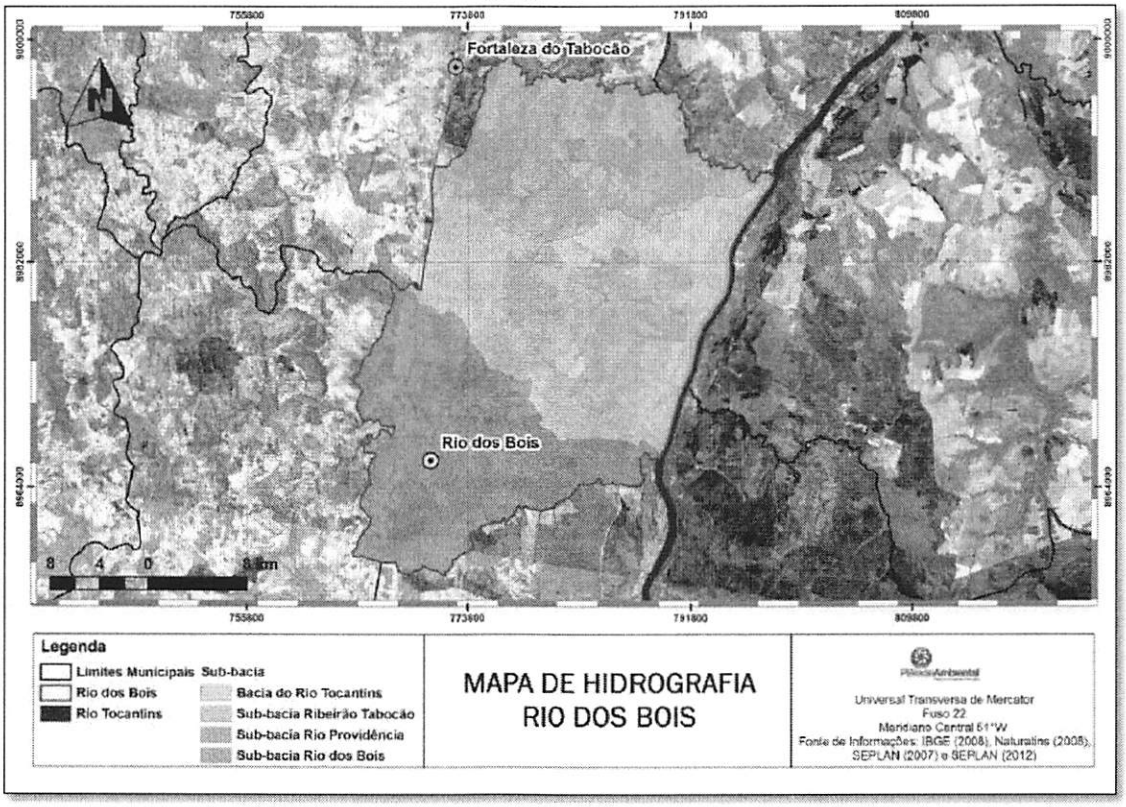
2.4.4 Recursos Hídricos

O Município de Rio dos Bois - TO está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Tocantins, que perfaz 62,3% da área total do estado do Tocantins. Apresenta em seu território as Sub-bacias do Ribeirão Tabocão, do Rio da Providência e do Rio dos Bois, conforme figura a seguir.

Os principais cursos d'água do município são o Ribeirão da Areia, Ribeirão da Prata e Rio dos Bois, além do Rio Tocantins, que compõe o limite leste do município.

A imagem a seguir apresenta com detalhes a distribuição das bacias hidrográficas do Município.

Mapa 2.5 – Bacias Hidrográficas do Município de Rio dos Bois.



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

2.4.5 Vegetação

Observa-se, no município de Rio dos Bois, a ocorrência de Savana Parque e Savana Arborizada, conforme Seplan (2012). A seguir, tem-se uma breve descrição de cada uma destas classes fitoecológicas.

- Savana Parque

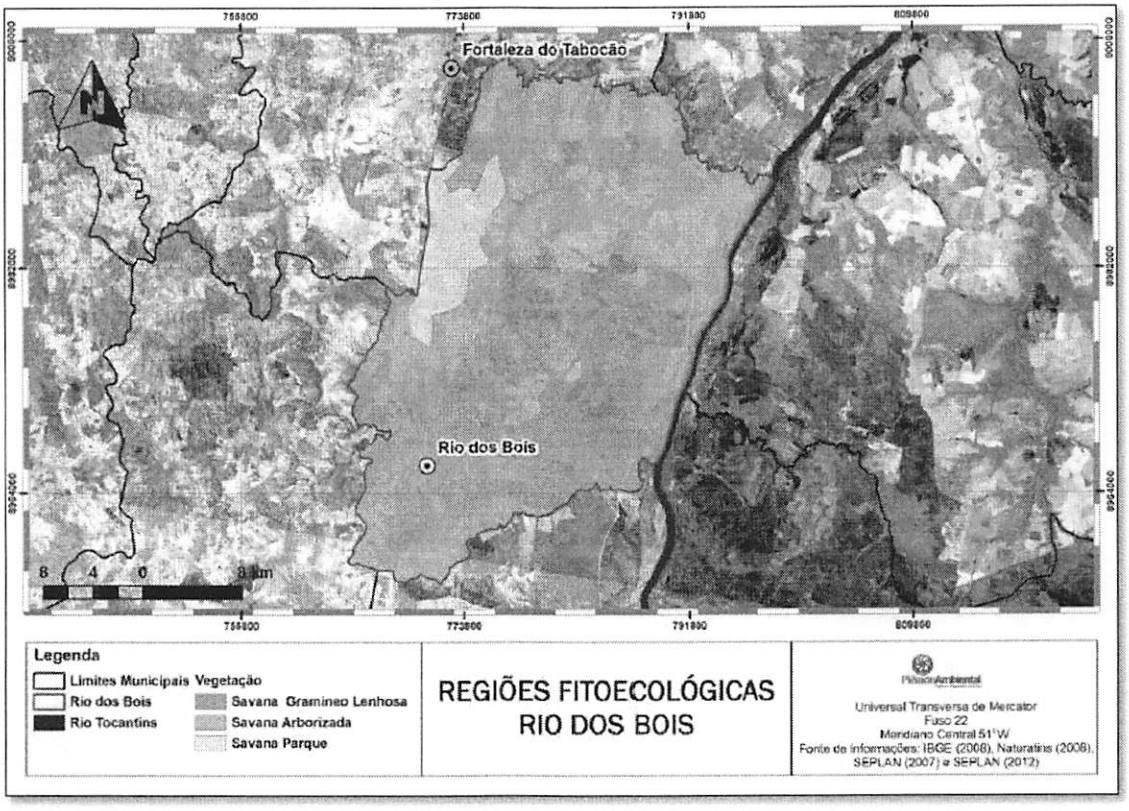
É uma formação essencialmente campestre, natural ou antrópica. Quando natural, tem posição geográfica delimitada pelas áreas encharcadas das depressões, onde o tapete graminóide está sob cobertura arbórea esparsa constituída por uma ou poucas espécies. Quando antropizada, a Savana Parque apresenta dois substratos bem distintos: o graminiforme, viçoso e denso e o arbóreo, e o espaçado com espécies vegetais específicas.

- Savana Arborizada

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

A figura a seguir apresenta a distribuição das classes fitoecológicas no município.

Mapa 2.6 – Vegetação do Município de Rio dos Bois.



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

2.4.6 Geologia e Relevo

O Município de Rio dos Bois apresenta, em seu território, ambientes geológicos, conforme Seplan (2012), Carbonífero Indiferenciado, Depósitos Aluvionares, Formação Cabeças, Formação Longá, Formação Pedra de Fogo e Formação Pimenteiras.

- Carbonífero Indiferenciado

Arenitos com ocasionais lentes de conglomerado, intercalados por siltitos, às vezes calcíferos, margas e eventuais níveis de chert. Localmente conglomerado. No topo, arenitos avermelhados com estratificação cruzada e dissecações poligonais (casco de tartaruga)

- Depósitos Aluvionares

Os depósitos aluvionares são coberturas constituídas por siltes, argilas, areias e cascalhos, e são resultado de um sistema fluvial entrelaçado e meandrante, assim como de ambiente lacustre. Os terraços aluviais aparecem em alguns pontos ao longo do rio Tocantins, como no extremo nordeste de Tocantinópolis, e as aluviões podem ser observadas nas inúmeras ilhas que aparecem no leito do rio Tocantins, como as ilhas

na região sul do Estado (CREPANI & DIAS, 2004).

- Formação Cabeças

Formação Cabeças consiste de arenito quartzoso de granulação média a grosseira, e caracterizada por arenitos finos que apresentam sua estrutura sedimentar com estratificações cruzadas e planas.

- Formação Longá

Composta por folhelho e siltito cinza-médio e arenito branco fino e argiloso, também depositados em ambiente nerítico plataformal denominado por tempestades. Contém folhelho preto típico de bacia marinha fechada ou com circulação restrita.

- Formação Pedra de Fogo

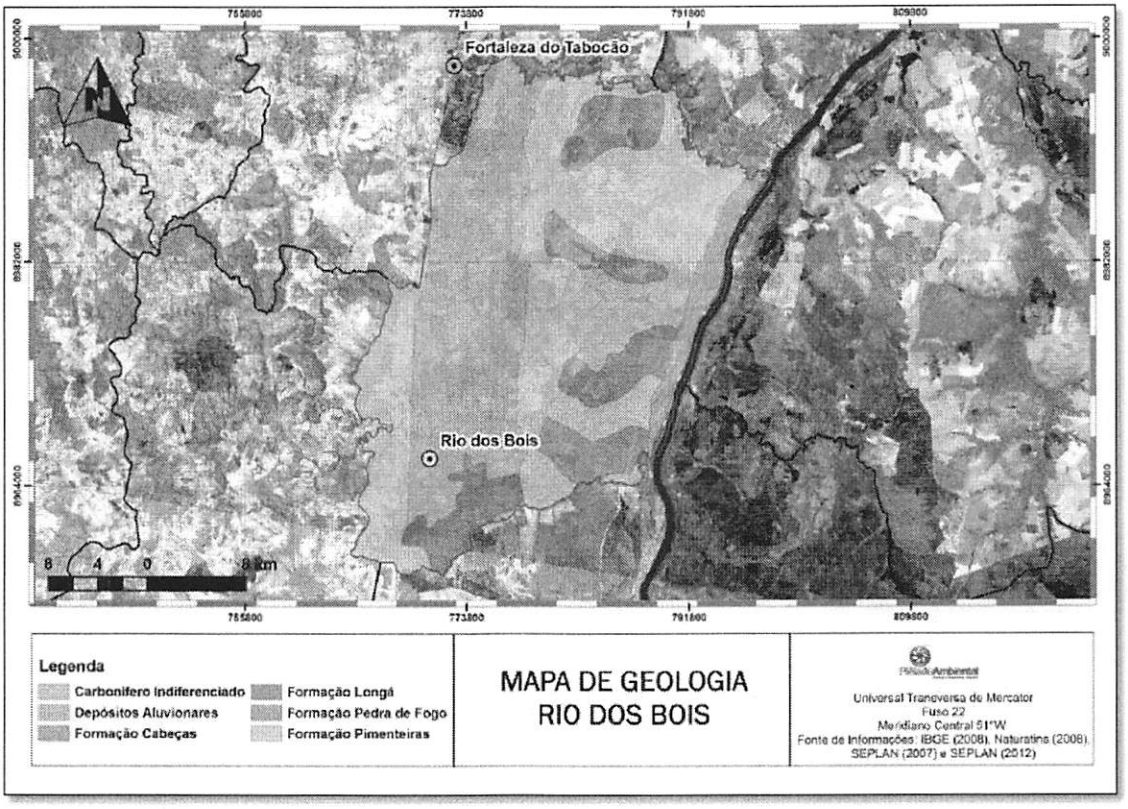
Ocorre em corpos lenticulares ou estratiformes de pequenas espessuras, apresentando finas intercalações de pelito e silexito. Na Folha Araguaína foram cadastrados três indícios, sendo um no leito do rio Lontra e os outros dois na região de Nova Olinda. Sua litologia caracteriza-se por Siltitos carbonáticos cinza-esverdeados, com intercalações de calcários, arenitos fossilíferos, folhelhos, conglomerados, silexito e gipsita. Conglomerados polimíticos com interdigitações de siltitos, folhelhos e silexito (Fácies Rio das Barreiras – rb).

- Formação Pimenteiras

O termo Pimenteiras foi criado para designar um pacote de folhelhos vermelhos aflorantes na cidade do mesmo nome, no Piauí. Esta formação será considerada como englobando a Formação Itaim, de Góes & Feijó (1994), de acordo com Kegel (1952) que a considerou como membro inferior da Formação Pimenteiras. Engloba arenitos cinzas e avermelhados, granulação fina, bastante argilosos, com níveis ferruginosos. Contêm estratificação cruzada e plano-paralela, de pequeno porte. Alternam-se com horizontes de siltitos argilosos creme-amarelados e folhelhos amarelados e micáceos. Reporta-se o ambiente de deposição da Formação Pimenteiras como deltaico e plataformal dominado por marés e tempestades (Góes & Feijó, 1994), com tempestitos abundantes na base, e nerítico de plataforma, dominada por tempestades no topo (Della Fávera, 1990, apud Góes & Feijó, 1994). O rico conteúdo fossilífero, representado por trilobitas, braquiópodes, celenterados e peixes.

A imagem a seguir apresenta com detalhes a distribuição da estrutura geológica no Município.

Mapa 2.7 – Geologia e Relevo do Município de Rio dos Bois.



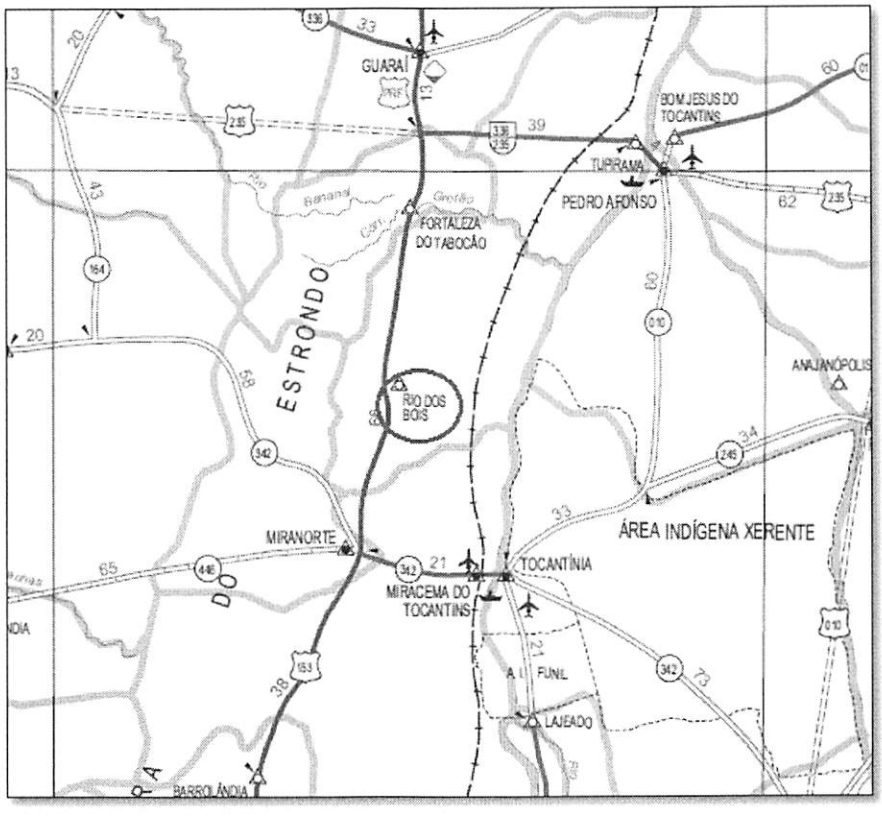
Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Pléiade Ambiental

2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1 Rodovias e Acessos

O Município de Rio dos Bois abrange uma área de 845,065 km², cuja população perfaz 2.570 habitantes, de acordo com o censo do IBGE realizado no ano de 2010. No que se refere às vias que permitem o acesso ao Município de Rio dos Bois, tem-se a Rodovia Federal BR-153, que corta o território municipal no sentido norte-sul; assim como a TO-342, pavimentada, que permite o acesso na porção sul, e na porção norte a BR-235, como pode ser observado no mapa a seguir.

Mapa 2.8 - Localização do Município de Rio dos Bois.



Fonte: DNIT.

2.5.2 Tipologia Urbana e Infraestrutura

Segundo dados do CnesWeb (2012), o município de Rio dos Bois conta com um Centro de Saúde Municipal. O município possui aproximadamente 24 profissionais da área de saúde para atender à população (CNESWEB, 2012), distribuídos em diversas áreas de atuação. As imagens abaixo mostra a unidade de saúde de Rio dos Bois.

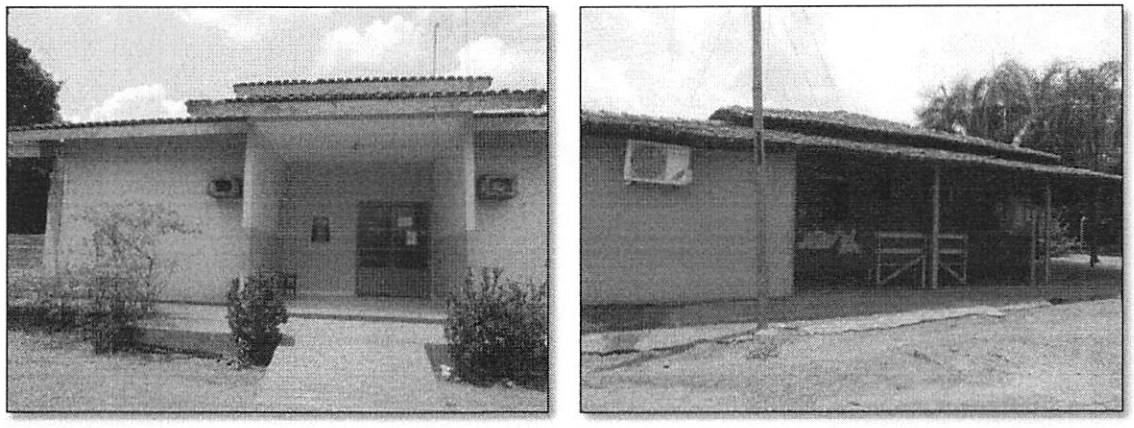


Foto 2.1- Unidade Básica de Saúde existente no Município de Rio dos Bois.

