

PMSB

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS

Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Proprietário

RAZÃO SOCIAL:	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul
ATIVIDADE:	Plano Municipal de Saneamento Básico
MUNICÍPIO:	Paranhos – MS

Elaboração

RAZÃO SOCIAL:	Lanza Lima Engenharia LTDA
COORDENAÇÃO:	Diego Lanza Lima
MUNICÍPIO:	Campo Grande – MS
CONTATO:	(67) 9211-5477 lanzalima@gmail.com

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Excelentíssimo Sr. **Vanderlei Bispo**, Prefeito Municipal de Japorã e Presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul do Mato Grosso do Sul – CONISUL.

Excelentíssimo Sr. **Dirceu Bettoni**, Prefeito Municipal de Paranhos.

Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

O Diagnóstico Técnico Participativo é a base orientadora do Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA). Contém toda a informação sobre os quatro componentes de saneamento básico, apresentando as condições dos serviços, indicadores socioeconômicos e ambientais além de informações correlatas nos setores.

Conteúdo

1	Aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura	11
1.1	Caracterização da área de planejamento.....	11
1.1.1	Área	11
1.1.2	Localização e acesso.....	11
1.1.3	Histórico	12
1.1.4	Aspectos físicos	13
1.2	Aspectos demográficos.....	14
1.2.1	População e densidade demográfica	14
1.2.2	Estrutura etária	15
1.2.3	Organização e dinâmica social da comunidade.....	16
1.2.4	Práticas de saúde e saneamento	17
1.3	Infraestrutura social	17
1.3.1	Descrição dos sistemas públicos existentes, infraestrutura social e sistema de comunicação local	17
1.3.2	Descrição da infraestrutura social da comunidade	20
1.3.3	Infraestrutura urbana	20
1.3.4	Desenvolvimento urbano e áreas de interesse social	23
1.4	Indicadores	26
1.4.1	Saúde	26
1.4.2	Educação.....	31
1.4.3	Renda.....	34
1.5	Carências Identificadas	37
1.5.1	Planejamento físico territorial	38
1.5.2	Localidades rurais.....	38
2	Política do setor de saneamento	40
2.1	Análise de instrumentos legais	40
2.1.1	Levantamento da legislação.....	40
2.2	Regulação.....	51
2.2.1	Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização	51
2.2.2	Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico.....	52
2.3	Programas locais de interesse do saneamento básico.....	52
3	Infraestrutura de abastecimento de água.....	53
3.1	Caracterização do sistema de abastecimento de água.....	53

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

3.1.2	Perdas no sistema de abastecimento de água.....	63
3.1.3	Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento	65
3.1.4	Infraestrutura das instalações existentes.....	66
3.2	Caracterização do consumo local.....	70
3.2.1	Consumo <i>per capita</i>	70
3.2.2	Consumidores especiais.....	71
3.2.3	Consumos por setores	72
3.2.4	Balço entre consumo e demanda de água	72
3.2.5	Estrutura de consumo.....	72
3.3	Caracterização da prestadora de serviços	76
3.3.1	Caracterização da prestação dos serviços.....	76
3.3.2	Descrição do corpo funcional.....	76
3.3.3	Organograma do prestador dos serviços.....	76
3.4	Aspectos econômicos	77
3.4.1	Estrutura de tarifação e índice de inadimplência	77
3.4.2	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	78
3.5	Indicadores	79
3.5.1	Indicadores operacionais	79
3.5.2	Indicadores econômico-financeiros.....	80
3.5.3	Indicadores administrativos.....	80
3.6	Rede hidrográfica do município.....	80
4	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	82
4.1	Caracterização do sistema de coleta e tratamento de esgoto.....	82
4.1.1	Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais	82
4.1.2	Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário	84
4.2	Geração de esgotos.....	87
4.2.1	Avaliação da contribuição de esgotos.....	87
4.3	Aspectos econômicos	91
4.3.1	Estrutura de Tarifação	91
4.3.2	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	91
4.3.3	Áreas de risco de contaminação por esgotos do município	92
4.4	Hidrografia e drenagem.....	92
4.4.1	Dados dos corpos receptores existentes	92
4.4.2	Principais fundos de vale.....	93

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

5	Infraestrutura de manejo de águas pluviais.....	95
5.1	Caracterização do sistema de drenagem urbana	95
5.1.1	Ponto PA DRE 01	96
5.1.2	Ponto PA DRE 02.....	97
5.1.3	Ponto PA DRE 03.....	97
5.1.4	Ponto PA DRE 04.....	98
5.1.5	Ponto PA DRE 05	98
5.2	Gestão e manutenção do sistema de drenagem urbana	99
5.3	Capacidade limite e drenagem natural	99
5.3.1	Principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva 99	
5.3.2	Capacidade limite das bacias urbanas	103
6	Localidades Rurais.....	107
6.1	Aldeia Indígena Arroio Corá.....	107
6.1.1	Sistema de abastecimento de água	107
6.1.2	Esgotamento Sanitário.....	108
6.1.3	Drenagem.....	108
6.2	Aldeia Indígena Paraguassú.....	109
6.2.1	Sistema de abastecimento de água	109
6.2.2	Esgotamento sanitário	110
6.2.3	Drenagem.....	110
6.3	Aldeia Indígena Sete Cerros	110
6.3.1	Sistema de abastecimento de água	110
6.3.2	Esgotamento sanitário	111
6.3.3	Drenagem.....	111
6.4	Aldeia Indígena Ypoí.....	111
6.4.1	Sistema de abastecimento de água	111
6.4.2	Esgotamento sanitário	111
6.4.3	Drenagem.....	111
6.5	Aldeia Indígena Pirajuí.....	111
6.5.1	Sistema de abastecimento de água	112
6.5.2	Esgotamento sanitário	113
6.5.3	Drenagem.....	113
6.6	Aldeia Indígena Protero Guaçu	113
6.6.1	Sistema de abastecimento de água	113
6.6.2	Esgotamento Sanitário.....	114