No que se refere aos profissionais de saúde que prestam serviços voltados para a saúde, tem-se no Município, 02 (dois) médicos da família, 02 (dois) cirurgiões dentista, 02 (dois) enfermeiros, 01 (um) auxiliares de enfermagem e 01 (um) técnico em enfermagem.

2.5.3 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O abastecimento de água no Município de Rio dos Bois atende 99% da população urbana, segundo informação da operadora local responsável por este serviço. A cidade não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário.

2.5.4 Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

A Prefeitura Municipal de Rio dos Bois não prestou informações referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos em seu município. As informações apresentadas a seguir foram levantadas junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), e tem como referência o ano de 2010.

A cidade de Rio dos Bois dispõe de aproximadamente 99% de atendimento de serviços de limpeza urbana para população urbana. Também ocorre a coleta de resíduos sólidos na zona rural uma vez por semana.

2.5.5 Drenagem Urbana

Segundo dados do SNIS (2010), o município de Rio dos Bois não dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais. Há apenas o sistema de guias e sarjetas que direcionam o fluxo de água das vias da cidade. Entretanto, a Prefeitura informou que não há ocorrência de alagamentos no Município. Não há a necessidade de implantação de obras no sistema de drenagem existente, cabendo tão somente pequenas ações corretivas e de manutenção que o próprio Poder Municipal pode executar.

2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

O município de Rio dos Bois não apresentou leis relacionadas ao meio ambiente e à gestão de resíduos sólidos. Exemplos de leis municipais que podem influenciar nas diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos em municípios são: Código de Posturas, Plano Diretor, Lei de Uso do Solo, Política de Meio Ambiente, Política de Recursos Hídricos, Política de Educação Ambiental, Política de Saneamento, entre outras. O município também não citou Projetos Ambientais ou participação em consórcios públicos.

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, Porto Nacional, Araguaína e Miracema do Tocantins, onde se localiza o Município de Rio dos Bois.

A Microrregião de Miracema do Tocantins, representada no mapa a seguir, é composta por 24 Municípios, sendo eles: Abreulândia, Araguacema, Barrolândia, Bernardo Sayão, Brasilândia do Tocantins, Caseara, Cólmeia, Couto de Magalhães, Divinópolis do Tocantins, Dois Irmãos do Tocantins, Fortaleza do Tabocão, Goianorte, Guaraí, Itaporã do Tocantins, Juarina, Marianópolis do Tocantins, Miracema do Tocantins, Miranorte, Monte Santo do Tocantins, Pequizeiro, Presidente Kennedy, Rio dos Bois, Tupirama e Tupiratins, conforme mostra o **Mapa 2.9** a seguir:

Mapa 2.9- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Miracema do Tocantins



Fonte: SEPLAN TO

2.7.1 Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.

A Microrregião de Miracema do Tocantins concentra 10,29% de toda população do Estado (IBGE 2010), ou seja, 142.293 habitantes. Entre os Municípios da Microrregião, Guaraí se apresenta como a mais populosa, com 23.200 habitantes, que representa 15,25%. Já o Município de Rio dos Bois ocupa a 111ª posição na lista de população conforme o Censo IBGE realizado no ano de 2010. Em relação à população da Microrregião de Miracema do Tocantins, o Município de Rio dos Bois ocupa a 111ª posição, correspondendo a 1,81% do total, como se observa no **Quadro 2.5 e 2.6**, a seguir.

Quadro 2.5 - Total da População em 2010

Ranking Estadual	Municípios	População 2010
1º	**Palmas**	**228.332**
2º	Araguaína	150.484
3º	Gurupi	76.755

Ranking Estadual	Municípios	População 2010
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
111º	**Rio dos Bois**	**2.570**

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

Quadro 2.6 - População dos Municípios da Microrregião de Rio dos Bois – 2010

Município	População	%
Guaraí	23.200	16,30
Miracema do Tocantins	20.684	14,54
Miranorte	12.623	8,87
Colméia	8.611	6,05
Dois Irmãos do Tocantins	7.161	5,03
Divinópolis do Tocantins	6.363	4,47
Araguacema	6.317	4,44
Barrolândia	5.349	3,76
Pequizeiro	5.054	3,55
Couto Magalhães	5.009	3,52
Goianorte	4.956	3,48
Caseara	4.601	3,23
Bernardo Sayão	4.456	3,13
Marianópolis do Tocantins	4.352	3,06
Presidente Kennedy	3.681	2,59
Rio dos Bois	**2.570**	**1,81**
Itaporã do Tocantins	2.445	1,72
Fortaleza do Tabocão	2.419	1,70
Juarina	2.231	1,57
Abreulândia	2.391	1,68
Tupiratins	2.097	1,47
Monte Santo do Tocantins	2.085	1,47
Brasilândia do Tocantins	2.064	1,45
Tupirama	1.574	1,11
TOTAL	**142.293**	**100,00**

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2010.

2.7.2 Evolução Demográfica

O **Quadro 2.7** mostra a dinâmica populacional do Município de Rio dos Bois através da separação entre população urbana e rural dos anos 2000 a 2012. Pode-se observar que a TGCA Urbana foi negativa em 2010, e positiva em 2011 e 2012. Já a TGCA Rural apresentou-se negativa após 2010, justificado pelo deslocamento da população rural, à área urbana do Município.

Segundo informações do IBGE para o Município de Rio dos Bois, referente a 12 anos de dados coletados, pode-se afirmar que a população total de Rio dos Bois teve seu pico em 2012 alcançando 2.616 habitantes, dado este referente às estimativas realizadas para o referido ano, uma vez que o censo mais recente realizado pelo IBGE no Município, data do ano de 2010, cuja população foi de 2.570 habitantes.

Quadro 2.7 - Município de Rio dos Bois: Evolução Populacional 2000 - 2012

Ano	Intervalos	População Total	TGCA Total	População Urbana	TGCA Urbano	População Rural	TGCA Rural
2000	1991/2000	2.269	-	1.150	-	1.119	-
2010	2000/2010	2.570	1,25 %	1.029	- 1,11 %	1.541	3,25 %
2011 (*)	2010-2011	2.593	0,89 %	1.056	2,67 %	1.537	- 0,29 %
2012 (*)	2011-2012	2.616	0,89 %	1.085	2,66 %	1.531	- 0,33 %

Fonte: IBGE

*(*estimativas populacionais IBGE)*

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Rio dos Bois para o intervalo 2000 -2010 esteve abaixo da taxa de crescimento populacional da Capital Palmas e do Estado do Tocantins, não apresentando valores para o intervalo de 1991 a 2000. Pode ser visualizado claramente o alto valor da taxa da capital na década de 90, devido a sua recente criação.

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

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,20	1991-2000	-
2000-2010	1,81	2000-2010	5,21	2000-2010	1,25

Fonte: IBGE

O Quadro 2.9 mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do Município representando 56,03% da população total. Nota-se que migrantes oriundos de Municípios do Tocantins representaram 52,36%, enquanto 47,57% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 1.440 pessoas.

Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Rio dos Bois, 2010

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Rio dos Bois	Municípios do Tocantins	754
		Outros estados e países estrangeiros	685
		Total	1 440

Fonte: IBGE Censo 2010

Quanto à densidade demográfica do Município, pode-se observar no **Quadro 2.10** que a partir do 2000, as estimativas populacionais indicam um aumento de concentração de habitantes/Km², que passou de 2,69 hab/Km² em 2000 para 3,04 hab/Km² em 2010, segundo os dados do IBGE.

Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Rio dos Bois

Ano	Área (km²)	Densidade (hab/Km²)
2000	845,0	2,69
2010	845,1	3,04

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

2.7.3 Economia

O Município de Rio dos Bois possui a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura a sua fonte de renda mais representativa, podendo ser observado no **Quadro 2.12** e no **Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Rio dos Bois**, onde o setor foi o que obteve maior representatividade nos últimos anos.

O Quadro 2.11, a seguir, mostra que a média de salários de Rio dos Bois em 2010 foi da ordem de 1,4 salários mínimos.

Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Rio dos Bois

Cadastro de Empresas	Unidade
Número de unidades locais	24
Pessoal ocupado total (pessoas)	198
Pessoal assalariado ocupado	184
Salários e outras remunerações (mil Reais)	1 714
Salário médio mensal (SM)	1,4

Fonte: IBGE,Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas 2010.
1. Valor médio anual do salário mínimo = R$ 510,00.

O Quadro 2.12 mostra que o maior número da população ocupada de Rio dos Bois está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, representando 39,36%, seguido por Administração pública, defesa e seguridade social representando 15,45% e Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas, com 11,27% do total da população ocupada.

Observou-se também, que em alguns setores não há profissionais, como no caso de Eletricidade e gás, Informação e comunicação, Atividades imobiliárias, Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	405
Indústrias extrativas	1
Indústrias de transformação	15
Eletricidade e gás	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	5
Construção	74
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	116
Transporte, armazenagem e correio	28
Alojamento e alimentação	45
Informação e comunicação	-
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	11
Atividades administrativas e serviços complementares	7
Administração pública, defesa e seguridade social	159
Educação	52
Saúde humana e serviços sociais	7
Artes, cultura, esporte e recreação	2
Outras atividades de serviços	23
Serviços domésticos	61
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades mal definidas	17
Total	**1.029**

Fonte:Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

O Quadro 2.13 mostra que 145 pessoas possuem carteira assinada, o que corresponde a 14,09% dos ocupados, enquanto 270 ainda trabalham sem carteira assinada, o que representa 26,24% da população ocupada. O número de pessoas que trabalham por conta própria também é bastante significativo, correspondendo a 22,83% do total dos trabalhadores do Município de Rio dos Bois.

Quadro 2.13 - Município de Rio dos Bois
População ocupada segundo posição na ocupação, 2010

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	145
Militares e funcionários públicos estatutários	183
Sem carteira de trabalho assinada	270
Conta própria	235
Empregadores	-
Não remunerados	32
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	164
Total	**1 029**

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O Quadro 2.14, adiante, mostra que existiu uma variação significativa na participação de Rio dos Bois no Produto Interno Bruto Estadual, no período de 2003 a 2010, com a média de 0,17%, sendo que sua menor contribuição foi nos anos de 2007 com 0,13%, e em 2003, 2004 e 2006, representando 0,14%, sua maior em 2008 com 0,22%.

O Município de Rio dos Bois ocupa a 93ª posição do *ranking* de contribuição para o PIB Estadual, como pode ser visto no quadro abaixo com o comparativo com os principais Municípios que contribuem com o PIB no Estado do Tocantins.

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

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

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.

O **Quadro 2.14b** mostra que o Município de Rio dos Bois ocupa a 17ª posição na lista de Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins.

Quadro 2.15b - Participação dos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins no PIB - 2003-2010

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Miracema do Tocantins	4,34%	4,04%	3,88%	3,09%	3,74%	4,02%	3,85%	3,45%
Guaraí	1,27%	1,36%	1,63%	1,48%	1,66%	1,84%	1,97%	1,76%
Miranorte	0,73%	0,72%	0,75%	0,74%	0,67%	0,60%	0,62%	0,61%
Colmeia	0,59%	0,53%	0,49%	0,54%	0,51%	0,48%	0,50%	0,45%
Dois Irmãos do Tocantins	0,40%	0,37%	0,35%	0,37%	0,37%	0,39%	0,39%	0,36%
Divinópolis do Tocantins	0,32%	0,33%	0,34%	0,38%	0,37%	0,34%	0,34%	0,33%
Fortaleza do Tabocão	0,36%	0,42%	0,38%	0,47%	0,61%	0,46%	0,47%	0,32%
Presidente Kennedy	0,24%	0,25%	0,29%	0,26%	0,29%	0,39%	0,39%	0,31%
Bernardo Sayão	0,39%	0,36%	0,36%	0,36%	0,35%	0,36%	0,34%	0,31%
Goianorte	0,31%	0,26%	0,25%	0,26%	0,26%	0,28%	0,28%	0,26%
Pequizeiro	0,31%	0,27%	0,27%	0,28%	0,27%	0,26%	0,27%	0,25%
Araguacema	0,28%	0,28%	0,29%	0,27%	0,26%	0,25%	0,26%	0,25%
Marianópolis do Tocantins	0,31%	0,34%	0,30%	0,29%	0,28%	0,28%	0,28%	0,25%
Couto de Magalhães	0,20%	0,18%	0,19%	0,23%	0,26%	0,27%	0,26%	0,25%
Barrolândia	0,29%	0,29%	0,30%	0,31%	0,29%	0,29%	0,25%	0,24%
Caseara	0,20%	0,24%	0,23%	0,21%	0,20%	0,21%	0,24%	0,21%
Rio dos Bois	**0,14%**	**0,14%**	**0,17%**	**0,14%**	**0,13%**	**0,22%**	**0,20%**	**0,19%**
Tupirama	0,21%	0,31%	0,29%	0,16%	0,15%	0,19%	0,24%	0,19%
Itaporã do Tocantins	0,26%	0,21%	0,20%	0,21%	0,22%	0,22%	0,21%	0,18%
Tupiratins	0,12%	0,10%	0,12%	0,12%	0,18%	0,22%	0,21%	0,17%
Brasilândia do Tocantins	0,15%	0,20%	0,24%	0,20%	0,21%	0,18%	0,18%	0,14%
Monte Santo do Tocantins	0,13%	0,13%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%
Abreulândia	0,12%	0,11%	0,12%	0,13%	0,13%	0,12%	0,12%	0,11%
Juarina	0,15%	0,13%	0,12%	0,12%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%

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

Notas:

1. Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Os demais valores estão em milhares de reais correntes.

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

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 Rio dos Bois 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 2012 divulgado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o Brasil aparece na 85ª posição, com um índice médio de 0,730 e expectativa de vida de 74,2 anos, segundo o IBGE. Para efeito comparativo tem-se no **Quadro 2.15** abaixo o *ranking* parcial dos países.

Quadro 2.16 - IDH - Ranking Mundial 2012

Ranking Mundial	País	IDH 2012
1º	Noruega	0,955
2º	Austrália	0,938
3º	Estados Unidos	0,937
4º	Países Baixos	0,921
40º	Chile	0,819
45º	Argentina	0,811
85º	**Brasil**	**0,730**
186º	Nigéria	0,304

Fonte: PNUD

b) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M

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

A renda familiar per capita média do município é o indicador utilizado para a dimensão da Renda no IDHM, enquanto a dimensão Educação é obtida através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens a escola, com peso 2/3, e o subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. O terceiro 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 foram utilizados os períodos 1991-2000-2010 para os índices de desenvolvimento humano municipal).

No ano de 2010 o IDH-M de Rio dos Bois foi de 0,616, quase próximo ao IDH-M do Estado do Tocantins, que é de 0,699 como se observa no **Quadro 2.16** a seguir: (que apresenta o *ranking* dos dez estados com melhor posição e as últimas posições no ranking brasileiro).

Quadro 2.17 - IDH-M - Ranking Estadual 2010

Ranking Estadual	Estado	IDH 2010
1º	Distrito Federal	0,824
2º	São Paulo	0,783
3º	Santa Catarina	0,774
4º	Rio de Janeiro	0,761
5º	Paraná	0,749
6º	Rio Grande do Sul	0,746
7º	Espírito Santo	0,74
8º	Goiás	0,735
9º	Minas Gerais	0,731
10º	Mato Grosso do Sul	0,729
14º	**Tocantins**	**0,699**
26º	Maranhão	0,639
27º	Alagoas	0,631

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

Segundo a classificação do PNUD, o Município de Rio dos Bois está entre as regiões consideradas de

médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,600 e 0,699). Índice inferior 0,500 é considerado *muito baixo*; entre 0,500 a 0,599 é considerado *baixo*; entre 0,700 e 0,799 é considerado *alto* e por fim, superior a 0,8 é considerado *muito alto.*

Em relação aos outros Municípios do Brasil, Rio dos Bois ocupa a 3.774ª posição. O melhor IDH-M do Brasil é do Município de São Caetano do Sul (SP) com 0,862. Se comparado aos outros 139 Municípios do Estado do Tocantins, Rio dos Bois ocupa a 98ª colocação.

No quadro a seguir pode-se observar a classificação dos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins 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	2010
1°	-	São Caetano do Sul (SP)	0,697	0,820	0,862
76°	1°	Palmas (TO)	0,439	0,654	0,788
-	-	Brasil	0,493	0,612	0,727
-	-	Tocantins	0,369	0,525	0,699
2.332°	16°	Brasilândia do Tocantins	0,297	0,505	0,684
2.333°	17°	Miracema do Tocantins	0,460	0,580	0,684
2.359°	18°	Divinópolis do Tocantins	0,340	0,503	0,683
2.643°	32°	Colméia	0,391	0,502	0,671
2.666°	36°	Tupirama	0,238	0,445	0,670
2.691°	37°	Presidente Kennedy	0,355	0,527	0,669
2.781°	40°	Abreulândia	0,215	0,454	0,665
2.849°	44°	Miranorte	0,432	0,508	0,662
2.926°	50°	Fortaleza do Tabocão	0,264	0,473	0,659
2.949°	52°	Caseara	0,374	0,490	0,658
3.117°	58°	Itaporã do Tocantins	0,350	0,515	0,650
3.257°	66°	Barrolândia	0,331	0,497	0,642
3.314°	68°	Araguacema	0,320	0,477	0,639
3.336°	72°	Bernardo Sayão	0,335	0,504	0,638
3.470°	79°	Marianópolis do Tocantins	0,321	0,497	0,631
3.540°	86°	Pequizeiro	0,344	0,433	0,627
3.681°	91°	Goianorte	0,309	0,416	0,621
3.705°	95°	Monte Santo do Tocantins	0,153	0,454	0,620
3.774°	**98°**	**Rio dos Bois**	**0,255**	**0,476**	**0,616**
4.031°	104°	Couto Magalhães	0,274	0,409	0,605
4.470°	123°	Tupiratins	0,421	0,446	0,587
4.541°	124°	Juarina	0,177	0,448	0,584
4.564°	125°	Dois Irmãos do Tocantins	0,270	0,439	0,583

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No período 1991-2010, o IDH-M de Rio dos Bois cresceu 141,57%, valor consideravelmente superior ao crescimento identificado no Estado do Tocantins, que apresentou um aumento de 89,43%.

Individualmente identifica-se no quadro a seguir, elevado crescimento no intervalo de 1991 a 2010 para os índices parciais componentes do IDH-M, com destaque para o aumento no IDH-M Educação em 605,63% nesse intervalo, seguido do IDH-M Longevidade com o valor de 51,72% e por fim o IDH-M Renda com um aumento de 32,43%.

Comparando-se tais valores com os índices obtidos no Estado do Tocantins, houve também um crescimento considerado do IDH-M Educação, ou seja, 128,3% no intervalo de 1991-2010, seguido do IDH-M Longevidade com 23,26% e o IDH-M Renda, com o aumento de 14,21%.

Quadro 2.19 - Índices Parciais Componentes do IDH-M

Localidade	IDHM Educação			IDHM Longevidade			IDHM Renda		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Palmas	0,198	0,508	0,749	0,660	0,762	0,827	0,646	0,722	0,789
Brasil	0,155	0,348	0,624	0,589	0,688	0,793	0,549	0,605	0,69
Tocantins	0,279	0,456	0,637	0,662	0,727	0,816	0,647	0,692	0,739
Rio dos Bois	0,071	0,295	0,501	0,524	0,660	0,795	0,444	0,555	0,588

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 (Microrregião de Miracema do Tocantins)

Ranking Estadual	Município	IFDM [1]				IFDM - Saúde [2]				IFDM - Educação [3]				IFDM – emprego/renda [4]			
		2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010
9º	Brasilândia do Tocantins	0,4254	0,6121	0,647	**0,6646**	0,4989	0,7829	0,8401	**0,8240**	0,5010	0,7942	0,8590	**0,8468**	0,2761	0,2593	0,2418	**0,3231**
16º	Bernardo Sayão	0,4836	0,6076	0,6424	**0,6495**	0,6289	0,6969	0,7035	**0,7776**	0,4241	0,7675	0,7731	**0,7814**	0,3978	0,3584	0,4505	**0,3896**
19º	Guaraí	0,4492	0,6401	0,6853	**0,6322**	0,5649	0,7419	0,7483	**0,7622**	0,5584	0,7562	0,7723	**0,7962**	0,2242	0,4222	0,5351	**0,3382**
23º	Colméia	0,5107	0,5570	0,5995	**0,6227**	0,6992	0,7336	0,6974	**0,7224**	0,4616	0,6872	0,7444	**0,7733**	0,3712	0,2502	0,3567	**0,3724**
25º	Caseara	0,4247	0,5777	0,5762	**0,6185**	0,5535	0,7186	0,7019	**0,7069**	0,4423	0,7212	0,7437	**0,7770**	0,2784	0,2934	0,283	**0,3718**
31º	Miracema do Tocantins	0,6339	0,6827	0,6751	**0,6127**	0,6631	0,7886	0,7813	**0,7664**	0,5148	0,7191	0,7489	**0,7553**	0,7237	0,5405	0,495	**0,3166**
32º	Fortaleza do Tabocão	0,4118	0,5831	0,6316	**0,6127**	0,5660	0,7415	0,7378	**0,6327**	0,4567	0,7550	0,7744	**0,7739**	0,2127	0,2527	0,3825	**0,4314**
41º	Presidente Kennedy	0,5089	0,6161	0,6257	**0,6013**	0,7225	0,8976	0,7962	**0,7586**	0,4596	0,7264	0,7225	**0,7487**	0,3447	0,2242	0,3582	**0,2966**
51º	Barrolândia	0,4708	0,5088	0,5651	**0,5936**	0,6340	0,6363	0,6705	**0,7082**	0,4762	0,6704	0,6775	**0,6931**	0,3023	0,2198	0,3472	**0,3795**
56º	Pequizeiro	0,4626	0,5910	0,6179	**0,5877**	0,5316	0,7486	0,7412	**0,7244**	0,4779	0,6907	0,7152	**0,7327**	0,3782	0,3337	0,3974	**0,3059**
59º	Itaporã do Tocantins	0,4518	0,6192	0,6221	**0,5859**	0,6097	0,7730	0,7918	**0,7883**	0,4466	0,6668	0,6793	**0,6782**	0,2991	0,4176	0,3951	**0,2913**
65º	Divinópolis do Tocantins	0,5375	0,6206	0,5931	**0,5795**	0,6717	0,7524	0,7383	**0,7425**	0,4947	0,7008	0,7605	**0,7849**	0,4463	0,4086	0,2804	**0,2110**
69º	Marianópolis do Tocantins	0,4183	0,5745	0,5743	**0,5727**	0,5263	0,7519	0,7157	**0,7068**	0,5011	0,6579	0,6816	**0,7250**	0,2274	0,3138	0,3255	**0,2865**
75º	Couto de Magalhães	0,4669	0,5129	0,6077	**0,5697**	0,6254	0,6513	0,7156	**0,6767**	0,3710	0,6211	0,6666	**0,6760**	0,4043	0,2663	0,4409	**0,3565**
82º	Tupiratins	0,4027	0,7184	0,6063	**0,5631**	0,5871	0,8612	0,8409	**0,7778**	0,4185	0,7690	0,7362	**0,7528**	0,2024	0,5250	0,2419	**0,1588**
89º	Miranorte	0,4444	0,5019	0,5602	**0,5529**	0,5984	0,7254	0,7216	**0,7193**	0,4749	0,6574	0,6887	**0,6804**	0,2598	0,1228	0,2702	**0,2590**
101º	**Rio dos Bois**	**0,4081**	**0,4499**	**0,5698**	**0,5403**	**0,6072**	**0,6284**	**0,6563**	**0,7569**	**0,4892**	**0,7211**	**0,7188**	**0,6745**	**0,1278**	**-**	**0,3342**	**0,1894**
103º	Monte Santo do Tocantins	0,3591	0,5162	0,521	**0,5395**	0,5122	0,6930	0,6942	**0,8021**	0,3063	0,5713	0,5894	**0,5973**	0,2589	0,2842	0,2796	**0,2190**
105º	Dois Irmãos do Tocantins	0,4183	0,5450	0,5009	**0,5384**	0,5938	0,7326	0,7352	**0,7372**	0,4225	0,5968	0,6077	**0,6399**	0,2386	0,3056	0,1599	**0,2382**
108º	Araguacema	0,4121	0,5551	0,539	**0,5340**	0,6568	0,7683	0,6979	**0,7290**	0,4609	0,5991	0,6425	**0,6347**	0,1186	0,2978	0,2767	**0,2383**
109º	Tupirama	0,4065	0,5971	0,5951	**0,5328**	0,5590	0,7436	0,6838	**0,5625**	0,3842	0,7806	0,7606	**0,7875**	0,2762	0,2671	0,341	**0,2484**
124º	Juarina	0,3908	0,5038	0,5402	**0,5116**	0,6357	0,6151	0,6997	**0,6807**	0,3736	0,6487	0,6298	**0,6248**	0,1632	0,2477	0,2911	**0,2294**
125º	Abreulândia	0,3415	0,5489	0,5523	**0,5072**	0,5185	0,6583	0,6534	**0,6111**	0,2910	0,6849	0,6867	**0,7165**	0,2149	0,3034	0,3167	**0,1942**
126º	Goianorte	0,4782	0,5231	0,4967	**0,5069**	0,6007	0,7073	0,6305	**0,6476**	0,3942	0,5440	0,5501	**0,5890**	0,4396	0,3181	0,3095	**0,2843**

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*, o Município de Rio dos Bois ocupa a 101ª posição no *ranking* estadual, tendo uma diminuição no índice, passando de 0,5698 em 2009 para 0,5403 em 2010. 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
10º	Fortaleza do Tabocão	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
14º	Bernardo Sayão	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
16º	Barrolândia	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
19º	Colméia	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
20º	Caseara	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
25º	Couto de Magalhães	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
34º	Guaraí	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
40º	Brasilândia do Tocantins	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
48º	Miracema do Tocantins	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
59º	Pequizeiro	0,3782	0,3337	0,3974	0,3059
68º	Presidente Kennedy	0,3447	0,2242	0,3582	0,2966
71º	Itaporã do Tocantins	0,2991	0,4176	0,3951	0,2913
75º	Marianópolis do Tocantins	0,2274	0,3138	0,3255	0,2865
76º	Goianorte	0,4396	0,3181	0,3095	0,2843
89º	Miranorte	0,2598	0,1228	0,2702	0,2590
94º	Tupirama	0,2762	0,2671	0,341	0,2484
100º	Araguacema	0,1186	0,2978	0,2767	0,2383
101º	Dois Irmãos do Tocantins	0,2386	0,3056	0,1599	0,2382
107º	Juarina	0,1632	0,2477	0,2911	0,2294
111º	Monte Santo do Tocantins	0,2589	0,2842	0,2796	0,2190
112º	Divinópolis do Tocantins	0,4463	0,4086	0,2804	0,2110
119º	Abreulândia	0,2149	0,3034	0,3167	0,1942
120º	**Rio dos Bois**	**0,1278**	**-**	**0,3342**	**0,1894**
127º	Tupiratins	0,2024	0,5250	0,2419	0,1588

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

Observa-se que no *IFDM – Emprego & Renda* de Rio dos Bois teve uma diminuição, passando de 0,3342 em 2009 para 0,1894 no ano de 2010, ou seja, uma redução de 43,32%. Ocupando assim as posições de 120ª no *ranking* Estadual e 23ª no *ranking* da Microrregião de Miracema do Tocantins.

Quadro 2.22 - IFDM - Educação

Ranking Estadual	Município	IFDM - Educação			
		2000	2008	2009	2010
3º	Brasilândia do Tocantins	0,5010	0,7942	0,859	0,8468
10º	Guaraí	0,5584	0,7562	0,7723	0,7962
17º	Tupirama	0,3842	0,7806	0,7606	0,7875
20º	Divinópolis do Tocantins	0,4947	0,7008	0,7605	0,7849
21º	Bernardo Sayão	0,4241	0,7675	0,7731	0,7814
23º	Caseara	0,4423	0,7212	0,7437	0,7770
26º	Fortaleza do Tabocão	0,4567	0,7550	0,7744	0,7739
27º	Colméia	0,4616	0,6872	0,7444	0,7733
33º	Miracema do Tocantins	0,5148	0,7191	0,7489	0,7553
35º	Tupiratins	0,4185	0,7690	0,7362	0,7528
39º	Presidente Kennedy	0,4596	0,7264	0,7225	0,7487
45º	Pequizeiro	0,4779	0,6907	0,7152	0,7327
49º	Marianópolis do Tocantins	0,5011	0,6579	0,6816	0,7250
55º	Abreulândia	0,2910	0,6849	0,6867	0,7165
74º	Barrolândia	0,4762	0,6704	0,6775	0,6931
84º	Miranorte	0,4749	0,6574	0,6887	0,6804
86º	Itaporã do Tocantins	0,4466	0,6668	0,6793	0,6782
90º	Couto de Magalhães	0,3710	0,6211	0,6666	0,6760
92º	**Rio dos Bois**	**0,4892**	**0,7211**	**0,7188**	**0,6745**
112º	Dois Irmãos do Tocantins	0,4225	0,5968	0,6077	0,6399
115º	Araguacema	0,4609	0,5991	0,6425	0,6347
119º	Juarina	0,3736	0,6487	0,6298	0,6248
128º	Monte Santo do Tocantins	0,3063	0,5713	0,5894	0,5973
129º	Goianorte	0,3942	0,5440	0,5501	0,5890

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

No IFDM-*Educação*, o Município de Rio dos Bois apresentou uma redução no período 2008-2010, passando de 0,7211 em 2008 para 0,6745 em 2010, ou seja, um total de 6,46%, ocupando o 92º lugar no *ranking* estadual e a19ª posição no *ranking* de sua Microrregião.

Quadro 2.23 - IFDM - Saúde

Ranking Estadual	Município	IFDM - Saúde			
		2000	2008	2009	2010
12°	Brasilândia do Tocantins	0,4989	0,7829	0,8401	0,8240
18°	Monte Santo do Tocantins	0,5122	0,6930	0,6942	0,8021
32°	Itaporã do Tocantins	0,6097	0,7730	0,7918	0,7883
42°	Tupiratins	0,5871	0,8612	0,8409	0,7778
43°	Bernardo Sayão	0,6289	0,6969	0,7035	0,7776
53°	Miracema do Tocantins	0,6631	0,7886	0,7813	0,7664
57°	Guaraí	0,5649	0,7419	0,7483	0,7622
61°	Presidente Kennedy	0,7225	0,8976	0,7962	0,7586
62°	**Rio dos Bois**	**0,6072**	**0,6284**	**0,6563**	**0,7569**
77°	Divinópolis do Tocantins	0,6717	0,7524	0,7383	0,7425
80°	Dois Irmãos do Tocantins	0,5938	0,7326	0,7352	0,7372
85°	Araguacema	0,6568	0,7683	0,6979	0,7290
91°	Pequizeiro	0,5316	0,7486	0,7412	0,7244
93°	Colméia	0,6992	0,7336	0,6974	0,7224
96°	Miranorte	0,5984	0,7254	0,7216	0,7193
102°	Barrolândia	0,6340	0,6363	0,6705	0,7082
104°	Caseara	0,5535	0,7186	0,7019	0,7069
105°	Marianópolis do Tocantins	0,5263	0,7519	0,7157	0,7068
114°	Juarina	0,6357	0,6151	0,6997	0,6807
116°	Couto de Magalhães	0,6254	0,6513	0,7156	0,6767
125°	Goianorte	0,6007	0,7073	0,6305	0,6476
131°	Fortaleza do Tabocão	0,5660	0,7415	0,7378	0,6327
137°	Abreulândia	0,5185	0,6583	0,6534	0,6111
138°	Tupirama	0,5590	0,7436	0,6838	0,5625

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

No IFDM-*Saúde*, para o ano de 2010 o Município de Rio dos Bois apresentou um aumento no índice de 15,32% entre os anos de 2009 e 2010, passando de 0,6563 em 2009 para 0,7569 no ano de 2010. Acrescenta-se ainda que o Município ocupa a 62ª posição no *ranking* estadual e a 9ª no *ranking* da Microrregião de Miracema do Tocantins.

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 esperança de vida

observada no local. Esse indicador mostra o número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, sendo mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados no ano de referência de acordo com o PNUD.

Pode-se observar nos quadros a seguir que no Município de Rio dos Bois a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 16,28 anos ou 28,86% no período 1991 a 2010, situando-se na 8ª posição no ranking Estadual.

Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião de Miracema do Tocantins 1991 a 2010

Ranking Estadual	Localidade	1991	2000	2010
6º	Itaporã do Tocantins	64,96	70,71	75,53
7º	Guaraí	60,28	67,79	75,35
8º	Abreulândia	61,22	67,79	75,12
11º	Brasilândia do Tocantins	62,20	66,83	74,84
17º	Caseara	62,67	66,83	74,51
23º	Presidente Kennedy	63,38	66,95	74,21
26º	Miracema do Tocantins	64,96	70,51	74,17
31º	Barrolândia	63,38	67,87	73,99
33º	Colméia	60,16	66,10	73,97
32º	Divinópolis do Tocantins	59,23	66,10	73,97
40º	Dois Irmãos do Tocantins	58,94	65,28	73,78
48º	Fortaleza do Tabocão	63,38	65,90	73,50
49º	Tupirama	59,23	65,70	73,50
51º	Pequizeiro	62,05	66,05	73,38
52º	Goianorte	57,19	64,79	73,31
53º	Araguacema	62,67	66,05	73,29
57º	Miranorte	59,98	66,05	73,23
76º	**Rio dos Bois**	**56,41**	**64,57**	**72,69**
81º	Marianópolis do Tocantins	57,46	64,37	72,53
90º	Tupiratins	61,51	65,28	72,44
110º	Couto Magalhães	56,14	62,68	70,60
111º	Monte Santo do Tocantins	59,68	64,59	70,60
117º	Bernardo Sayão	61,44	64,73	69,90
121º	Juarina	58,90	64,09	69,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010

Quando comparado a todos os Municípios do Estado, Rio dos Bois apresentou o valor de 72,69 no índice esperança de vida ao nascer em 2010, diferença de 3,08 anos, ao ser comparado com Pedro Afonso, que apresentou o maior valor entre os 10 melhores do Estado, ou seja, 75,770.

Em todos os índices, esperança de vida ao nascer, escolaridade da população adulta, fluxo escolar da população jovem, renda *per capita,* IDH-M Longevidade e IDH-M Educação, IDH-M Renda, os valores obtidos foram menores ao se comparar com os 10 primeiros do *ranking* estadual, ficando o Município de

Rio dos Bois na 98ª colocação no ranking estadual.

Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2010 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins

Município	Esperança de Vida ao Nascer	Escolaridade da População Adulta	Fluxo Escolar da População Jovem	Renda Per Capita	IDH-M Longevidade	IDH-M Educação	IDH-M Renda
1. Palmas	74,61	0,746	0,751	1.087,35	0,827	0,749	0,789
2. Paraíso do Tocantins	74,880	0,617	0,756	899,57	0,831	0,706	0,759
3. Gurupi	75,600	0,655	0,733	778,90	0,843	0,706	0,736
4. Araguaína	74,230	0,639	0,751	737,63	0,821	0,712	0,727
5. Guaraí	75,350	0,546	0,742	722,83	0,839	0,670	0,724
6. Porto Nacional	74,560	0,604	0,755	621,10	0,826	0,701	0,699
7. Pedro Afonso	75,770	0,590	0,704	618,56	0,846	0,664	0,699
8. Alvorada	75,550	0,521	0,682	539,26	0,843	0,623	0,677
9. Colinas do Tocantins	73,850	0,494	0,684	587,11	0,814	0,614	0,690
10. Dianópolis	74,340	0,505	0,693	528,60	0,822	0,624	0,673
98. Rio dos Bois	72,69	0,364	0,587	310,91	0,795	0,501	0,588

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010

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 Miracema do Tocantins, o Município de Rio dos Bois apresentou a maior taxa de mortalidade infantil no ano de 2003, correspondente a 62,5, sendo que a segunda maior foi no ano de 2007, com 44,4.