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

6.6.3	Drenagem.....	114
6.7	Assentamento rural Vicente de Paula.....	115
6.7.1	Sistema de abastecimento de água	115
6.7.2	Esgotamento sanitário	115
6.7.3	Drenagem.....	115
6.8	Assentamento rural Beira Rio	116
6.8.1	Sistema de abastecimento de água	116
6.8.2	Esgotamento sanitário	116
6.8.3	Drenagem.....	116
6.9	Assentamento rural São Cristóvão.....	116
6.9.1	Sistema de abastecimento de água	116
6.9.2	Esgotamento sanitário	117
6.9.3	Drenagem.....	117
6.10	Distrito de Taquapiri.....	117
6.10.1	Sistema de abastecimento de água	117
6.10.2	Esgotamento sanitário	118
6.10.3	Drenagem	118
6.11	Assentamento rural São José do Jatobá.....	118
6.11.1	Sistema de abastecimento de água	118
6.11.2	Esgotamento sanitário	119
6.11.3	Drenagem	119
7	Percepção social	120
7.1	Metodologia.....	120
7.2	Resultados.....	123
8	Referências Bibliográficas.....	127

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Evolução Populacional do município de Paranhos.	15
Gráfico 2: Consumo de Energia Elétrica em Paranhos.....	21
Gráfico 3: Fluxo Escolar por Faixa Etária – Paranhos.....	32
Gráfico 4: Escolaridade da população –1991.	33
Gráfico 5: Escolaridade da população – 2000.	33
Gráfico 6: Escolaridade da população – 2010.	34
Gráfico 7: IDHM Paranhos.....	36
Gráfico 8: Evolução do IDHM de Paranhos em relação a outras localidades.....	37
Gráfico 9: Evolução da extensão da rede de abastecimento de água do município de Paranhos.	56
Gráfico 10: Número de ligações reais e estimativa da população de 2001 a 2013.	58
Gráfico 11: Evolução do número de ligações ao longo do ano de 2014.....	59
Gráfico 13: Número de economias reais e estimativa da população no período de 2001 a 2013.	60
Gráfico 14: Percentual de economias ativas micromedidas de 2001 a 2013.....	61
Gráfico 15: Variação do consumo de energia nos setores do sistema de abastecimento de água de Paranhos no ano de 2014.....	62
Gráfico 16: Volume perdido no sistema de abastecimento de água de Paranhos.....	64
Gráfico 17: Índice de perdas total de Junho a Novembro de 2014.	64
Gráfico 18: Média do consumo per capita de água.	71
Gráfico 19: Índice de atendimento total de água.....	72
Gráfico 20: Volume produzido mensalmente no ano de 2014 no município de Paranhos.	73
Gráfico 21: Volume produzido anualmente e crescimento populacional de Paranhos.	73
Gráfico 22: Volume consumido mensalmente no período de junho a novembro de 2014 em Paranhos.....	74
Gráfico 23: Volume consumido anualmente e crescimento populacional da cidade de Paranhos.....	74
Gráfico 24: Volume faturado anualmente de 2001 a 2013 no município de Paranhos.	75
Gráfico 25: Volume de esgoto gerado no município de Paranhos.	87
Gráfico 26: Geração per capita de esgoto.....	88
Gráfico 28: Variação das vazões média, máxima e mínima.	91

Lista de Tabelas

Tabela 1: Histórico do número de habitantes de Paranhos.....	14
Tabela 2: Quantidade da população com relação à cor ou raça.	15
Tabela 4: Estrutura etária da população de Paranhos.	16
Tabela 5: Nº de leitos de internação existentes por tipo de prestador segundo especialidade.	17
Tabela 6: Número de profissionais contratados no setor da saúde.	18
Tabela 7: Quantidades de escolas nas zonas urbana e rural.....	18
Tabela 8: Relação de tipo de ensino por número de matrículas.	19
Tabela 9: Relação de números de docentes por nível.	19
Tabela 10: Dados gerais de Segurança Pública.....	19
Tabela 11: Cargos ocupados na Unidade Básica de Saúde de Paranhos.	20
Tabela 12: Consumo de Energia Elétrica.	20
Tabela 13: Veículos Registrados em Paranhos.	22
Tabela 14: Indicadores de Habitação.....	23
Tabela 15: Terras indígenas de Paranhos.....	25
Tabela 17: Longevidade IDHM.....	27
Tabela 18: Informações sobre nascimento.	27
Tabela 19: Indicador de Mortalidade.....	27
Tabela 20: Dados de mortalidade infantil em Paranhos.....	28
Tabela 21: Número de óbitos por faixa etária segundo grupo de causas (2014).....	28
Tabela 22: Fecundidade do município de Paranhos, 2010.....	29
Tabela 23: Outros indicadores sobre nascimentos.....	29
Tabela 24: Índice peso por idade.....	30
Tabela 25: Índice peso por altura.	30
Tabela 26: Resultado Prova Brasil 2011.	31
Tabela 27: Taxa de Analfabetismo.....	34
Tabela 28: Dados do Mapa da Pobreza e Desigualdade 2003.....	35
Tabela 29: Renda, pobreza e desigualdade.....	35
Tabela 30: Porcentagem da renda por quinto da população.....	35
Tabela 31: IDHM Paranhos.....	36
Tabela 32: Componentes do IDHM Paranhos.	36
Tabela 33: Vulnerabilidade Social de Paranhos.....	38
Tabela 34: Evolução da rede de distribuição de água no município de Paranhos, no ano de 2014.	53
Tabela 35: Características do sistema de abastecimento de água do município de Paranhos...54	
Tabela 36: Evolução da população atendida com abastecimento de água.	54
Tabela 37: Volume de água consumido no município de Paranhos no ano de 2014.	56
Tabela 38: Extensão da rede de água por ligação (m/lig) de 2002 a 2013.	57
Tabela 39: Variação do número de ligações em 2014.	58
Tabela 40: Quantidades de ligações, segundo o SNIS.....	59
Tabela 41: Variação do número de economias ativas e ativas micromedidas de 2001 a 2013.	60
Tabela 42: Consumo de energia no sistema de abastecimento de água de Paranhos.....	61
Tabela 43: Eficiência do tratamento de água.....	62