O menor índice de mortalidade infantil foi registrado no ano de 2005 com 24,4; acrescenta-se que não foram registrados índices para os anos de 2004, 2010 e 2011, nesse sentido, destaca-se que a inexistência dessa informação influencia na análise mais detalhada sobre a atual situação do Município.

Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião de Miracema do Tocantins (2002 a 2011)

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Guaraí	13,2	25,0	11,1	10,7	10,5	4,8	20,6	7,46	21,48	2,3
Miracema do Tocantins	30,9	24,2	15,4	15,5	16,8	19,0	4,8	10,13	12,56	8,6
Colméia	14,7	10,6	29,8	13,1	31,1	12,8	20,4	17,86	7,63	8,93
Araguacema	14,6	14,6	8,4	21,5	-	26,8	20,0	48,39	18,87	9,01
Caseara	24,4	20,6	13,0	27,8	11,5	25,6	-	14,29	12,2	13,16
Divinópolis do Tocantins	16,7	17,1	32,8	8,1	8,4	8,8	-	37,38	18,18	16,67
Presidente Kennedy	20,0	9,0	30,3	-	46,9	44,1	18,9	62,5	20,41	20,83
Abreulândia	35,7	-	29,4	-	-	-	47,6	29,41	-	30,3
Juarina	29,4	-	-	33,3	43,5	-	34,5	24,39	31,25	30,3
Bernardo Sayão	13,2	-	-	14,1	-	14,5	14,7	41,1	-	33,33
Miranorte	26,9	12,0	14,0	-	4,0	9,2	8,5	16,76	21,98	36,81
Fortaleza do Tabocão	23,3	34,5	22,7	22,2	-	-	37,0	23,26	27,03	38,46
Brasilândia do Tocantins	27,0	30,3	25,0	-	31,3	32,3	-	-	30,3	40
Goianorte	10,4	9,2	26,0	-	10,1	30,8	13,5	53,57	-	40
Barrolândia	21,7	28,0	25,4	25,3	-	34,5	36,0	-	29,85	46,15
Tupirama	-	-	100,0	-	-	-	-	33,33	208,33	76,92
Pequizeiro	10,3	-	13,7	-	13,3	-	-	-	14,29	-
Marianópolis do Tocantins	18,2	13,0	14,5	-	13,7	24,7	-	40	16,67	-
Tupiratins	-	-	43,5	-	-	-	-	-	37,04	-
Couto Magalhães	-	14,7	15,9	13,0	44,1	12,7	15,6	13,7	57,14	-
Dois Irmãos do Tocantins	36,4	74,1	11,1	40,5	41,1	28,2	24,4	12,82	-	-
Monte Santo do TO	-	-	37,0	-	-	83,3	-	-	-	-
Rio dos Bois	**26,3**	**62,5**	**-**	**24,4**	**29,9**	**44,4**	**40,0**	**25**	**-**	**-**
Itaporã do Tocantins	40,0	-	-	-	19,6	-	-	-	-	-

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 dos Municípios pertencentes à Microrregião de Miracema do Tocantins

Município	Esperança de vida ao nascer			Mortalidade até um ano de idade			Mortalidade até cinco anos de idade		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Abreulândia	61,22	67,79	75,12	58,30	34,30	13,70	76,34	44,36	14,76
Araguacema	62,67	66,05	73,29	52,40	40,00	17,80	68,90	51,55	19,12
Barrolândia	63,38	67,87	73,99	49,60	34,10	16,20	65,36	44,05	17,38
Bernardo Sayão	61,44	64,73	69,90	57,30	44,60	26,90	75,19	57,31	28,90
Brasilândia do Tocantins	62,20	66,83	74,84	54,20	37,40	14,30	71,26	48,25	15,40
Caseara	62,67	66,83	74,51	52,40	37,40	15,00	68,90	48,25	16,14
Colméia	60,16	66,10	73,97	62,80	39,90	16,20	82,10	51,32	17,44
Couto Magalhães	56,14	62,68	70,60	81,90	52,30	24,80	105,91	66,91	26,69
Divinópolis do Tocantins	59,23	66,10	73,97	66,90	39,90	16,20	87,29	51,32	17,44
Dois Irmãos do Tocantins	58,94	65,28	73,78	68,30	42,70	16,60	88,97	54,89	17,89
Fortaleza do Tabocão	63,38	65,90	73,50	49,60	40,50	17,30	65,36	52,18	18,60

Município	Esperança de vida ao nascer			Mortalidade até um ano de idade			Mortalidade até cinco anos de idade		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Goianorte	57,19	64,79	73,31	76,70	44,40	17,70	99,41	57,04	19,08
Guaraí	60,28	67,79	75,35	62,30	34,30	13,30	81,42	44,36	14,26
Itaporã do Tocantins	64,96	70,71	75,53	43,80	25,80	12,90	57,73	33,49	13,86
Juarina	58,90	64,09	69,52	68,50	47,00	28,00	89,19	60,23	30,14
Marianópolis do Tocantins	57,46	64,37	72,53	75,30	45,90	19,60	97,76	58,95	21,13
Miracema do Tocantins	64,96	70,51	74,17	43,80	26,30	15,80	57,72	34,20	16,95
Miranorte	59,98	66,05	73,23	63,60	40,00	17,90	83,10	51,55	19,27
Monte Santo do Tocantins	59,68	64,59	70,60	64,90	45,10	24,80	84,74	57,95	26,69
Pequizeiro	62,05	66,05	73,38	54,80	40,00	17,60	72,02	51,55	18,89
Presidente Kennedy	63,38	66,95	74,21	49,60	37,10	15,70	65,36	47,79	16,85
Rio dos Bois	**56,41**	**64,57**	**72,69**	**80,60**	**45,20**	**19,20**	**104,27**	**58,03**	**20,68**
Tupirama	59,23	65,70	73,50	66,90	41,20	17,30	84,74	53,06	18,60
Tupiratins	61,51	65,28	72,44	57,00	42,70	19,90	74,82	54,89	21,36

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores acima apresentados, observa-se que no Município de Rio dos Bois, houve um aumento na esperança de vida ao nascer, passando de 56,41 em 1991 para 72,69 no ano de 2010, ou seja, um aumento de 28,86%. A maior redução foi identificada nos índices de mortalidade infantil até 05 (cinco) anos de idade passando de 104,27 em 1991 para 20,68 em 2010, uma redução de 80,17%. Também houve redução de 80,60 em 1991 para 19,20 em 2010.

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 2.27** pode-se observar que o maior percentual de internações hospitalares por doenças infecciosas e parasitárias é em jovens de 10 a 14 anos; no que se refere a gravidez e parto puerpério, a maior taxa foi constatada na faixa etária de 15 a 19 anos com 91,7% das internações, indicando assim alto índice de gravidez na adolescência.

Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária – Rio dos Bois em 2009

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65 e +	60 e +	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	20,0	28,6	8,3	33,3	-	2,0	13,3	5,6	8,7	**8,5**
X. Doenças do aparelho respiratório	60,0	42,9	-	-	-	4,1	13,3	16,7	13,0	**12,4**
XV. Gravidez parto e puerpério	0,0	0,0	0,0	0,0	91,7	24,5	0,0	0,0	0,0	**17,8**
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 Rio dos Bois do estado do Tocantins e do Brasil.

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

Localidade	Menor 1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65 e +	60 e +	Total
Rio dos Bois	20,0	28,6	8,3	33,3	-	2,0	13,3	5,6	8,7	**8,5**
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 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65 e +	60 e +	Total
Rio dos Bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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.

Rio dos Bois apresenta dados de índice total de internação em todas as faixa etária, com exceção na faixa de 15-19 anos, tendo o seu pior índice nas idades de 10 a 14 anos, ficando acima do Tocantins e Brasil. Na faixa de 20 a 49 anos os índices foram os menores, ficaram abaixo do Tocantins e Brasil.

Quanto à *mortalidade* por doenças infecciosas, a situação de Rio dos Bois 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 à população, Rio dos Bois conta um Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde.

Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Rio dos Bois

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde	01	-	-	01
Clinica 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 17/04/2013.
Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

De acordo com dados do CNES (2010) o Município de Rio dos Bois não possui leitos de internação. **Quadros 2.31 e 2.32** a seguir.

Quadro 2.32 - Leitos de Internação – Rio dos Bois - 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 – Rio dos Bois - 2003

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

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

2.7.7 Educação

No período 1991-2010 o IDH-M Educação de Rio dos Bois cresceu 605,63%, passando de 0,071 em 1991 para 0,501 em 2010. Na composição deste índice considera-se a média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. Segundo se observa no **Quadro 2.33** a seguir, o Município ocupa a 20ª posição no *ranking* da Microrregião, sendo que Guaraí lidera o mesmo, com o *IDH-M Educação* 0,670.

Quadro 2.34 - IDH-M Educação

Localidade	IDHM-Educação		
	1991	2000	2010
Guaraí	0,215	0,408	0,670
Brasilândia do Tocantins	0,086	0,343	0,601
Tupirama	0,055	0,250	0,593
Divinópolis do Tocantins	0,141	0,345	0,585
Presidente Kennedy	0,135	0,386	0,582
Miracema do Tocantins	0,217	0,382	0,579
Fortaleza do Tabocão	0,065	0,261	0,575
Colméia	0,186	0,319	0,574
Bernardo Sayão	0,133	0,308	0,573
Miranorte	0,228	0,314	0,571
Araguacema	0,104	0,282	0,553
Monte Santo do Tocantins	0,013	0,266	0,547
Barrolândia	0,116	0,302	0,541
Caseara	0,161	0,311	0,534
Itaporã do Tocantins	0,134	0,310	0,531
Pequizeiro	0,135	0,227	0,518
Couto Magalhães	0,081	0,208	0,508
Marianópolis do Tocantins	0,135	0,311	0,504
Abreulândia	0,039	0,260	0,502
Rio dos Bois	**0,071**	**0,295**	**0,501**
Goianorte	0,107	0,203	0,497
Juarina	0,024	0,286	0,478
Dois irmãos do Tocantins	0,078	0,240	0,442
Tupiratins	0,233	0,235	0,425

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.34** mostra a taxa de analfabetismo da população maior ou igual a 11 anos. A maior taxa de analfabetismo para o ano de 1991 ocorre na faixa etária da população 25 anos ou mais, com um total de 44,36%. Numa visualização global a taxa de analfabetismo entre os 11 aos 14 anos diminuiu de 8,42 para 3,45, considerando-se o intervalo de 1991-2010.

Quadro 2.35 –Taxa de Analfabetismo da População de 11 anos e mais Por grupo de idade – Rio dos Bois e na Microrregião de Miracema do Tocantins 1991 a 2010

Localidade	Grupos de Idade											
	11 a 14 Anos			15 a 17 Anos			18 a 24 anos			25 Anos ou Mais		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Abreulândia	23,32	5,76	3,98	22,2	2,06	2,61	23,15	8,43	3,8	44,34	28,45	16,11
Araguacema	24,08	5,3	1,56	19,4	5,27	1,73	19	6,29	2,46	42,22	28,49	21,37
Barrolândia	17,89	3,69	3,99	9,74	8,46	1,74	21,97	5,41	3,08	43,08	27,99	20,17
Bernardo Sayão	24,96	5,25	2,27	19,95	5,79	1,01	19,96	6,79	3,76	37,8	20,04	23,13
Brasilândia do Tocantins	16,24	3,93	-	18,08	4,03	1,42	18,02	6,83	2,19	43,23	25,24	21,88
Caseara	22	4,58	2,28	7,51	-	1,61	11,51	4,58	2,98	35,86	32,55	23,06
Colméia	13,82	10,28	2,79	13,62	4,31	2,3	15,42	7,35	3,9	38,08	28,41	23,56

Localidade	Grupos de Idade											
	11 a 14 Anos			15 a 17 Anos			18 a 24 anos			25 Anos ou Mais		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Couto Magalhães	24,15	3,53	2,71	9,83	1,64	3,77	15,45	7,17	3,61	40,72	33,18	22,26
Divinópolis do Tocantins	15,03	3,62	2,09	12,81	5,2	2,2	15,9	6,65	1,97	40,59	26,7	20,82
Dois Irmãos do Tocantins	16,58	2,34	3,28	4,84	3,03	1,4	9,03	4,87	2,42	33,85	25	21,21
Fortaleza do Tabocão	31,84	3,62	2,16	26,27	-	1,89	21,55	8,16	2,38	45,11	28,2	22,79
Goianorte	23,82	10,09	6,51	11,19	8,04	3,47	15,03	6,33	4,96	30,16	29,72	20,5
Guaraí	14,36	1,58	1,89	7,24	1,39	1,68	6,95	2,41	1,96	29,67	20,14	14,41
Itaporã do Tocantins	26,25	6,53	2,97	11,92	3,78	1,92	11,31	5,24	6,64	37,68	29,9	23,28
Juarina	24,1	-	3,48	2,27	7,03	-	7,76	5,28	2,8	38,99	17,21	19,76
Marianópolis do Tocantins	14,9	6,43	5,44	11,05	-	2,4	17,72	9,56	3,11	34,84	18,02	22,77
Miracema do Tocantins	18,33	2,73	1,48	10,96	1,9	1,54	10,9	6,2	2,01	29,92	19,42	14,44
Miranorte	8,82	2,82	1,39	7,11	4,66	2,22	13,85	5,73	3,02	31,6	24,43	17,2
Monte Santo do Tocantins	30,62	2,39	0,55	26,93	-	0,85	20,65	6,38	4,31	41,76	20,06	19,9
Pequizeiro	15,35	7,82	1,35	10,39	-	1,35	17,6	11,88	2,62	42,03	36,95	25,31
Presidente Kennedy	22,92	4,07	2,01	16,19	5,17	2,03	17,41	7,61	4,33	32,7	31,2	20,89
Rio dos Bois	**8,42**	**7,19**	**3,45**	**23,13**	**5,69**	**3,92**	**20,64**	**7,35**	**2,41**	**44,36**	**30,81**	**24,43**
Tupirama	74,48	-	1,5	53,27	18,67	3,26	14,24	21,96	4,06	72,27	30,58	20,17
Tupiratins	20,54	-	2,34	18,2	15,35	3,08	9,77	8,07	4,71	35,4	35,98	25,13

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

Os quadros a seguir mostram a situação de Rio dos Bois comparada à dos demais Municípios da Microrregião para os anos censitários de 1991 e 2010, no que se refere à frequência a escola, taxa de alfabetização e frequência a curso superior.

No **Quadro 2.35** nota-se que Rio dos Bois apresentou um crescimento de 567,04% na taxa de frequência escolar da população jovem, ocupando a 106ª colocação dentre os Municípios do Estado do Tocantins, sendo que a 1ª colocação foi atribuída ao Município de Paraíso do Tocantins, que no ano de 2010, apresentou uma frequência escolar da população jovem equivalente a 0,756.

Quadro 2.36 – Frequência Escolar da População Jovem

Municípios	1991	2000	2010
Paraíso do Tocantins	0,236	0,489	0,756
Porto Nacional	0,187	0,414	0,755
Combinado	0,173	0,419	0,754
Araguaína	0,209	0,443	0,751
Palmas	0,171	0,488	0,751
Guaraí	0,217	0,461	0,742
Novo Alegre	0,300	0,510	0,741
Fátima	0,230	0,444	0,735
Tupirama	0,110	0,292	0,735
Gurupi	0,258	0,438	0,733
Rio dos Bois	0,088	0,351	0,587

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, o Município de Rio dos Bois apresentou um crescimento de 31,66% no período de 1991-2010 e ocupa a 23ª posição, penúltimo lugar, no *ranking* da Microrregião.

Quadro 2.37 - Taxa de Alfabetização Microrregião Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010.

Município	Taxa de Alfabetização		
	1991	2000	2010
Miracema do Tocantins	75,92	83,4	87,63
Guaraí	76,19	84,48	87,26
Miranorte	74,68	82,75	85,77
Abreulândia	62,35	79,25	84,98
Brasilândia do Tocantins	68,33	80,6	84,7
Presidente Kennedy	71,14	76,94	84,39
Monte Santo do Tocantins	65,42	84,53	84,38
Juarina	63,67	81,21	83,74
Fortaleza do Tabocão	58,82	77,29	83,51
Divinópolis do Tocantins	66,96	80,15	83,34
Tupirama	39,46	73,05	83,32
Barrolândia	64,48	79,81	82,62
Araguacema	63,32	74,34	82,43
Tupiratins	63,18	73,64	82,04
Colméia	69,42	77,11	81,94
Bernardo Sayão	66,65	82,46	81,87
Couto Magalhães	61,22	74,6	81,41
Dois Irmãos do Tocantins	70,85	80,95	81,11
Goianorte	69,03	78,49	81,03
Pequizeiro	64,24	72,37	80,05
Caseara	66,96	78,39	79,96
Itaporã do Tocantins	66,63	77,92	79,83
Rio dos Bois	**60,45**	**72,1**	**79,59**
Marianópolis do Tocantins	71,65	82,36	79,48

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

O **Quadro 2.37** abaixo mostra que houve um grande aumento de frequência a curso superior em Rio dos Bois. Os índices subiram de 1,13 em 2000 para 15,64 em 2010. Não houve registro no ano de 1991. Ao ser comparado com os Municípios da Microrregião, Rio dos Bois encontra-se na 10ª colocação.

Quadro 2.38 - Frequência a Curso Superior Microrregião Miracema do Tocantins 1991 a 2010

Município	1991	2000	2010
Miracema do Tocantins	-	5,89	25,27
Brasilândia do Tocantins	-	3,94	24,42
Guaraí	3,76	10,86	24,09
Abreulândia	-	-	22,93
Monte Santo do Tocantins	-	-	22,90
Colméia	0,63	2,19	21,48

Município	1991	2000	2010
Fortaleza do Tabocão	-	2,31	19,39
Miranorte	0,35	4,55	19,06
Bernardo Sayão	-	8,79	17,21
Rio dos Bois	**-**	**1,13**	**15,64**
Juarina	-	1,15	15,12
Couto Magalhães		0,77	12,61
Presidente Kennedy	3,85	10,47	12,31
Itaporã do Tocantins	-	-	11,90
Barrolândia	-	1,20	10,47
Divinópolis do Tocantins	0,76	7,58	9,61
Marianópolis do Tocantins	-	-	9,21
Goianorte	-	0,70	9,14
Pequizeiro	-	1,37	8,99
Caseara	-	6,16	8,57
Tupirama	-	-	8,56
Araguacema	3,72	0,70	8,14
Tupiratins	-	2,35	6,88
Dois Irmãos do Tocantins	-	2,87	2,31

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 Rio dos Bois corresponde a 81,40% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 49,2% e uma taxa de desocupação de 50,8% para o ano de 2010.

Quadro 2.39 - Indicadores do Mercado de Trabalho Rio dos Bois em 2010

Indicadores	
População total	2.570
Aposentados	262
População Economicamente Ativa (PEA)	2 092
População ocupada	1 029
População desocupada	1 062
Taxa de atividade	49,2%
Taxa de desocupação	50,8%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.39** mostra que a renda *per capita* para o ano de 2010, do Município de Rio dos Bois resulta de um aumento de aproximadamente de 144,85% se comparado ao valor registrado no ano de 1991. Ressalta-se que o melhor índice dentre os municípios do Estado, foi o de Palmas, apresentando uma renda *per capita* de 1.087,35 para o ano de 2010.

Quadro 2.40 - Renda Per Capita em Rio dos Bois nos anos de 1991 a 2010

Município	Renda per Capita, 1991 (R$)	Renda per Capita, 2000 (R$)	Renda per Capita, 2010 (R$)
Palmas	446,49	714,58	1.087,35
Araguaína	369,90	423,56	737,63
Gurupi	491,98	483,91	778,90
Porto Nacional	310,20	375,93	621,10
Paraíso do Tocantins	555,09	620,01	899,57
Araguatins	137,72	198,04	342,07
Colinas do Tocantins	316,38	416,62	587,11
Guaraí	283,61	339,90	722,83
Tocantinópolis	186,94	252,16	414,08
Miracema do Tocantins	524,73	528,85	533,46
Rio dos Bois	**126,98**	**252,61**	**310,91**

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

O **Quadro 2.40** abaixo indica que o IDH-M aumentou em todos os Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins entre 1991 e 2010, com exceção de Bernardo Sayão que reduziu de 0,628 em 2000 para 0,606 em 2010. Rio dos Bois no ano de 1991 apresentou 0,444 passando para 0,588 em 2010, ou seja, um aumento de 32,43%, ocupando a 19ª colocação em relação aos Municípios da Microrregião.

Quadro 2.41 - IDH-M Renda, Rio dos Bois e municípios da Microrregião, 1991 a 2010

Município	IDH-M Renda 1991	IDH-M Renda 2000	DH-M Renda 2010
Guaraí	0,573	0,602	0,724
Abreulândia	0,420	0,506	0,700
Miracema do Tocantins	0,672	0,674	0,675
Divinópolis do Tocantins	0,488	0,538	0,667
Caseara	0,516	0,543	0,647
Colméia	0,549	0,580	0,645
Brasilândia do Tocantins	0,491	0,538	0,640
Miranorte	0,606	0,612	0,633
Marianópolis do Tocantins	0,454	0,600	0,630
Tupirama	0,429	0,519	0,629
Presidente Kennedy	0,520	0,544	0,628
Fortaleza do Tabocão	0,444	0,594	0,616
Itaporã do Tocantins	0,481	0,578	0,613
Bernardo Sayão	0,464	0,628	0,606
Tupiratins	0,525	0,561	0,601
Barrolândia	0,490	0,569	0,600
Goianorte	0,511	0,534	0,598
Pequizeiro	0,486	0,523	0,589
Rio dos Bois	**0,444**	**0,555**	**0,588**

Araguacema	0,502	0,561	0,587
Couto Magalhães	0,489	0,525	0,574
Monte Santo do Tocantins	0,480	0,534	0,572
Juarina	0,407	0,481	0,563
Dois Irmãos do Tocantins	0,445	0,525	0,551

Fonte:PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No aspecto da distribuição da renda, o **Quadro 2.41** mostra que no período de 1991 a 2010, no Município de Rio dos Bois a renda dos mais ricos diminuiu ao longo dos anos; constata-se também, um aumento no índice dos mais pobres.

Quadro 2.42 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População Rio dos Bois, 1991 a 2010

	1991	2000	2010
10% mais ricos	47,46	45,91	34,14
20% mais ricos	64,41	60,35	51,81
20% mais pobres	0,64	2,63	2,54
40% mais pobres	6,96	9,61	11,71
60% mais pobres	16,98	21,11	25,65
80% mais pobres	35,59	39,65	48,19

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

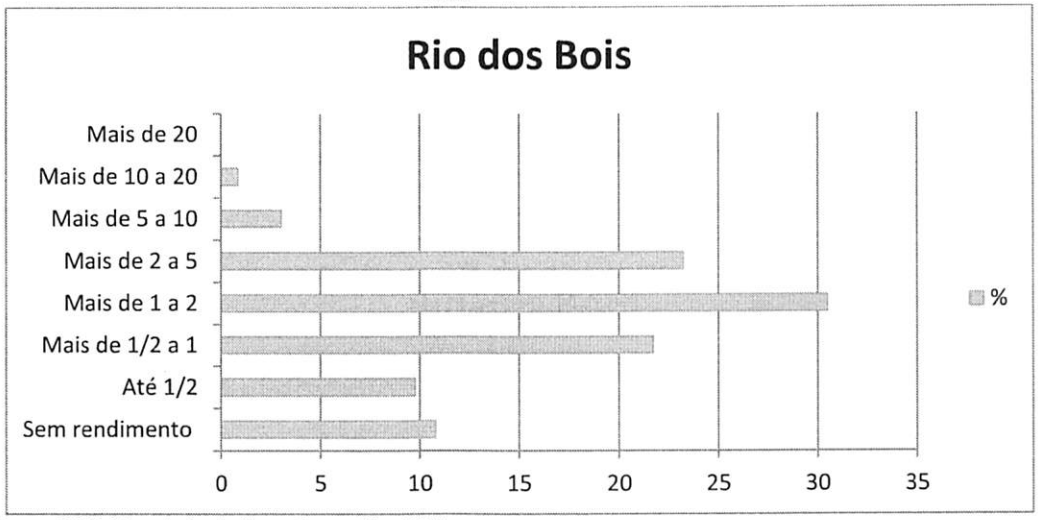
A distribuição de renda na Microrregião de Miracema do Tocantins, a exemplo do que ocorre no país, possui desníveis acentuados. O quadro e o gráfico a seguir mostram, segundo os dados do IBGE- Censo 2010, na Microrregião de Miracema do Tocantins, somadas as classes de rendimento que recebem até 1 salário mínimo (29,00%) e de mais de 1 até 2 salários mínimos (29,87%), sendo essa, a faixa a que possui maior concentração de famílias. As camadas de domicílios que recebem acima de 10 salários mínimos, representam 2,72%, sendo menor que a população sem rendimento, que representa 6,50%.

Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar Microrregião de Miracema do Tocantins– 2010

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	2.778	6,50
Até ½ SM	2.772	6,48
De ½a 1 SM	9.628	22,52
De 1 a 2 SM	12.774	29,87
De 2 a 5 SM	10.735	25,10
De 5 a 10 SM	2.908	6,80
De 10 a 20 SM	882	2,06
Mais de 20 SM	282	0,66
Total	**42.762**	**100,00**

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Gráfico 2.3 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar Microrregião Miracema do Tocantins – 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 resíduos sólidos, 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 Miracema do Tocantins a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal Município da Microrregião é Tupiratins com 47,50% da população com atendimento de saneamento adequado. Já o Município de Rio dos Bois, possui apenas 2,5% dos domicílios com atendimento adequado, acrescenta-se que o percentual de domicílios com saneamento inadequados diminuiu de 49,40% em 2000 para 34,30% em 2010 ocupando assim a 20ª posição no quadro da Microrregião.

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**
Tupiratins	-	47,5	44,1	3,9	55,9	48,6
Colméia	9,9	25,4	52,3	67,9	37,7	6,6
Couto Magalhães	-	25,1	45,9	30,3	54,1	44,6
Pequizeiro	2,7	24,7	45,1	26,4	52,2	48,9
Guaraí	7,3	23,0	79,9	67,6	12,9	9,4
Barrolândia	0,2	22,4	80,7	62,3	19,1	15,3
Tupirama	-	20,7	43,0	42,3	57,0	37,0
Araguacema	4,4	20,0	53,6	41,9	42,1	38,1
Presidente Kennedy	1,7	15,9	64,4	70,2	34,0	13,9
Juarina	0,4	15,3	39,8	37,8	59,8	46,9
Bernardo Sayão	6,7	13,0	43,7	53,7	49,7	33,3
Monte Santo do Tocantins	8,3	11,8	26,2	42,1	65,5	46,1
Dois Irmãos do Tocantins	-	11,7	33,8	34,2	66,2	54,2
Abreulândia	**2,0**	**10,1**	**45,5**	**53,2**	**52,5**	**36,7**
Miracema do Tocantins	1,4	9,3	81,6	81,6	16,9	9,2
Goianorte	-	8,1	30,3	49,6	69,7	42,3
Caseara	0,2	4,9	59,4	54,1	40,4	41,0
Divinópolis do Tocantins	2,0	4,2	52,7	67,4	45,3	28,4
Brasilândia do Tocantins	1,4	4,1	59,8	82,3	38,8	13,6
Rio dos Bois	0,5	2,5	50,1	63,2	49,4	34,3
Miranorte	0,2	2,1	84,1	85,2	15,8	12,7
Itaporã do Tocantins	1,9	2,0	42,0	61,7	56,1	36,3
Fortaleza do Tabocão	-	1,9	68,5	86,5	31,5	11,6
Marianópolis do Tocantins	0,1	0,3	53,7	75,1	46,2	24,6

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 procedimentos de coleta dos resíduos sólidos, verifica-se que entre os Municípios da Microrregião, no ano de 2000, Rio dos Bois possuía 72,39% da população urbana atendida pela coleta de resíduos sólidos; já no ano de 2010, apresentou um total de 96,22 ocupando assim a 18ª posição no *ranking* da Microrregião.

Quadro 2.46 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins - 1991 a 2010

Município	1991 (%)	2000 (%)	2010 (%)
Fortaleza do Tabocão	-	79,37	99,80
Dois Irmãos do Tocantins	0,57	65,75	99,54
Tupiratins	-	1,27	99,39
Miranorte	34,12	72,08	99,25
Brasilândia do Tocantins	-	93,40	99,08
Colméia	65,26	71,06	98,69
Tupirama	-	50,92	98,60
Miracema do Tocantins	53,61	77,59	97,79

Município	1991 (%)	2000 (%)	2010 (%)
Pequizeiro	7,62	64,83	97,78
Araguacema	46,57	61,71	97,69
Barrolândia	-	66,72	97,67
Juarina	-	25,96	97,27
Itaporã do Tocantins	2,81	67,1	96,95
Bernardo Sayão	-	89,17	96,94
Guaraí	77,10	92,70	96,84
Caseara	45,86	35,23	96,83
Divinópolis do Tocantins	43,32	51,25	96,66
Rio dos Bois	**-**	**72,39**	**96,22**
Couto Magalhães	3,63	38,76	95,74
Presidente Kennedy	49,60	49,31	95,36
Monte Santo do Tocantins	-	77,57	95,11
Abreulândia	-	78,04	94,35
Marianópolis do Tocantins	-	74,59	94,27
Goianorte	-	48,92	93,00

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.46** mostra a destinação dos resíduos sólidos urbanos no período de 1991 a 2000, sendo possível observar que no ano de 1991, não foram registrados valores; para o ano de 2000 o percentual de resíduos sólidos coletados foi de 39,60% na zona urbana.

Quadro 2.47 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo Rio dos Bois 1991 e 2000

Coleta de lixo	1991 (%)	2000 (%)
Coletado	-	39,6
Queimado (na propriedade)	-	25,3
Enterrado (na propriedade)	-	3,6
Jogado	-	31,5
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

Após a criação do Estado do Tocantins foi criada a SANEATINS, Companhia de Saneamento do Tocantins que era responsável pela prestação de serviços de saneamento do município de Rio dos Bois até Março de 2010, após essa data se tornou responsável pela prestação deste serviço a Agência Tocantinense de Saneamento (ATS).

3.1.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

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

Segundo o Art. 22 são objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

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

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

- Fiscalizar o cumprimento de normas e regulamento, universalização, a qualidade e a eficiência dos serviços públicos;

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

Portaria MS-2914 do Ministério da Saúde

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

Quadro 3.1 – Padrões de Qualidade e Potabilidade da Água. Portaria nº2.914 Ministério da Saúde

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 N° 430/2011

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

Quadro 3.2 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 430/11

Resultados Na Estação De Tratamento		
Parâmetros	**Unidade**	**Valores do Conama 430/11**
Temperatura[6]	°C	< 40
pH[6]	-	de 5,0 a 9,0

Resultados Na Estação De Tratamento		
Parâmetros	**Unidade**	**Valores do Conama 430/11**
DBO[1]	mg/L	120 mg/L ou 60% de remoção
DQO[2]	mg/L	-
Substâncias solúveis em hexano[3]	mg/L	100
Sólidos Totais[3]	mg/L	-
Materiais Sedimentáveis[4]	mL/L	< 1 mL/L
Sólidos Suspensos Totais[3]	mg/L	-
Nitrogênio Amoniacal[2]	mg/L	-
Nitrito[2]	mg/L	-
Nitrato[2]	mg/L	-
Fósforo Total[2]	mg/L	-
Coliformes Termotolerantes[5]	NMP/100 mL	-

Quadro 3.3 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 357/05

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]	mgPt/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

O Município de Rio dos Bois possuiu hoje um total de 99% da população atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Em relação ao esgotamento

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

No Município de Rio dos Bois, os procedimentos de gerenciamento de resíduos sólidos atende 99% da população urbana. A prefeitura é a única executora dos serviços de coleta, transporte e transbordo, realizados para resíduos domésticos, resíduos públicos, resíduos de serviços de saúde (RSS) e resíduos de construção civil (RCC). Realizam ainda, serviços como varrição de logradouros, poda de árvores, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, 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 Politica 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 Rio dos Bois - TO possui, atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos, e está localizado a uma distância de aproximadamente 1,15 km da cidade. O local do lixão encontra-se sob as coordenadas 769.008 m E e 8.966.730 m S, Fuso 22, com elevação de 250 metros.

Os resíduos são coletados por apenas um funcionário, com frequência de duas a três vezes por semana - de segunda a sexta-feira, no período diurno. Os serviços de varrição contam com sete funcionários e não há informações sobre a frequência de realização dos serviços.

Ao todo, o manejo de resíduos sólidos no município possui oito funcionários, todos vinculados à Prefeitura Municipal. Quanto aos estabelecimentos geradores de resíduos sólidos, observou-se que a maioria é de pequenos mercados e comércio em geral.

Todos os resíduos sólidos coletados são encaminhados para o Lixão, onde são dispostos sobre o solo.

A atual área de disposição final dos resíduos sólidos não apresenta pistas de pouso em suas proximidades, entretanto está situado próximo a uma estrada que dá acesso ao município. Segundo informações da Prefeitura, os resíduos sólidos domiciliares são coletados com os resíduos de serviços de saúde - RSS, sendo estes depositados indistintamente no lixão do município juntamente com resíduos domiciliares e resíduos de construção civil e galhadas.

A área não apresenta estruturas bem definidos, sem espaço administrativo, balança para controle dos resíduos, não existem placas indicativas/restritivas de acesso ao local, não há isolamento visual. No local existem apenas cercas delimitando a área. 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 possibilita ainda, a entrada de animais, 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 não foi observada a presença de catadores de material reciclável, entretanto pode-se observar que alguns materiais como Plástico Pet são separados no lixão. Aves e moscas também foram observados no local, indicando longos períodos de exposição dos resíduos a céu aberto, e foi observado também que ocorrem queimadas eventuais, tanto de resíduos domiciliares, como resíduos de serviço de saúde e resíduos de galhadas. As fotos a seguir apresentam a situação do lixão do Município.

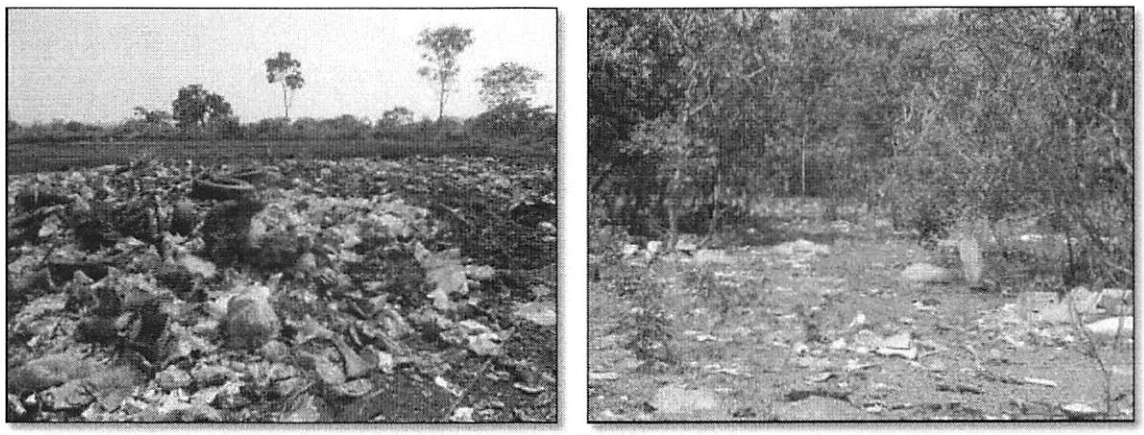


Foto 4.1 – Resíduos depositados sobre o solo e dispersos na vegetação.

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

- **Coeficiente de Reservação** - determina o volume necessário de água a ser reservada para a compensação das variações horárias da demanda. A orientação da ABNT para a definição deste volume preconiza que este coeficiente deve ser decorrente de uma extensa campanha de medições da variação do consumo horário;
- **Consumo de água per capita micro medido** - 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:

Per Capita Total = Per Capita Micro medido / (1 – 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 Rio dos Bois. 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 (k1) = 1,2
- Coeficiente de Variação Máxima Horária (k2) = 1,5
- Coeficiente de Reservação = 1/3 do volume do dia de maior consumo.