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Tabela 44: Índices de Perdas Fornecidos pelo SNIS.....	63
Tabela 45: Volume produzido e volume consumido de junho a novembro de 2014.....	63
Tabela 47: Índices de perda por ligação.....	65
Tabela 48: Volumes de água tratada por simples desinfecção.	65
Tabela 49: Índices de conformidade das amostras de água.	66
Tabela 50: Informações operacionais, 2014.....	66
Tabela 51: Coordenadas e endereço dos pontos visitados.	67
Tabela 52: Consumo per capita de água em 2014 no município de Paranhos.	71
Tabela 54: Consumos de água por economia e volume de água disponibilizado por economia.	75
Tabela 56: Estrutura Tarifária de Água do município de Paranhos.	78
Tabela 57: Arrecadação e crédito a receber (Inadimplência).	78
Tabela 58: Receitas e Despesas Operacionais.....	78
Tabela 59: Indicadores Operacionais da captação subterrânea.....	79
Tabela 60: Indicadores Operacionais de ligações, economias e hidrômetros em 2014.	79
Tabela 61: Indicadores econômico-financeiros.....	80
Tabela 63: Percentuais de solicitações e atualizações de cadastro da SANESUL.	80
Tabela 65: Número de famílias em função da destinação final das águas negras ao longo dos anos.....	82
Tabela 66: Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário atuais.....	83
Tabela 67: Coordenadas e descritivo da localização dos pontos levantados no sistema de esgotamento sanitário.	84
Tabela 68: Estimativa da geração per capita de esgoto entre 2001 e 2013.	88
Tabela 69: Geração per capita de esgoto de julho a dezembro de 2014.....	89
Tabela 70: Coeficientes de acordo com NBR 9.649/1986.....	89
Tabela 71: Vazões de geração de esgoto.	90
Tabela 73: Estrutura tarifária de esgoto de Paranhos.	91
Tabela 74: Coordenadas e endereço dos pontos levantados do sistema de drenagem.	95
Tabela 75: Coeficiente de dados da estação pluviométrica do município de Amambai.	105
Tabela 76: Escoamento superficial nas bacias urbanas de Paranhos.	105
Tabela 77: Cálculo do escoamento superficial máximo na área urbana.....	106
Tabela 78 – Respostas dos questionários pela população rural e urbana em termos percentuais.....	123

Lista de Figuras

Figura 1: Localização do município de Paranhos.	11
Figura 2: Representação dos municípios vizinhos de Paranhos.	12
Figura 3: Vias pavimentadas no município de Paranhos.....	22
Figura 4: Mapa das terras indígenas do município de Paranhos.....	25
Figura 5: Localização geográfica das localidades rurais em Paranhos.	26
Figura 6: Cobertura da rede de abastecimento de água de Paranhos.	55
Figura 7: Tipologia do sistema de abastecimento de água do município de Paranhos, MS.	67
Figura 8: Localização espacial dos pontos visitados no diagnóstico do Sistema de Abastecimento de água de Paranhos.	68
Figura 9: Poço artesiano no Ponto AGU 01.	69
Figura 10: Reservatório Elevado no Ponto AGU 01.	69
Figura 11: Reservatório Apoiado no Ponto AGU 01.....	69
Figura 12: Reservatório Apoiado no Ponto AGU 01.....	69
Figura 13: Poço artesiano no Ponto AGU 02.	70
Figura 14: Poço artesiano no Ponto AGU 01.	70
Figura 15: Composição da diretoria da SANESUL.	76
Figura 16: Setorização da empresa SANESUL.	77
Figura 17: Mapa Hidrográfico do Município de Paranhos.	81
Figura 18: Cobertura da rede coletora de esgoto de Paranhos.	83
Figura 19: Distribuição espacial dos pontos visitados no diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranhos.....	85
Figura 20: Gradeamento no Ponto ESG 01.....	86
Figura 21: Caixa de Areia no Ponto ESG 01.	86
Figura 22: Calha Parshall no Ponto ESG 01.....	86
Figura 23: Sistema de Lagoas no Ponto ESG 01.....	86
Figura 24: Tanques de recepção de esgoto do caminhão “limpa fossa” no Ponto ESG 01.....	86
Figura 25: Estação elevatória de esgoto no Ponto ESG 01.....	87
Figura 26: Hidrograma típico de vazão afluente em uma ETE. (Von Sperling, 2005).	89
Figura 27: Corpos d'água próximos ao perímetro urbano.	93
Figura 28: Modelo digital de elevação da área urbana de Paranhos.....	94
Figura 29: Distribuição dos pontos do diagnóstico do sistema de drenagem de Paranhos.	96
Figura 30: “Boca de dragão” ao lado da “boca de lobo” no Ponto DRE 01.....	96
Figura 31: Receptor de água de drenagem urbana no Ponto DRE 01.	96
Figura 32: Canal de drenagem no Ponto DRE 02.....	97
Figura 33: Canal de drenagem (detalhe de assoreamento) no Ponto DRE 02.	97
Figura 34: Vertedor do lago no Ponto DRE 02.....	97
Figura 35: Solo exposto com início de erosão.	98
Figura 36: Solo exposto com início de erosão.	98
Figura 37: Boca de Dragão assoreada.	99
Figura 38: Visualização tridimensional da área urbana de Paranhos.	100
Figura 39: Simulação de inundação na região de Paranhos.....	101
Figura 40: Direção do escoamento das águas da chuva na área urbana.	102