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

- Consumo de água *per capita* micro medido = 127 l/hab.dia para início do Plano, crescendo linearmente até alcançar 146 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de Plano.
- Índice de Perdas: 36,49% em início do Plano, reduzindo linearmente até alcançar 25% em 2022, mantendo-se nesse patamar até final de plano.

a) Índices de Atendimento com Água e Esgoto

6 OBJETIVOS E METAS

6.1 OBJETIVOS

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

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

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

6.2 METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços prestados, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas),sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados) e a não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos;
- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, sem se limitar a, a qualidade da água distribuída, dos esgotos tratados e eficiência da limpeza urbana e resíduos sólidos; a regularidade da oferta de água, da coleta e tratamento dos esgotos e limpeza urbana; a

eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público.

6.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

Considerações Técnicas

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

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

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

Índices de Atendimento Atuais

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

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

6.2.2 Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

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

- Atendimento de Água:
    - Manter o índice de 99,0% 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 Rio dos Bois não atendeu a população da zona rural. Nesse caso, deverão ser realizados procedimentos para coleta dos resíduos sólidos, sendo o gerador informado sobre o itinerário e períodos de coleta, para disposição dos resíduos, horas antes.

No caso das embalagens de agrotóxicos, será necessária a devolução junto aos comerciantes ou fabricante do produto, de acordo com Lei Nº 9.974 de Junho de 2000.

Caberá a Prefeitura Municipal, informar também a população situada nessas áreas, os procedimentos adequados para devolução de pneus, pilhas, baterias, óleos lubrificantes, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no tocante à Logística Reversa.

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 Nº 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 Nº 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

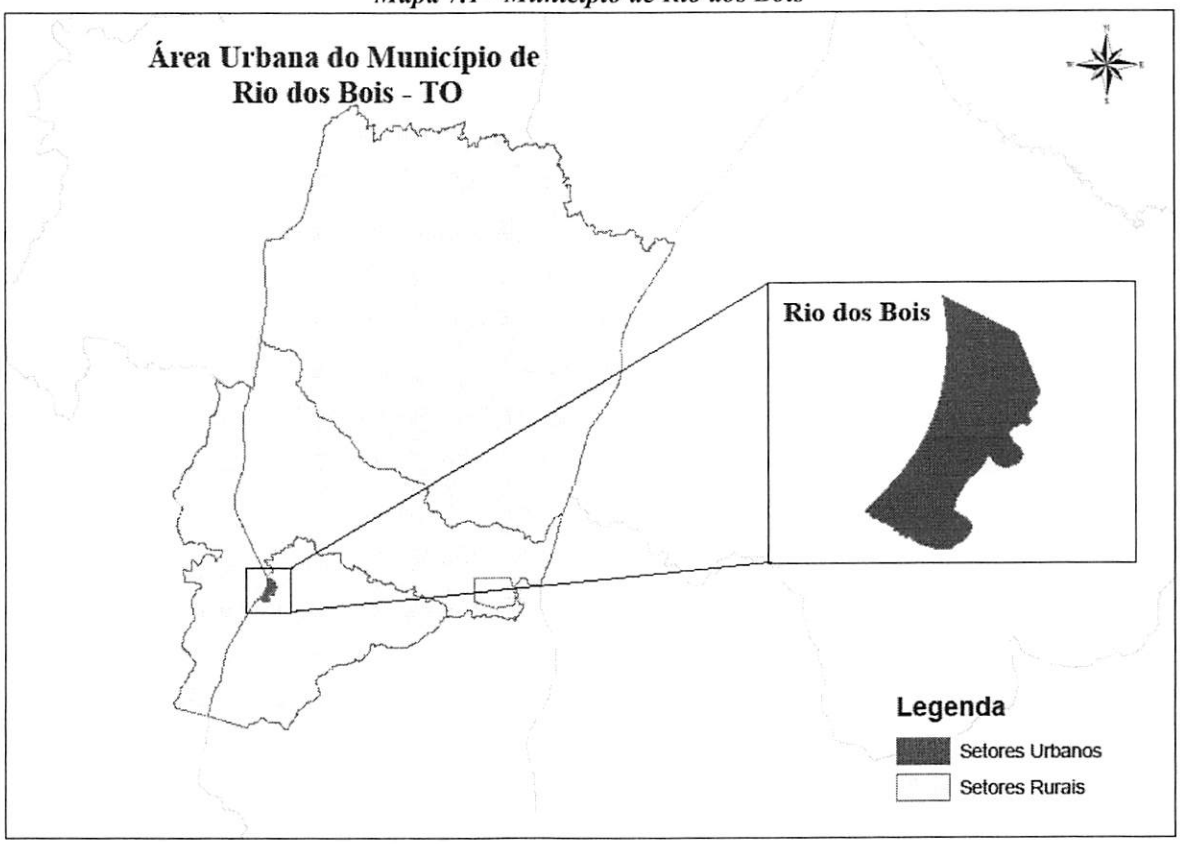
Para se atingir os objetivos e metas estipulados neste *Plano Municipal de Saneamento Básico* será necessário implementar, via Concessionária, os seguintes programas e planos:

7.1.2 ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Rio dos Bois ao longo do período de Plano, definida como Área de Projeto, é de 0,84 km² e corresponde a toda a área urbana atual. Os estudos territoriais estão apresentados no Estudo Técnico.

A Área de Projeto está delimitada na **Mapa 7.1,** a seguir.

Mapa 7.1 - Município de Rio dos Bois



7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

A evolução da população urbana prevista em Rio dos Bois foi elaborada 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 Rio dos Bois

MUNICÍPIO DE RIO DOS BOIS							
Ano	**População Total**	**População Urbana**	**Taxa de Urbanização**	**Ano**	**População Total**	**População Urbana**	**Taxa de Urbanização**
2000	2.269	1.150	50,68 %	**2026**	2.852	1.510	52,94 %
2010	2.570	1.029	40,04 %	**2027**	2.864	1.543	53,87 %
2011	2.593	1.056	40,74 %	**2028**	2.876	1.577	54,82 %
2012	2.616	1.085	41,46 %	**2029**	2.888	1.611	55,79 %
2013	2.638	1.113	42,19 %	**2030**	2.899	1.646	56,77 %
2014	2.659	1.142	42,93 %	**2031**	2.910	1.681	57,77 %
2015	2.679	1.171	43,69 %	**2032**	2.922	1.718	58,79 %
2016	2.698	1.200	44,46 %	**2033**	2.933	1.755	59,82 %
2017	2.717	1.229	45,24 %	**2034**	2.945	1.793	60,88 %
2018	2.734	1.259	46,04 %	**2035**	2.957	1.831	61,95 %
2019	2.751	1.289	46,85 %	**2036**	2.968	1.871	63,04 %
2020	2.767	1.319	47,68 %	**2037**	2.980	1.912	64,15 %
2021	2.783	1.350	48,52 %	**2038**	2.992	1.953	65,28 %
2022	2.798	1.381	49,37 %	**2039**	3.003	1.995	66,43 %
2023	2.812	1.413	50,24 %	**2040**	3.015	2.038	67,60 %
2024	2.826	1.445	51,12 %	**2041**	3.027	2.082	68,79 %
2025	2.839	1.477	52,02 %	**2042**	3.039	2.127	70,00 %

Fonte:IBGE, 2010.

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 Rio dos Bois 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;

- **Coeficiente de Reservação** - determina o volume necessário de água a ser reservada para a compensação das variações horárias da demanda. A orientação da ABNT para a definição deste volume preconiza que este coeficiente deve ser decorrente de uma extensa campanha de medições da variação do consumo horário;
- **Consumo de água per capita micro medido** - 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:

Per Capita Total = Per Capita Micro medido / (1 – 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 Rio dos Bois. 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 (k1) = 1,2
- Coeficiente de Variação Máxima Horária (k2) = 1,5
- Coeficiente de Reservação = 1/3 do volume do dia de maior consumo.

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

- Consumo de água *per capita* micro medido = 127 l/hab.dia para início do Plano, crescendo linearmente até alcançar 146 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de Plano.
- Índice de Perdas: 36,49% em início do 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:
    - Manter o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
    - Alcançar o índice de 80,0% da população rural até 2022.
- Atendimento de Esgotos:
    - Atender no mínimo 85,0% da população urbana até 2017.
    - Atender 80,0% da população rural até 2022.

b) Perdas de Água no Sistema de Distribuição

Para a definição dos índices de perdas adotou-se como meta a redução do IPD para 25% em até 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 Rio dos Bois 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 Rio dos Bois, ao longo do Período de Plano.

RIO DOS BOIS															
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC	POPUL ABAST	ANO	CONSUMO - 24h				PERDA	PRODUÇÃO - 21h			
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL	(hab)		PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA (m3/h)	MÁX.DIA (l/s)	MÉDIA TOTAL	PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	MÁX.DIA (m3/h)	MÁX.DIA (l/s)
2010	2.570	1.029	99%	1.019	2010	139	5,88	7,06	1,96	42,55%	241	14,03	16,84	3,90
2011	2.593	1.056	99%	1.046	2011	134	5,84	7,01	1,95	47,89%	257	15,37	18,44	4,27
2012	2.616	1.085	99%	1.074	2012	127	5,70	6,84	1,90	36,49%	200	12,30	14,76	3,42
2013	2.638	1.113	99%	1.102	2013	131	6,02	7,23	2,01	35,04%	202	12,71	15,25	3,53
2014	2.659	1.142	99%	1.130	2014	135	6,36	7,63	2,12	33,59%	203	13,13	15,75	3,65
2015	2.679	1.171	99%	1.159	2015	139	6,70	8,04	2,23	32,14%	205	13,54	16,25	3,76
2016	2.698	1.200	99%	1.188	2016	143	7,06	8,47	2,35	30,69%	206	13,97	16,76	3,88
2017	2.717	1.229	99%	1.217	2017	146	7,42	8,91	2,47	29,25%	207	14,39	17,27	4,00
2018	2.734	1.259	99%	1.246	2018	146	7,60	9,12	2,53	27,80%	203	14,44	17,33	4,01
2019	2.751	1.289	99%	1.276	2019	146	7,79	9,34	2,60	26,35%	199	14,50	17,40	4,03
2020	2.767	1.319	99%	1.306	2020	146	7,97	9,56	2,66	24,90%	195	14,55	17,46	4,04
2021	2.783	1.350	99%	1.337	2021	146	8,15	9,79	2,72	25,00%	195	14,91	17,89	4,14
2022	2.798	1.381	99%	1.367	2022	146	8,34	10,01	2,78	25,00%	195	15,26	18,31	4,24
2023	2.812	1.413	99%	1.399	2023	146	8,53	10,24	2,84	25,00%	195	15,60	18,72	4,33
2024	2.826	1.445	99%	1.430	2024	146	8,73	10,47	2,91	25,00%	195	15,96	19,15	4,43
2025	2.839	1.477	99%	1.462	2025	146	8,92	10,70	2,97	25,00%	195	16,31	19,57	4,53
2026	2.852	1.510	99%	1.495	2026	146	9,12	10,94	3,04	25,00%	195	16,67	20,01	4,63
2027	2.864	1.543	99%	1.528	2027	146	9,32	11,18	3,11	25,00%	195	17,04	20,45	4,73
2028	2.876	1.577	99%	1.561	2028	146	9,52	11,43	3,17	25,00%	195	17,41	20,90	4,84
2029	2.888	1.611	99%	1.595	2029	146	9,73	11,68	3,24	25,00%	195	17,79	21,35	4,94
2030	2.899	1.646	99%	1.629	2030	146	9,94	11,93	3,31	25,00%	195	18,18	21,81	5,05
2031	2.910	1.681	99%	1.665	2031	146	10,16	12,19	3,39	25,00%	195	18,57	22,28	5,16
2032	2.922	1.718	99%	1.701	2032	146	10,37	12,45	3,46	25,00%	195	18,97	22,77	5,27
2033	2.933	1.755	99%	1.737	2033	146	10,60	12,72	3,53	25,00%	195	19,38	23,26	5,38
2034	2.945	1.793	99%	1.775	2034	146	10,83	12,99	3,61	25,00%	195	19,80	23,76	5,50
2035	2.957	1.831	99%	1.813	2035	146	11,06	13,27	3,69	25,00%	195	20,23	24,27	5,62
2036	2.968	1.871	99%	1.852	2036	146	11,30	13,56	3,77	25,00%	195	20,67	24,80	5,74
2037	2.980	1.912	99%	1.892	2037	146	11,55	13,85	3,85	25,00%	195	21,11	25,33	5,86
2038	2.992	1.953	99%	1.933	2038	146	11,80	14,15	3,93	25,00%	195	21,57	25,88	5,99
2039	3.003	1.995	99%	1.975	2039	146	12,05	14,46	4,02	25,00%	195	22,03	26,44	6,12
2040	3.015	2.038	99%	2.018	2040	146	12,31	14,77	4,10	25,00%	195	22,51	27,01	6,25
2041	3.027	2.082	99%	2.061	2041	146	12,58	15,09	4,19	25,00%	195	23,00	27,60	6,39
2042	3.039	2.127	99%	2.106	2042	146	12,85	15,42	4,28	25,00%	195	23,49	28,19	6,53

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 Rio dos Bois 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, 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 Rio dos Bois, ao longo do Período de Plano.

RIO DOS BOIS																				
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO	DOMICILIOS URB ATENDIDOS COM	ANO	PER CAPITA MICROMEDIDA	CONS.MÉD DE ÁGUA	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE	VAZ.DE INFILTR	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)					(l/hab.dia)	(l/s)	MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)	(km)	(l/s)	MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)
2010	2.570	1.029	786	315	0,00%	0	0	**2010**	139	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,000**	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	2.593	1.056	793	323	0,00%	0	0	**2011**	134	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	2.616	1.085	800	332	0,00%	0	0	**2012**	127	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2.638	1.113	807	340	0,00%	0	0	**2013**	131	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	2.659	1.142	813	349	0,00%	0	0	**2014**	135	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	2.679	1.171	819	358	0,00%	0	0	**2015**	139	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	2.698	1.200	825	367	40,00%	480	147	**2016**	143	0,79	0,63	0,76	1,14	2,495	0,12	0,76	0,89	1,27
2017	2.717	1.229	831	376	95,00%	1.168	357	**2017**	146	1,98	1,58	1,90	2,85	6,071	0,30	1,89	2,20	3,15
2018	2.734	1.259	836	385	95,00%	1.196	366	**2018**	146	2,03	1,62	1,95	2,92	6,218	0,31	1,93	2,26	3,23
2019	2.751	1.289	841	394	95,00%	1.225	374	**2019**	146	2,08	1,66	1,99	2,99	6,366	0,32	1,98	2,31	3,31
2020	2.767	1.319	846	403	95,00%	1.253	383	**2020**	146	2,12	1,70	2,04	3,06	6,516	0,33	2,03	2,37	3,38
2021	2.783	1.350	851	413	95,00%	1.283	392	**2021**	146	2,17	1,74	2,09	3,13	6,668	0,33	2,07	2,42	3,46
2022	2.798	1.381	856	422	95,00%	1.312	401	**2022**	146	2,22	1,78	2,13	3,20	6,822	0,34	2,12	2,48	3,54
2023	2.812	1.413	860	432	95,00%	1.342	410	**2023**	146	2,27	1,82	2,18	3,28	6,977	0,35	2,17	2,53	3,62
2024	2.826	1.445	864	442	95,00%	1.372	420	**2024**	146	2,33	1,86	2,23	3,35	7,135	0,36	2,22	2,59	3,71
2025	2.839	1.477	868	452	95,00%	1.403	429	**2025**	146	2,38	1,90	2,28	3,42	7,294	0,36	2,27	2,65	3,79
2026	2.852	1.510	872	462	95,00%	1.434	439	**2026**	146	2,43	1,94	2,33	3,50	7,456	0,37	2,32	2,71	3,87
2027	2.864	1.543	876	472	95,00%	1.466	448	**2027**	146	2,48	1,99	2,38	3,58	7,620	0,38	2,37	2,77	3,96
2028	2.876	1.577	880	482	95,00%	1.498	458	**2028**	146	2,54	2,03	2,44	3,66	7,787	0,39	2,42	2,83	4,04
2029	2.888	1.611	883	493	95,00%	1.530	468	**2029**	146	2,59	2,07	2,49	3,73	7,956	0,40	2,47	2,89	4,13
2030	2.899	1.646	887	503	95,00%	1.563	478	**2030**	146	2,65	2,12	2,54	3,82	8,128	0,41	2,53	2,95	4,22
2031	2.910	1.681	890	514	95,00%	1.597	488	**2031**	146	2,71	2,17	2,60	3,90	8,304	0,42	2,58	3,01	4,31
2032	2.922	1.718	894	525	95,00%	1.632	499	**2032**	146	2,77	2,21	2,65	3,98	8,483	0,42	2,64	3,08	4,41
2033	2.933	1.755	897	537	95,00%	1.667	510	**2033**	146	2,83	2,26	2,71	4,07	8,667	0,43	2,69	3,15	4,50
2034	2.945	1.793	901	548	95,00%	1.703	521	**2034**	146	2,89	2,31	2,77	4,16	8,854	0,44	2,75	3,21	4,60
2035	2.957	1.831	904	560	95,00%	1.740	532	**2035**	146	2,95	2,36	2,83	4,25	9,045	0,45	2,81	3,28	4,70
2036	2.968	1.871	908	572	95,00%	1.778	544	**2036**	146	3,01	2,41	2,89	4,34	9,241	0,46	2,87	3,35	4,80
2037	2.980	1.912	911	585	95,00%	1.816	555	**2037**	146	3,08	2,46	2,95	4,43	9,441	0,47	2,93	3,43	4,90
2038	2.992	1.953	915	597	95,00%	1.855	567	**2038**	146	3,14	2,52	3,02	4,53	9,645	0,48	3,00	3,50	5,01
2039	3.003	1.995	918	610	95,00%	1.895	580	**2039**	146	3,21	2,57	3,08	4,63	9,853	0,49	3,06	3,58	5,12
2040	3.015	2.038	922	623	95,00%	1.936	592	**2040**	146	3,28	2,63	3,15	4,73	10,066	0,50	3,13	3,65	5,23
2041	3.027	2.082	926	637	95,00%	1.978	605	**2041**	146	3,35	2,68	3,22	4,83	10,284	0,51	3,20	3,73	5,34
2042	3.039	2.127	929	651	95,00%	2.021	618	**2042**	146	3,42	2,74	3,29	4,93	10,506	0,53	3,27	3,81	5,46