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Figura 41: Áreas sujeitas a alagamento na região urbana (exagero vertical de 10m).	103
Figura 42: Bacias de drenagem urbana de Paranhos.....	104
Figura 43: Áreas urbanas inseridas nas bacias contribuintes para a microdrenagem.....	106
Figura 44: Poço da aldeia Arroio Corá.....	107
Figura 45: Reservatório da Aldeia Arroio Corá.	107
Figura 46: Detalhe do poço da escola e da população se deslocando para buscar água.	108
Figura 47: Erosão no solo da aldeia Arroio Corá por problema de drenagem pluvial.	108
Figura 48: Poço Artesiano da Aldeia Indígena Paraguassú.....	109
Figura 49: Reservatório da Aldeia Indígena Paraguassú.	109
Figura 50: Poço da Aldeia Indígena.....	109
Figura 51: Reservatório da Aldeia Indígena Paraguassú.	109
Figura 52: “Kit sanitário” fornecido pela FUNASA para a população indígena.	110
Figura 53: Poço artesiano da Aldeia Indígena Pirajuí.....	112
Figura 54: Reservatório da Aldeia Indígena Pirajuí.	112
Figura 55: Poço Artesiano da Aldeia Indígena Pirajuí.	112
Figura 56: Reservatório da Aldeia Indígena Pirajuí.	112
Figura 57: Erosão no solo da aldeia Pirajuí por problema de drenagem pluvial.	113
Figura 58: Reservatório da Aldeia Indígena Protero Guaçu.	114
Figura 59: Poço Artesiano da Aldeia Indígena Protero Guaçu.....	114
Figura 60: Poço Artesiano da Aldeia Indígena Protero Guaçu.....	114
Figura 61: Reservatório do Assentamento Rural Vicente de Paula.	115
Figura 62: Poço do Assentamento Rural Vicente de Paula.	115
Figura 63: Poço do Assentamento Rural São Cristóvão.	116
Figura 64: Reservatório do Assentamento Rural São Cristóvão.	116
Figura 65: Poço semi artesiano do Distrito de Taquapiri.	117
Figura 66: Reservatório do Distrito de Taquapiri.....	117
Figura 67: Detalhe da rua sem pavimentação sujeita a erosão.....	118
Figura 68: Poço Artesiano do Assentamento Rural São José do Jatobá.	119
Figura 69: Reservatório do Assentamento Rural São José do Jatobá.	119
Figura 70: Distribuição dos questionários aplicados na área urbana.	121
Figura 71: Aplicação de questionário para avaliação da percepção social quanto ao saneamento básico na urbana.....	122
Figura 72: Aplicação de questionário para avaliação da percepção social quanto ao saneamento básico na área rural.	122
Figura 73: Nuvem de palavras referente aos questionários aplicados na população de Paranhos.....	124
Figura 74: Gráfico de similitude.....	125
Figura 75: Dendograma dos questionários aplicados na população de Paranhos.	126

1 Aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura

1.1 Caracterização da área de planejamento

1.1.1 Área

O município de Paranhos possui área territorial de aproximadamente 1.309 km², o correspondente a 0,367% do território do Mato Grosso do Sul, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). A área urbana tem extensão de aproximadamente 1,726 km², segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

1.1.2 Localização e acesso

O município de Paranhos localiza-se na região sul do Estado de Mato Grosso do Sul, conforme apresentado na Figura 1, distante aproximadamente 456 km da capital, Campo Grande.

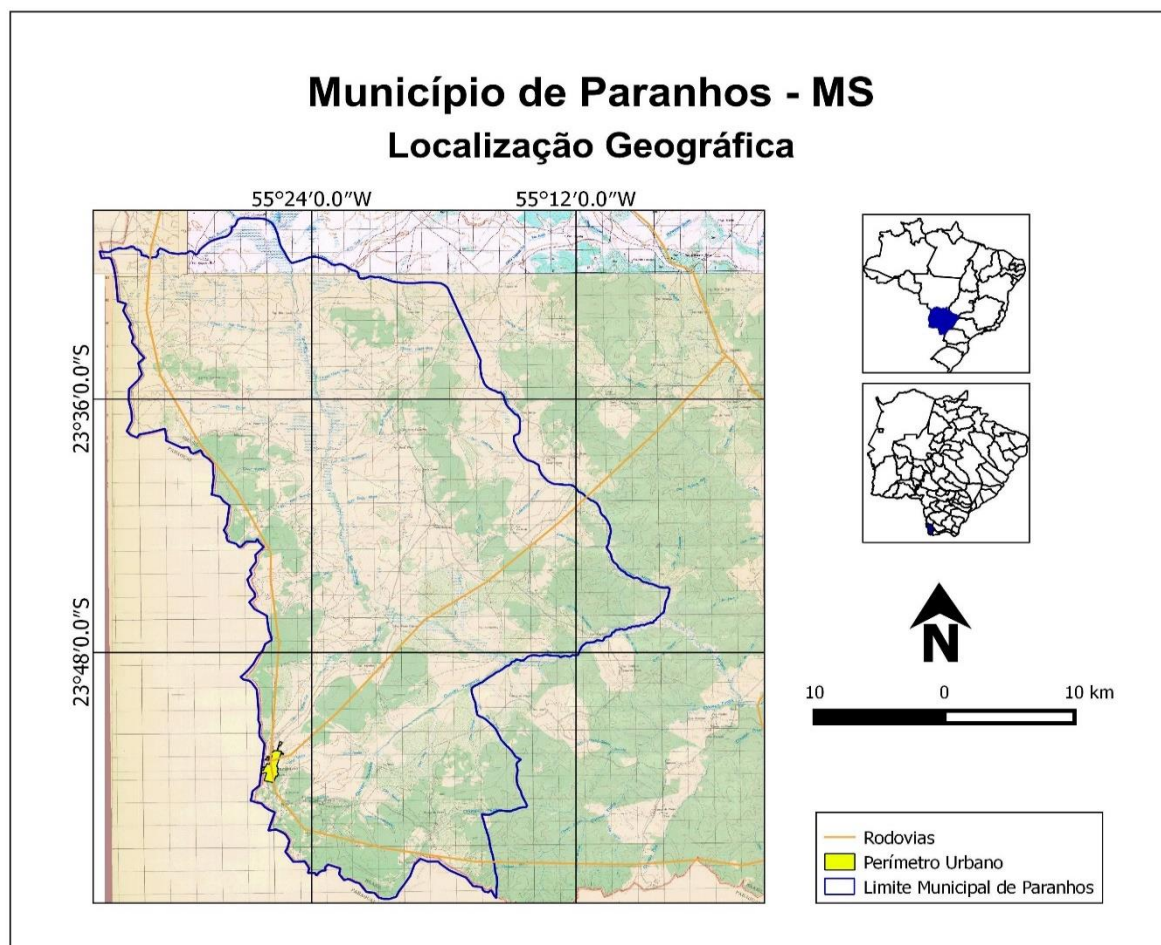


FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

Paranhos tem como municípios limítrofes:

- Norte: Coronel Sapucaia e Amambai;
- Leste: Tacuru;
- Sul: Sete Quedas e República do Paraguai;
- Sudoeste: Japorã;
- Oeste: República do Paraguai.

A Figura 2 apresenta os municípios confrontantes a Paranhos.



FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO DOS MUNICÍPIOS VIZINHOS DE PARANHOS.

O município possui atualmente, de acordo com estimativas do IBGE, 13.494 habitantes, valor estimado com base nas informações de pesquisas realizadas anteriormente.

1.1.3 Histórico

O município de Paranhos surgiu em um campo que possuía duas vertentes de pequenos rios da região. Neste local, construíram grandes depósitos de erva-mate, planta nativa da região e explorada pelos índios e paraguaios. A partir de 1910, a localidade passa a receber migrantes de vários estados. Com o surgimento da empresa Mate Laranjeira, iniciou-se o progresso na região.

No início da década de 40, definiu-se a fronteira Brasil-Paraguai e o distrito passou a chamar-se Paranhos, em homenagem ao ilustre diplomata de fronteiras José Maria da Silva Paranhos, o Barão do Rio Branco. Somente em 1987, o distrito foi elevado a município pela Lei Estadual nº 777/87.

1.1.4 Aspectos físicos

I. Clima

A classificação Climática de Köppen-Geiger é baseada no pressuposto, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalecente. Na determinação dos tipos climáticos, esta classificação considera a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação.

Considerando a classificação climática supracitada, o município de Paranhos está inserido totalmente em área com clima subtropical, com temperaturas médias do mês mais frio entre 14° e 15°C, podendo haver ocorrência de geada. A precipitação varia de 1.400 a 1.700 mm anuais.

II. Hidrografia

Paranhos está contido na bacia hidrográfica do Rio Paraná, que abrange 47,46% da área do Estado de Mato Grosso do Sul. O município está inserido totalmente na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Iguatemi.

III. Vegetação

O município de Paranhos apresenta predomínio de pastagem plantada. Algumas áreas com ocorrência de lavoura, Floresta Estacional, Cerrado Arbóreo (Campo Cerrado) e Várzeas.

IV. Geologia e Relevo

O município de Paranhos é composto por duas regiões geoambientais e dois geossistemas:

a) Região das Sub-Bacias Meridionais – G

Esta região apresenta uma superfície inclinada para sudeste. Os afluentes, principais responsáveis pela esculturação do relevo, apresentam padrões paralelodendríticos, ensejando a configuração de relevos de topos tabulares e planos que acompanham a direção NO-SE da drenagem.

Geossistema G-1

Relevo plano e dissecado em formas tabulares e colinosas. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual e de contato com Cerrado. Escoamento Superficial.

Geossistema G-2

Relevos planos e encostas convexas e rampeadas. Vegetação de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. Escoamento subsuperficial hipodérmico e superficial difuso.

b) Região do Vale do Rio Paraná – H

Esta região é constituída pelos Vales do Rio Paraná e seus afluentes, com altimetria variando de 250 a 300 m, sendo que na maior parte desta área não há deficiência hídrica para as plantas, em função da grande disponibilidade de água no solo.

Geossistema H -1

Áreas planas constituídas de sedimentos fluviais atuais e subatuais. Vegetação com Formações Pioneiras e Floresta Estacional Semidecidual em contato de Cerrado. Escoamento superficial concentrado.

A geologia do município de Paranhos apresenta rochas do período Cretáceo, Grupo Bauru (Formação Caiuá - representada por uma característica de uniformidade litológica, com espessura não superior a 150 m, visualizando-se arenitos bastante porosos e facilmente desagregáveis) e Período Quaternário Holoceno Aluviões Atuais.

V. Solo

Verifica-se no município ampla ocorrência de Argissolos, com texturas variáveis e geralmente de elevada fertilidade natural, sendo que de forma ainda significativa ocorre, principalmente na porção norte, Neossolos, verifica-se ainda pequena ocorrência de Latossolo Vermelho Escuro.

1.2 Aspectos demográficos

1.2.1 População e densidade demográfica

De acordo com dados do IBGE, a densidade demográfica atual de Paranhos é de 9,43 hab/km², enquanto no ano 2000 era de 7,85 hab/km². Considerando que não houve alteração na extensão territorial, é possível concluir que a população teve um breve aumento no período.

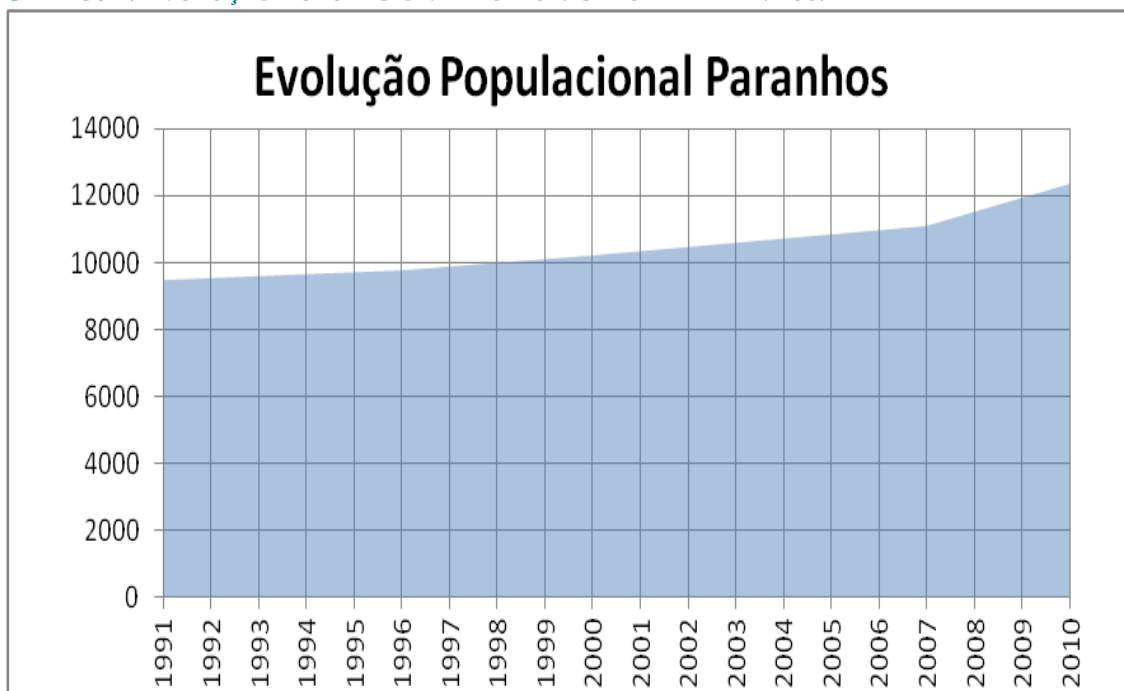
TABELA 1: HISTÓRICO DO NÚMERO DE HABITANTES DE PARANHOS.