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 no Município de Rio dos Bois, o presente 'PMS' propõe:

- Ampliação da reservação para 175m³.
- A reabilitação de 1.579 metros de Redes de Distribuição até o final do plano; e
- Substituição de 2.809unidades 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 Rio dos Bois 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 Rio dos Bois a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 4,0 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 Rio dos Bois 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

Ano / Período	Produção	Reservação	Redes de Distribuição/Reabilitação	Troca de Hidrômetros
2013 – 2014	-	100 m³	98 m	133
2015	-	-	49 m	69
2016	-	-	50 m	71
2017 - 2042	-	25 m³	1.381 m	2.536
TOTAL	**-**	**125 m³**	**1.578 m**	**2.809 un**

7.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

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

Ano/ Período	Tratamento (ETE)	Estação Elevatória de Esgoto	Recalque	Redes Coletoras/ Reabilitação/ Nova	Ligações de Esgoto
2015	4,0 l/s	2,0 un	1.284,62	-	-
2016	-			2.495	147
2017	-			3.576	210
2018 - 2042	-			2.210	261
TOTAL	**4,0 l/s**	**2,0 un**	**1.284,62**	**8.281**	**618**

8. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8 DIAGNÓSTICO 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:
    - Manter o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
    - Atender 80,0% da população rural até 2022.

b) Redução da taxa de resíduos sólidos

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

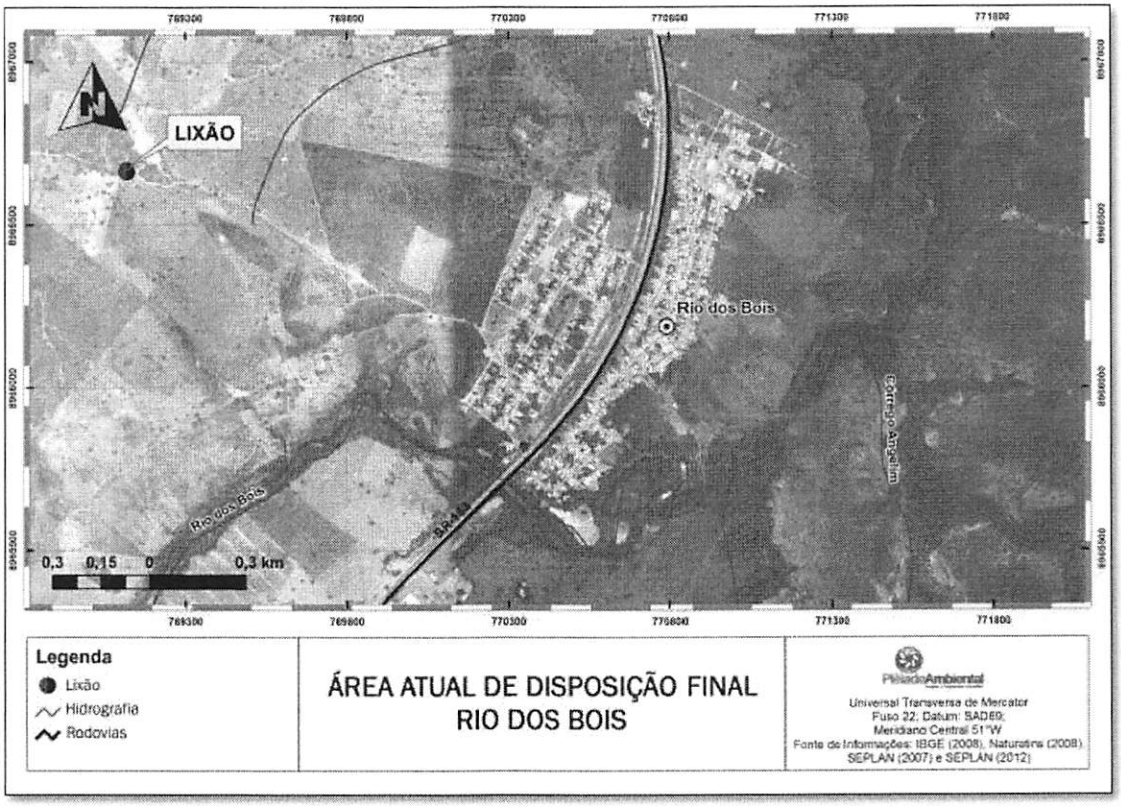
8.1.1 Lixão

O Município de Rio dos Bois - TO possui, atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos, e está localizado a uma distância de aproximadamente 1,15 km da cidade. O local do lixão encontra-se sob as coordenadas 769.008 m E e 8.966.730 m S, Fuso 22, com elevação de 250 metros.

Acrescenta-se também que não existe área definida para a implantação do Aterro Sanitário, sendo sugerida em item a seguir, área adequada para implantação do mesmo, seja para o uso somente do Município ou em solução compartilhada.

O **Mapa 8.1** apresenta a localização geográfica do atual local de disposição dos resíduos sólidos do Município de Rio dos Bois.

Mapa 8.1 - Localização Geográfica do Lixão do Município de Rio dos Bois.



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

A área não apresenta estruturas bem definidos, sem espaço administrativo, balança para controle dos resíduos, não existem placas indicativas/restritivas de acesso ao local, não há isolamento visual. No local existem apenas cercas delimitando a área. 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 possibilita ainda, a entrada de animais, que pela proximidade com a sede municipal podem ter contato direto com a população, oferecendo risco à saúde humana.

8.1.2 Aterro Sanitário

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

Nesse sentido, no ato da implantação e durante a operação do mesmo, alguns fatores e procedimentos deverão ser levados em consideração na escolha da área:

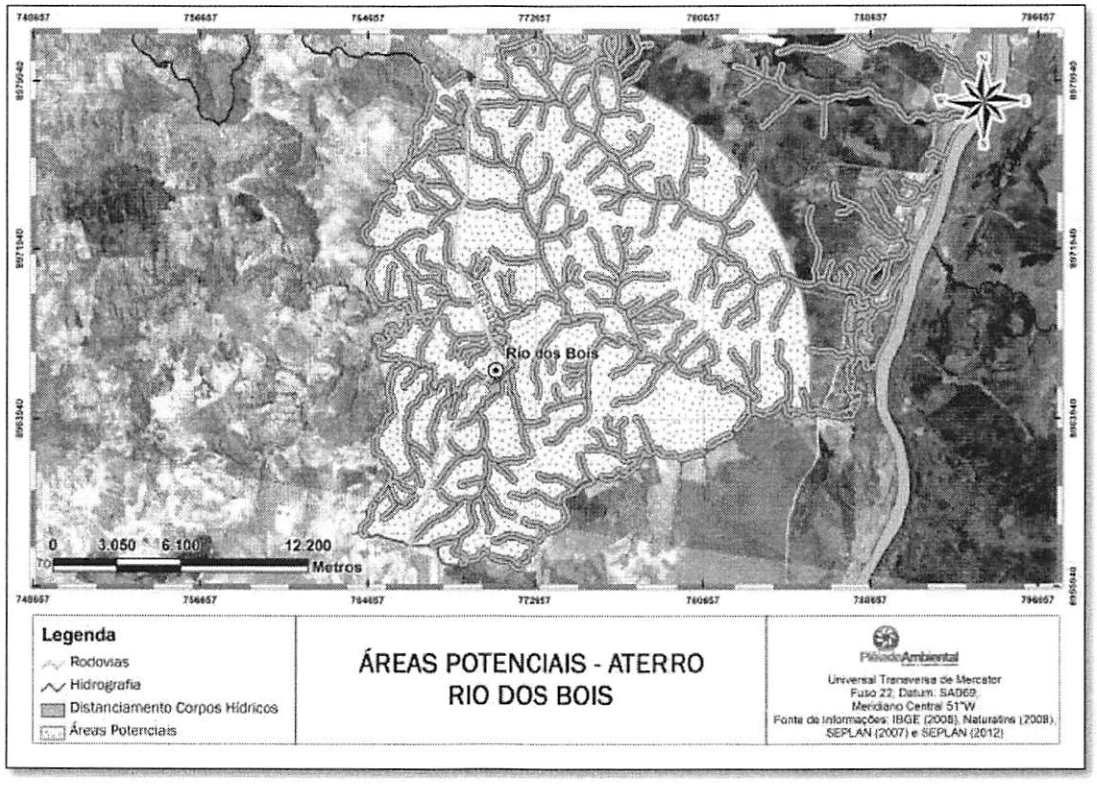
- A declividade da área deverá ser superior a 1% e inferior a 30%;

- As vias de acesso deverão apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;
- Área escolhida deverá, de preferência, estar situada fora de qualquer Área de Segurança Portuária, conforme previsto na Resolução do CONAMA Nº 04/1995;

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

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

Mapa 8.2 - Áreas potenciais para a instalação de aterro sanitário no Município de Rio dos Bois.



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

8.1.3 Caracterização dos Resíduos Gerados no Município

A fim de qualificar e quantificar os resíduos sólidos gerados em Rio dos Bois quanto à sua composição, deverá ser realizado a caracterização física dos mesmos, dividindo-os em classes de acordo com as suas características, segundo o artigo 13 da Politica 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**, o município não apresentou informações relativas à quantidade de resíduos gerados diariamente. Desse modo, não foi possível calcular a sua geração per capita de resíduos sólidos. No entanto, a média nacional de geração per capita é de 1 kg/hab./dia. Esse valor pode ser utilizado inicialmente para cálculos do sistema. No entanto, a Prefeitura Municipal deverá coletar essas informações, para projetar de maneira mais precisa suas ações na gestão dos resíduos sólidos. 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 0,970 kg/hab./dia, conforme demonstrado no **Quadro 8.1.**

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

RIO DOS BOIS										
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICILIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESIDUOS SÓLIDOS PER (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR (kg/ano)
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)						
2013	2.638	1.113	807	340	99,00%	1.102	337	**2013**	1,000	402.230
2014	2.659	1.142	813	349	99,00%	1.130	346	**2014**	1,000	412.450
2015	2.679	1.171	819	358	99,00%	1.159	354	**2015**	1,000	423.035
2016	2.698	1.200	825	367	99,00%	1.188	363	**2016**	1,000	433.620
2017	2.717	1.229	831	376	99,00%	1.217	372	**2017**	1,000	444.205
2018	2.734	1.259	836	385	99,00%	1.246	381	**2018**	0,994	452.061
2019	2.751	1.289	841	394	99,00%	1.276	390	**2019**	0,993	462.480
2020	2.767	1.319	846	403	99,00%	1.306	399	**2020**	0,992	472.876
2021	2.783	1.350	851	413	99,00%	1.337	409	**2021**	0,991	483.613
2022	2.798	1.381	856	422	99,00%	1.367	418	**2022**	0,990	493.965
2023	2.812	1.413	860	432	99,00%	1.399	428	**2023**	0,989	505.018
2024	2.826	1.445	864	442	99,00%	1.430	437	**2024**	0,988	515.687
2025	2.839	1.477	868	452	99,00%	1.462	447	**2025**	0,987	526.693
2026	2.852	1.510	872	462	99,00%	1.495	457	**2026**	0,986	538.036
2027	2.864	1.543	876	472	99,00%	1.528	467	**2027**	0,985	549.354
2028	2.876	1.577	880	482	99,00%	1.561	477	**2028**	0,984	560.649
2029	2.888	1.611	883	493	99,00%	1.595	488	**2029**	0,983	572.278
2030	2.899	1.646	887	503	99,00%	1.629	498	**2030**	0,982	583.882
2031	2.910	1.681	890	514	99,00%	1.665	509	**2031**	0,981	596.178
2032	2.922	1.718	894	525	99,00%	1.701	520	**2032**	0,980	608.448
2033	2.933	1.755	897	537	99,00%	1.737	531	**2033**	0,979	620.691
2034	2.945	1.793	901	548	99,00%	1.775	543	**2034**	0,978	633.622
2035	2.957	1.831	904	560	99,00%	1.813	554	**2035**	0,977	646.525
2036	2.968	1.871	908	572	99,00%	1.852	566	**2036**	0,976	659.756
2037	2.980	1.912	911	585	99,00%	1.892	579	**2037**	0,975	673.316
2038	2.992	1.953	915	597	99,00%	1.933	591	**2038**	0,974	687.201
2039	3.003	1.995	918	610	99,00%	1.975	604	**2039**	0,973	701.411
2040	3.015	2.038	922	623	99,00%	2.018	617	**2040**	0,972	715.946
2041	3.027	2.082	926	637	99,00%	2.061	630	**2041**	0,971	730.449
2042	3.039	2.127	929	651	99,00%	2.106	644	**2042**	0,970	745.629

8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Município de Rio dos Bois 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**.

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 Rio dos Bois, será fundamental a execução do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) na área ocupada pelo Aterro Controlado 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 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

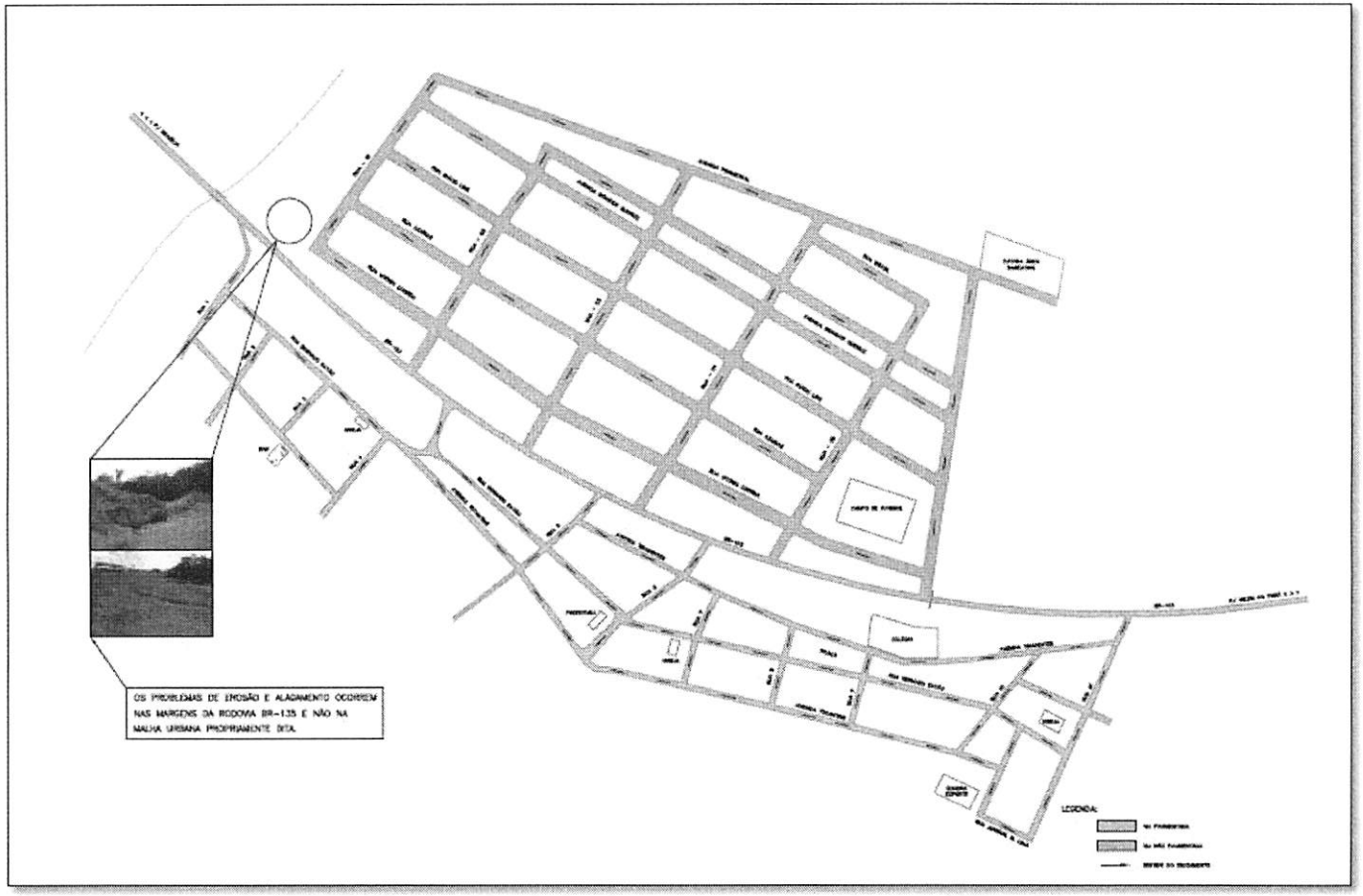
9.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

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.

A cidade ocupa uma área de 49 ha com uma extensão de 13 km de vias, sendo 6 km pavimentada e 7 km sem pavimento, não apresentando alagamentos e erosões.

O Diagnóstico conclui pela não necessidade de implantação de obras no sistema de drenagem existente, cabendo tão somente pequenas ações corretivas e de manutenção que o próprio Poder Municipal pode executar.

Mapa 9.1 - Diagnóstico do Sistema de Drenagem Existente no Município de Rio dos Bois.



9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

Não havendo necessidade de obras relevantes no sistema de drenagem pluvial, sugere-se, em relação ao conjunto de cidades, que Rio dos Bois receba o grau de Priorização III, qual seja a adoção ações de manutenção, não necessitando de elaboração de projeto de drenagem pluvial.

Junto às obras ou intervenções corretivas de manutenção, às quais podemos denominar ações estruturais, pois tratam dos componentes físicos de engenharia e infra-estrutura, é indicado o desenvolvimento de ações não estruturais, que incluem todas as formas de atividades que envolvem as práticas de gerenciamento e mudanças de comportamento, como o cuidado de cada cidadão e instituições com sua propriedade, mormente a preservação de vegetação nativa e controle dos resíduos gerados. As ações não estruturais são fundamentais às atividades de manutenção.