Ano	População Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1991	9.481	4.878	4.603	5.793	3.688
2000	10.215	5.242	4.973	5.795	4.420
2010	12.350	6.261	6.089	6.263	6.087

FONTE: SEMAC.

O Gráfico 1 apresenta a evolução populacional dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010.

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.



FONTE: IBGE.

No período de 2000 até 2014 estima-se que a taxa de crescimento populacional foi de 1,92% ao ano, conforme dados da SEMAC.

O município possui predominantemente uma população de indígenas, brancos e pardos, seguido de um menor número de pretos e da raça amarela. A distribuição da população por raça ou cor, em relação ao sexo, está apresentada na Tabela 2.

TABELA 2: QUANTIDADE DA POPULAÇÃO COM RELAÇÃO À COR OU RAÇA.

Raça ou cor	Homens	Mulheres	Total
Amarela	10	13	23
Branca	1.950	1.921	3.871
Indígena	2.242	2.162	4.404
Parda	1.893	1.862	3.755
Preta	166	131	297

FONTE: IBGE.

1.2.2 Estrutura etária

Segundo os dados do censo demográfico realizado em 2010, a população é quase que igualmente dividida entre os sexos masculino e feminino, sendo a porcentagem masculina ligeiramente maior, correspondendo a aproximadamente 50,66%. O maior número de habitantes é encontrado na faixa etária de 5 a 9 anos, em ambos os sexos, conforme apresentado a seguir.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 3: ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO DE PARANHOS.

Faixa etária	Homens	Mulheres	Total
0 a 4 anos de idade	670	684	1.354
5 a 9 anos de idade	829	823	1.652
10 a 14 anos de idade	800	729	1.529
15 a 19 anos de idade	641	636	1.277
20 a 24 anos de idade	506	529	1.035
25 a 29 anos de idade	455	482	937
30 a 34 anos de idade	418	450	868
35 a 39 anos de idade	358	322	680
40 a 44 anos de idade	315	292	607
45 a 49 anos de idade	244	214	458
50 a 54 anos de idade	180	176	356
55 a 59 anos de idade	159	154	313
60 a 64 anos de idade	138	141	279
65 a 69 anos de idade	125	108	233
70 a 74 anos de idade	101	68	169
75 a 79 anos de idade	61	48	109
80 a 84 anos de idade	41	31	72
85 a 89 anos de idade	24	22	46
90 a 94 anos de idade	17	10	27
95 a 99 anos de idade	1	5	6
100 anos ou mais de idade	1	1	2

FONTE: IBGE.

1.2.3 Organização e dinâmica social da comunidade

No contexto comunitário não há segregação aparente entre diferentes grupos ou organizações sociais, sendo a comunidade do município de Paranhos composta basicamente por habitantes indígenas e urbanos. O processo de mobilização social para a elaboração e implantação do plano de saneamento básico do município deve contar com segmentos setoriais estratégicos e representantes de grupos sociais. Assim, toda a comunidade de Paranhos estará envolvida neste processo.

Como de costume da comunidade, destacam-se as seguintes festas típicas:

- Pesq Fest (véspera de páscoa);
- Festa do laço (1º trimestre do ano);
- Caipirão Fest (mês de junho).

As igrejas mais representativas do município de Paranhos são:

- Igreja Católica: Paróquia São João Batista;
- Assembleia de Deus;
- Congregação Cristã no Brasil;
- Universal do Reino de Deus.

As associações com destaque presentes no município de Paranhos são:

- Associação Social Casa de Davi;
- Associação do Clube de Laço Ás de Ouro;

- Sindicato dos trabalhadores da educação (SINTED).

1.2.4 Práticas de saúde e saneamento

O município de Paranhos não possui práticas relacionadas a saúde e ao saneamento, como cooperativa de catadores, coleta seletiva, educação ambiental, entre outras.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município será um instrumento estratégico de planejamento e gestão participativa com o objetivo de atender ao que determina os preceitos da Lei 11.445/2007.

1.3 Infraestrutura social

1.3.1 Descrição dos sistemas públicos existentes, infraestrutura social e sistema de comunicação local

Os direitos sociais como objeto, apresentados pela Constituição Federal de 1988, deve garantir uma boa qualidade de vida aos cidadãos, com condições materiais imprescindíveis. O Estado deve promover o acesso dos sistemas públicos de: saúde, educação, segurança, entre outros a todos os cidadãos.

1.3.1.1 Saúde

No município de Paranhos, segundo os dados de 2009 do IBGE, existem 10 estabelecimentos de saúde, sendo 9 estabelecimentos de caráter público e 1 privado.

Apenas um estabelecimento de saúde público conta com internação de pacientes pelo SUS. Atendimentos de emergências clínicas, pediatria, psiquiatria e atendimento odontológico se encontram em 9 estabelecimentos de saúde. Conforme as informações do IBGE, o município dispõe de 33 leitos para internações nos estabelecimentos de saúde públicas.

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde apresenta na Tabela 4, com data de abril de 2010, o número dos leitos de internação por tipo de prestador segundo especialidade.

TABELA 4: N° DE LEITOS DE INTERNAÇÃO EXISTENTES POR TIPO DE PRESTADOR SEGUNDO ESPECIALIDADE.

DEZEMBRO/2009		
Especialidade	Existente	SUS
Cirúrgicos	1	1
Clínicos	4	4
Obstétrico	2	2
Pediátrico	3	3
Total	10	10

FONTE: CNES.

Paranhos possui alguns equipamentos para atender a saúde da população, contando com um Eletrocardiógrafo, um equipamento de raio X de 100mA a 500mA e um

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

equipamento de raio X de 500mA, segundo dados do IBGE referentes à 2009. Com relação aos profissionais, por meio do CNES, foram contabilizados 28 médicos e destes, apenas 3 não atendem aos serviços do SUS. A Tabela 5 mostra a quantidade dos profissionais da saúde, sendo que se um profissional tiver vínculo com mais de um estabelecimento, ele será contado tantas vezes quantos vínculos houver.

TABELA 5: NÚMERO DE PROFISSIONAIS CONTRATADOS NO SETOR DA SAÚDE.

Recursos Humanos (vínculos) segundo categorias selecionadas					
Dez/2009					
Categoria	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof/1.000 hab	Prof SUS/1.000 hab
Médicos	28	25	3	2,4	2,2
Anestesista	2	2	-	0,2	0,2
Cirurgião Geral	3	3	-	0,3	0,3
Clínico Geral	9	7	2	0,8	0,6
Gineco Obstetra	7	6	1	0,6	0,5
Médico de Família	4	4	-	0,3	0,3
Pediatra	2	2	-	0,2	0,2
Psiquiatra	-	-	-	-	-
Radiologista	1	1	-	0,1	0,1
Cirurgião dentista	5	3	2	0,4	0,3
Enfermeiro	8	8	-	0,7	0,7
Fisioterapeuta	1	1	-	0,1	0,1
Fonoaudiólogo	-	-	-	-	-
Nutricionista	1	1	-	0,1	0,1
Farmacêutico	3	2	1	0,3	0,2
Assistente social	-	-	-	-	-
Psicólogo	1	1	-	0,1	0,1
Auxiliar de Enfermagem	17	17	-	1,5	1,5
Técnico de Enfermagem	1	1	-	0,1	0,1

FONTE: CNES. SITUAÇÃO DA BASE DE DADOS NACIONAL EM 10/04/2010.

1.3.1.2 Educação

Há 9 escolas no município, das quais 6 são encontradas na zona urbana e 3 na zona rural. A maioria das escolas é da rede municipal de ensino, contabilizando 8 escolas, e a rede estadual conta com 1 escola. A Tabela 6 mostra as escolas segundo o âmbito e zona.

TABELA 6: QUANTIDADES DE ESCOLAS NAS ZONAS URBANA E RURAL.

ESCOLA	RURAL	URBANA	TOTAL
Municipal	3	5	8
Estadual	-	1	1
Privada	3	6	9
Total	3	5	8

FONTE: SEMAC, 2013.

A população de Paranhos conta com 1 escola que atende ao ensino médio, 6 escolas que atendem o ensino fundamental e 7 escolas atendendo o ensino infantil ou pré-escola, segundo dados coletados no IBGE, referentes ao ano de 2012.

A quantidade de matrículas realizadas no município de Paranhos foi obtida da Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul (2013). O total de matrículas foi

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

de 4.514, distribuídas em 3.423 no ensino fundamental, 444 no ensino médio e 647 matrículas na pré-escola.

Considerando a população de faixa etária entre 5 e 14 anos, observa-se que a maioria está matriculada no ensino fundamental, levando em conta as 3.423 matrículas para esse tipo de ensino.

Na faixa etária de 15 a 19 anos o número habitantes é de aproximadamente 1.277, mas apenas 444 matrículas foram realizadas no ensino médio, indicando que menos de 35% dessa população foi matriculada.

Na Tabela 7 são apresentadas as quantidades de matrículas realizadas nos diferentes níveis. Nota-se que não houve matrículas na rede privada.

TABELA 7: RELAÇÃO DE TIPO DE ENSINO POR NÚMERO DE MATRÍCULAS.

ENSINO/MATRÍCULAS	ESTADUAL	MUNICIPAL	TOTAL
Ensino Fundamental	680	2.743	3.423
Ensino Médio	444	-	444
Pré-escola	-	647	647
Total	1.126	3.390	4.514

FONTE: IBGE, 2013.

Paranhos tinha 249 docentes em 2012, segundo dados do IBGE, sendo a maioria atuante no ensino fundamental, com um total de 155 docentes, 26 atuando no ensino médio e os demais no ensino pré-escolar. Na Tabela 8 são apresentados os docentes em relação ao ensino e âmbitos.

TABELA 8: RELAÇÃO DE NÚMEROS DE DOCENTES POR NÍVEL.

ENSINO/DOCENTES	ESTADUAL	MUNICIPAL	TOTAL
Ensino Fundamental	37	118	155
Ensino Médio	26	-	26
Pré-escola	-	68	68
Total	63	186	249

FONTE: IBGE 2012.

1.3.1.3 Segurança

A segurança pública do município de Paranhos conta com uma sede da Polícia Militar. Em relação ao Corpo de Bombeiro, o município não possui uma sede própria, o 16º SubGrupamento de Bombeiros, localizado em Amambai, atende Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Tacuru, Sete Quedas e Paranhos.

Dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC) mostram que no ano de 2006 ocorreram 112 crimes em Paranhos, sendo os mais significativos contra a pessoa, mas sem morte, totalizando 47 crimes, como se pode observar na Tabela 9.

TABELA 9: DADOS GERAIS DE SEGURANÇA PÚBLICA.

Segurança Pública (2006)	Total
Crimes contra a liberdade sexual	4
Crimes contra pessoa sem morte	47
Crimes - Legislação Especial	9
Crimes com morte	7
Crimes contra o patrimônio	45
TOTAL	112

FONTE: SEMAC, 2006.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

1.3.1.4 Sistema de comunicação local

O município de Paranhos conta com os seguintes sistemas de comunicação:

- Tv, tendo como principais canais sintonizados a Globo, o SBT e a Record;
- Rádio, sendo a principal representante a Transamérica;
- Jornal, sendo os principais representantes A Gazeta (Amambai) e O Liberal (Mundo Novo);
- Telefonia, destacando-se a operadora móvel Vivo;
- Internet.