10. ESTIMATIVA DE CUSTOS

10 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

10.1 RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

Quadro 10.1– Resumo dos Investimentos Estimados

INVESTIMENTO (R$) x 1.000				
Ano	**SAA**	**SES**	**Resíduos Sólidos**	**Total**
2013	5,98	38,88	1.259,16	1.304,02
2014	40,92	38,88	229,84	309,64
2015	6,21	1.004,31		1.010,52
2016	6,33	1.112,39		1.118,73
2017	6,46	958,83		965,29
2018	6,59	21,81	14,60	42,99
2019	6,71	22,22		28,94
2020	6,84	22,64		29,48
2021	6,97	23,07		30,04
2022	7,10	23,51		30,61
2023	7,24	23,95	1.099,00	1.130,19
2024	7,37	24,41		31,78
2025	7,51	24,88		32,38
2026	7,64	25,36	60,00	93,00
2027	7,78	25,85		33,63
2028	7,92	26,35	14,60	48,87
2029	8,07	26,87		34,93
2030	8,21	27,39		35,61
2031	8,36	27,99		36,35
2032	8,51	28,59		37,11
2033	8,67	29,21	1.131,58	1.169,46
2034	8,82	29,84		38,67
2035	8,99	30,49		39,47
2036	9,15	31,15	60,00	100,29
2037	9,32	31,82		41,14
2038	44,32	32,51	14,60	91,42
2039	9,66	33,21		42,87
2040	9,84	33,93		43,77
2041	10,02	34,66		44,68
2042	10,21	35,41		45,62
TOTAL	**R$ 377,38**	**R$ 3.850,40**	**R$ 3.883,37**	**R$ 8.111,15**

11. REVISÕES

11 REVISÕES PREVISTAS

Este Plano Municipal de Saneamento deverá ser revisado no prazo máximo de 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, ou sempre que se fizer necessário, conforme determinado pela Lei Federal 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 N° 246/2000 (Federal);
- PORTARIA MS N° 2914/2011 (Federal);
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal);
- DECRETO N° 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

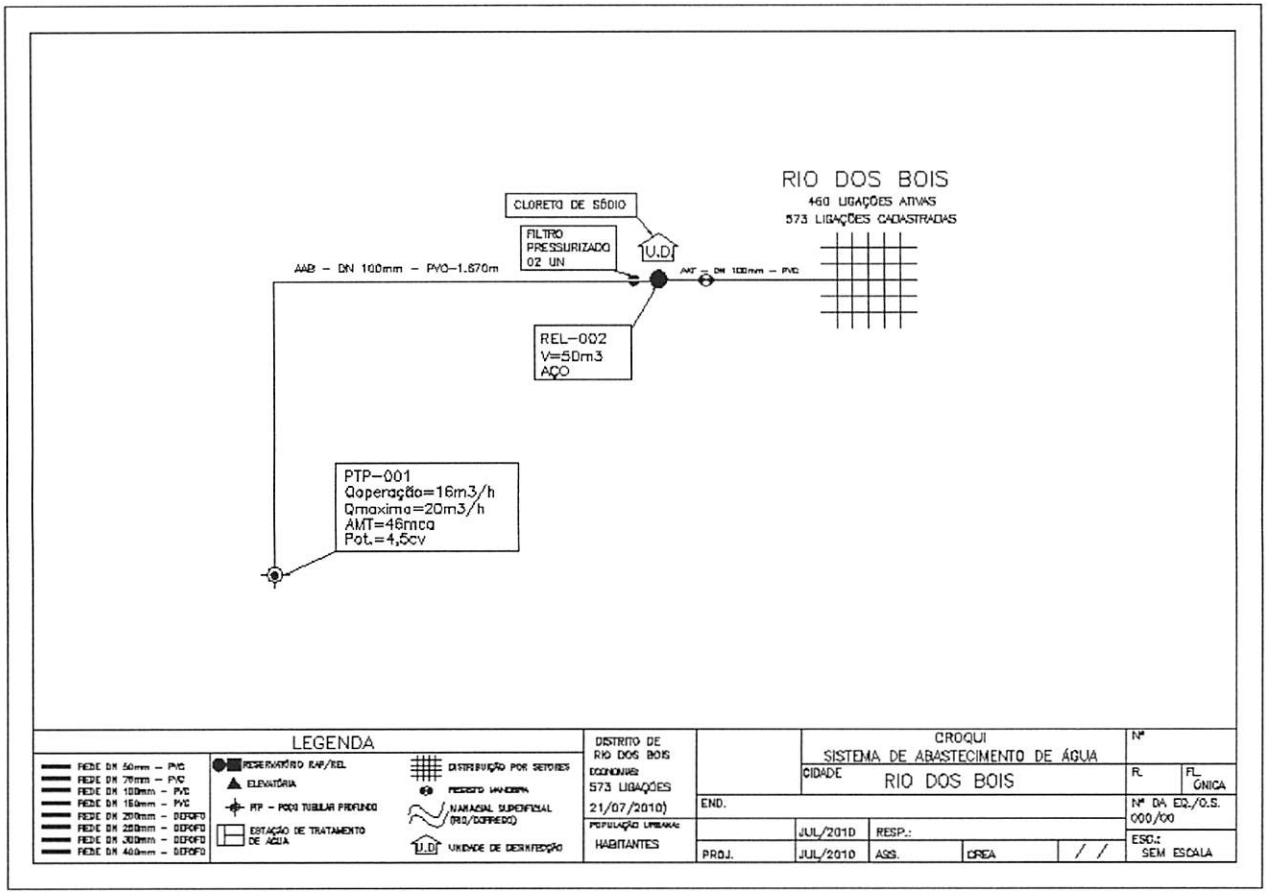
O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Rio dos Bois é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 01 (um) poço tubular profundo, e após a cloração têm sua vazão bombeada para o reservatório e deste segue para a rede de distribuição.

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

- Captação de Água Subterrânea;
- Adutora a partir do Poço;
- Tratamento da Água;
- Reservatório;
- Rede de Distribuição.

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

Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente no Município de Rio dos Bois.



a) Captação

A captação de água no Município de Rio dos Bois ocorre em um Poço Tubular Profundo (PTP), através de bomba submersa, que abastece toda a cidade, totalizando uma vazão máxima de exploração de 24m³/h. Segue Quadro **13.1** com as características do poço, conforme dados fornecidos pela Gerência de Águas subterrâneas.

Quadro 13.1 – Características do Poço Tubular Profundo

Captação	Vazão Atual (m³/h)	Vazão máxima de exploração	Nível (m) (Q máxima de exploração)		Situação Atual	Localização
			Estático	Dinâmico		
PTP 001	17,5	25	0	17	Ativo	Rua Raimundo Britânia

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

b) Elevatória

As Estações Elevatórias são responsáveis por garantir o funcionamento adequado do Sistema de Abastecimento de Água no Município de Rio dos Bois. A estação elevatória do poço é uma bomba submersa, estando descritas suas características no Quadro **13.2** a seguir.

Quadro 13.2 – Características do Conjunto Moto-Bomba em Rio dos Bois

Local	Vazão (m³/h)	Potência	Altura Manométrica	Marca/ Modelo Bomba
PTP - 001	13	7 Hp	75	BHS 412-9

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

c) Adução

A Adutora do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Rio dos Bois liga o poço ao reservatório. Seguem as características da adutora no Quadro a seguir.

Quadro 13.3 – Características da Adutora de Rio dos Bois

Adutora	Trecho	Material/Diâmetro	Extensão (m)	Localização
AAB 001	PTP 001 ao REL 001	PVC / 100 mm	1.670	-

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

d) Tratamento da Água

A desinfecção da água aduzida no poço do município ocorre na unidade de desinfecção utilizando hipoclorito por meio de uma bomba dosadora que injeta a solução direto na rede.

e) Reservatórios

A cidade de Rio dos Bois é atualmente abastecida por um (01) reservatório elevado, que recebe água tratada aduzida do poço e abastece toda a cidade por gravidade, estando descritas suas características no Quadro 13.4.

Quadro 13.4 – Características do Reservatório de Rio dos Bois

Reservatório	Capacidade (m³)	Tipo	Material	Localização
REL-002	50	Elevado	Metálico	Av. Tiradentes
TOTAL	**50**			

Fonte:DICMO - Divisão de Programas de Controle e Melhorias Operacionais

f) Redes de Distribuição

A distribuição de água para a cidade é realizada através da adutora e redes secundárias com diâmetros menores. Seguem abaixo as descrições das redes com seus respectivos diâmetros e extensões.

Quadro 13.5 – Características da Rede de Distribuição de Rio dos Bois

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
DN 50	7.044,14	PVC
DN 75	901,74	PVC
DN 100	1.886,87	PVC
TOTAL	**9.832,75**	

Fonte: DICMO Divisão de Programas de Controle e Melhorias Operacionais

g) Ligações Domiciliares

As ligações domiciliares existentes em Rio dos Bois estão distribuídas em 03 (três) categorias conforme o Relatório Comercial fornecido pelo o Sistema de Gestão Comercial - SICOS. O quadro a seguir apresenta com detalhes o número de ligações domiciliares por categoria de consumo do Município.

Quadro 13.6 – Número de Ligações Domiciliares por Categoria de Consumo de Rio dos Bois

Categoria de Consumo	Número de Ligações	
	Ativas	Inativas
Residencial	439	127
Comercial	11	5
Pública	11	4
TOTAL	**461**	**136**

Fonte: SICOS

13.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O Município de Rio dos Bois não é atendido por um sistema de Esgotamento Sanitário. No **Item 13.3.3** é apresentado o Estudo de Concepção para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

13.2 REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

13.2.1 ÁGUA E ESGOTO

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

Institui o Código de Defesa do Consumidor. Estabelece que o fornecedor de produtos potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou à segurança deverá informar, de forma ostensiva e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade. Regulamentada por: Decreto 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 N° 246/2000 (Federal)

Aprova o regulamento técnico metrológico, anexo à presente portaria, estabelecendo as condições mínimas que devem ser observadas na fabricação, instalação e utilização de medidores de energia elétrica ativa, inclusive os recondicionados, 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 N° 357/2005

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS Nº 2.914/2011 (Federal)

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

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

LEI Nº 9.605/1998 (Federal)

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

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

LEI Nº 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

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

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

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

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

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

Reestrutura a Agência Reguladora de Serviços Públicos delegados do estado do Tocantins –

aresto dá nova denominação a esta e adota outras providências.

LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)

Altera a LEI 1.758, de 2 de Janeiro de 2007, que reestrutura a agência reguladora de serviços públicos delegados do estado do Tocantins – aresto.

LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)

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

LEI N° 2.622, DE 4 DE SETEMBRO DE 2012 (Estadual)

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

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

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

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

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

RESOLUÇÃO Nº 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008

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

DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

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

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu

enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

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

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

NBR 9648

Estudo de concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 9649

Projeto de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 9814

Execução de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 12207

Projeto de Interceptores de Esgotamento Sanitário.

NBR 12208

Projeto de Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário.

NBR 12209

Projeto de Estações de Tratamento de Esgotamento Sanitário.

NBR 12587

Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 7367

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

13.2.2 LIMPEZA PÚBLICA E RESIDUOS 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), Cádmio (CD) e Mercúrio (HG), para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, bem como critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008 (Federal)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009 (Federal)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422/2010 (Federal)

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

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

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

LEI Nº 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005

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

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005

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

13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança

NR 20 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 23 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 25 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 4.085/2002 (Federal)

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

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 14276

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS

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

Nota: requisito para controle de validade do documento.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 128/2001 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 132/2002 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12962

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 7195

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 11861

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

10/1998.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 157/2004 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

PORTARIA INMETRO Nº 158/2006 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO ANP Nº 30/2006 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 10151

Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se e 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 Rio dos Bois. 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.

13.3.2 Núcleo Rural – Abastecimento de Água

Devem ser estudas 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 Rio dos Bois. De posse disto e de visita de campo realizada no Município, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município, que é sugerido no quadro 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.

Devido à conformação topográfica local o município de Rio dos Bois terá duas bacias de esgotamento. A SB-01 encaminhará os esgotos coletados por recalque para a SB-02 que também terá uma estação elevatória mandando os esgotos coletados por recalque a estação de tratamento de esgoto.

Quadro 13.7 – Prognóstico de Água do Município de Rio dos Bois

UNIDADES	PRODUÇÃO	RESERVATÓRIOS	REDES DE DISTRIBUIÇÃO	LIGAÇÕES
CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXISTENTE	6,94 L/s	50 m³	9.833 m	597 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	3,90	6,94		50	98		9.833	5.296			597	312		597	
2011	4,27	6,94		50	108		9.833	5.438			597	320		597	
2012	3,42	6,94		50	86		9.833	5.582			597	328		597	
2013	3,53	6,94		50	89	100	9.833	5.728	49		328	337		328	66
2014	3,65	6,94		150	92		9.882	5.876	49		337	346		337	67
2015	3,76	6,94		150	95		9.931	6.025	49		346	354		346	69
2016	3,88	6,94		150	98		9.980	6.175	50		354	363		354	71
2017	4,00	6,94		150	101		10.030	6.326	50		363	372		363	73
2018	4,01	6,94		150	101		10.080	6.479	50		372	381		372	74
2019	4,03	6,94		150	101		10.130	6.634	50		381	390		381	76
2020	4,04	6,94		150	102		10.181	6.791	51		390	399		390	78
2021	4,14	6,94		150	104		10.231	6.949	51		399	409		399	80
2022	4,07	6,94		150	107		10.282	7.109	51		409	418		409	82
2023	4,16	6,94		150	109		10.333	7.271	51		418	428		418	84
2024	4,24	6,94		150	112		10.385	7.435	52		428	437		428	86
2025	4,32	6,94		150	114		10.436	7.601	52		437	447		437	87
2026	4,41	6,94		150	117		10.488	7.770	52		447	457		447	89
2027	4,49	6,94		150	119		10.540	7.941	52		457	467		457	91
2028	4,58	6,94		150	122		10.593	8.115	53		467	477		467	93
2029	4,67	6,94		150	125		10.646	8.291	53		477	488		477	95
2030	4,76	6,94		150	127		10.699	8.470	53		488	498		488	98
2031	4,85	6,94		150	130		10.752	8.653	53		498	509		498	100
2032	4,94	6,94		150	133		10.805	8.841	54		509	520		509	102
2033	5,05	6,94		150	136		10.859	9.032	54		520	531		520	104
2034	5,16	6,94		150	139		10.913	9.227	54		531	543		531	106
2035	5,27	6,94		150	142		10.967	9.426	55		543	554		543	109
2036	5,38	6,94		150	145		11.022	9.630	55		554	566		554	111
2037	5,50	6,94		150	148	25	11.077	9.838	55		566	579		566	113
2038	5,62	6,94		175	151		11.132	10.051	55		579	591		579	116
2039	5,74	6,94		175	154		11.187	10.268	56		591	604		591	118
2040	5,86	6,94		175	158		11.243	10.490	56		604	617		604	121
2041	5,99	6,94		175	161		11.299	10.717	56		617	630		617	123
2042	6,12	6,94		175	164		11.355	10.949	56		630	644		630	126

Quadro 13.8 – Prognóstico de Esgoto do Município de Rio dos Bois

ANO	Q Média	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (m)				Ligações de Esgotos (un)		
	(l/s)	Existente	Nova	(l/s)	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	**4,00**	0,00	0,00	0,00	**6,00**	0,000	0		**0,000**	0	0	0
2016	0,76	4,00		1,27	6,00	1,27		0,000	2.495		**2.495**	0	147	**147**
2017	1,89	4,00		3,15	6,00	3,15		2.495	6.071		**3.576**	147	357	**210**
2018	1,93	4,00		3,23	6,00	3,23		6.071	6.218	**67**		357	366	**9**
2019	1,98	4,00		3,31	6,00	3,31		6.218	6.366	**68**		366	374	**9**
2020	2,03	4,00		3,38	6,00	3,38		6.366	6.516	**70**		374	383	**9**
2021	2,07	4,00		3,46	6,00	3,46		6.516	6.668	**72**		383	392	**9**
2022	2,12	4,00		3,54	6,00	3,54		6.668	6.822	**73**		392	401	**9**
2023	2,17	4,00		3,62	6,00	3,62		6.822	6.977	**75**		401	410	**9**
2024	2,22	4,00		3,71	6,00	3,71		6.977	7.135	**77**		410	420	**9**
2025	2,27	4,00		3,79	6,00	3,79		7.135	7.294	**78**		420	429	**9**
2026	2,32	4,00		3,87	6,00	3,87		7.294	7.456	**80**		429	439	**10**
2027	2,37	4,00		3,96	6,00	3,96		7.456	7.620	**82**		439	448	**10**
2028	2,42	4,00		4,04	6,00	4,04		7.620	7.787	**84**		448	458	**10**
2029	2,47	4,00		4,13	6,00	4,13		7.787	7.956	**86**		458	468	**10**
2030	2,53	4,00		4,22	6,00	4,22		7.956	8.128	**88**		468	478	**10**
2031	2,58	4,00		4,31	6,00	4,31		8.128	8.304	**89**		478	488	**10**
2032	2,64	4,00		4,41	6,00	4,41		8.304	8.483	**91**		488	499	**11**
2033	2,69	4,00		4,50	6,00	4,50		8.483	8.667	**93**		499	510	**11**
2034	2,75	4,00		4,60	6,00	4,60		8.667	8.854	**95**		510	521	**11**
2035	2,81	4,00		4,70	6,00	4,70		8.854	9.045	**97**		521	532	**11**
2036	2,87	4,00		4,80	6,00	4,80		9.045	9.241	**99**		532	544	**12**
2037	2,93	4,00		4,90	6,00	4,90		9.241	9.441	**102**		544	555	**12**
2038	3,00	4,00		5,01	6,00	5,01		9.441	9.645	**104**		555	567	**12**
2039	3,06	4,00		5,12	6,00	5,12		9.645	9.853	**106**		567	580	**12**
2040	3,13	4,00		5,23	6,00	5,23		9.853	10.066	**108**		580	592	**13**
2041	3,20	4,00		5,34	6,00	5,34		10.066	10.284	**111**		592	605	**13**
2042	3,27	4,00		5,46	6,00	5,46		10.284	10.506	**113**		605	618	**13**

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 estuda 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.

Quadro 13.9 – Cronograma de Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos de Rio dos Bois

Etapas Para Implantação	Período
Programa de Educação Ambiental	2013
Implantação do Aterro Sanitário	2013
Recuperação Ambiental da Área do Aterro Controlado	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.