1.3.2 Descrição da infraestrutura social da comunidade

1.3.2.1 Unidades de Saúde

No município de Paranhos há dois postos de saúde localizados nos assentamentos e 5 postos localizados em aldeias indígenas, além de contar ainda com duas Unidades Básicas de Saúde. Na Tabela 10 estão listados os cargos ocupados pelos profissionais da saúde na Unidade Básica de Saúde de Paranhos.

TABELA 10: CARGOS OCUPADOS NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DE PARANHOS.

Cargo	Quantidade
Psicólogo Clínico	1
Auxiliar de Enfermagem	2
Enfermeiro	1
Assistente Social	1
Médico Clínico	2

FONTE: CNES, 2014.

1.3.3 Infraestrutura urbana

1.3.3.1 Energia elétrica

No ano de 2013, o consumo total de energia elétrica foi de 7.036 MWH, segundo informações da SEMAC. Os setores que mais consumiram em ordem decrescente foram: residencial, rural e comercial, conforme mostrado na Tabela 11.

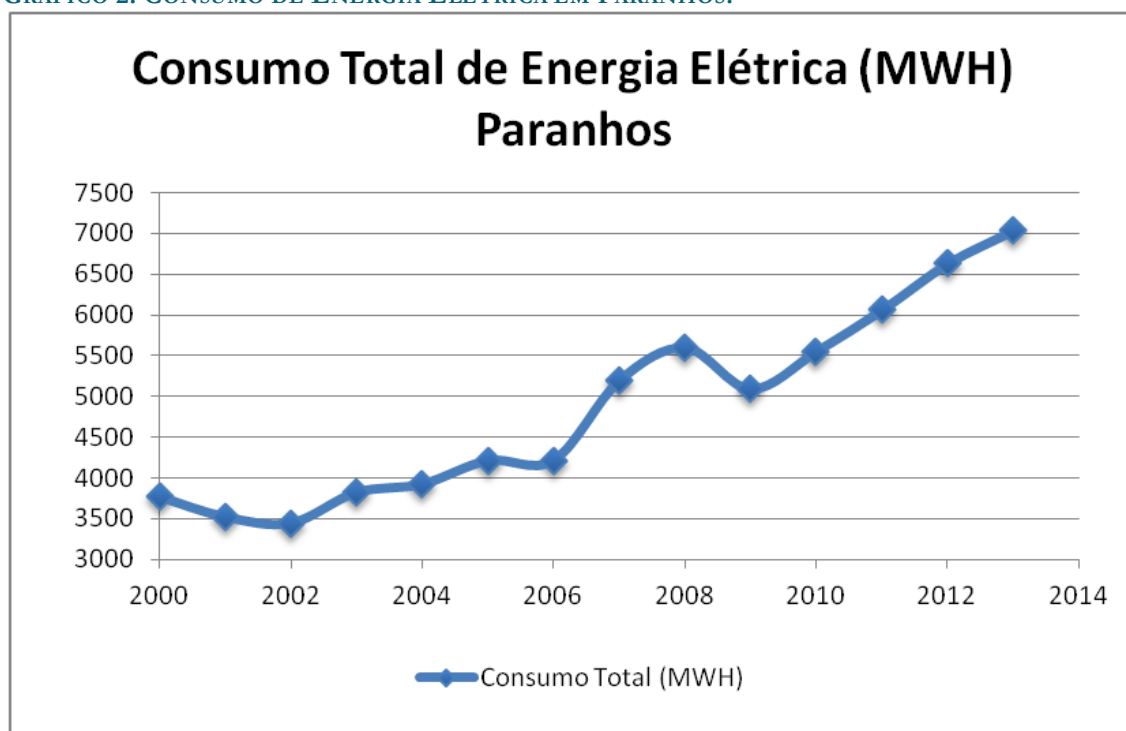
TABELA 11: CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA.

TIPO DE CONSUMIDOR	CONSUMO (MWH)	Nº DE CONSUMIDORES
Residencial (MWH)	2.779	1.847
Industrial (MWH)	85	24
Comercial (MWH)	877	154
Rural (MWH)	1.434	670
Poder Público (MWH)	973	83
Iluminação Pública (MWH)	745	15
Serviço Público (MWH)	136	3
Próprio (MWH)	7	2
Total (MWH)	7.036	2.798

FONTE: SEMAC, 2013.

O histórico de consumo de energia elétrica mostra uma instabilidade na queda e no aumento do consumo nos anos iniciais, mas um grande crescimento se iniciou no ano de 2006 até 2013, chegando a 7.036 MWH. O Gráfico 2 apresenta o consumo nesses anos.

GRÁFICO 2: CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PARANHOS.



FONTE: SEMAC.

1.3.3.2 Pavimentação

A Figura 3 apresenta o mapa da pavimentação da área urbana do município de Paranhos. A pavimentação atualmente atende a 44,49% das vias públicas, uma vez que são 15,35 km de vias asfaltadas dos 34,52 km de vias existentes na área urbanizada de Paranhos, aproximadamente.



FIGURA 3: VIAS PAVIMENTADAS NO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

1.3.3.3 Transporte

Segundo dados do IBGE (2013), Paranhos possui 1.628 veículos, sendo 705 automóveis e 341 motocicletas. A Tabela 12 apresenta as divisões referentes aos tipos de veículos.

TABELA 12: VEÍCULOS REGISTRADOS EM PARANHOS.

VEÍCULO REGISTRADO	2013
Automóvel	705
Caminhão	120
Caminhão-Trator	15
Caminhonetes	239
Camionetas	39
Micro-ônibus	5
Motocicletas	341
Motonetas	91
Ônibus	31
Tratores	36
Utilitários	6
Total	1.628

FONTE: IBGE, 2013.

1.3.3.4 Habitação

Em 2010, 70,18% da sua população urbana de Paranhos tinha água encanada, 70,97% contava com energia elétrica e 96,69% contava com atendimento de coleta de lixo. A Tabela 13 compara os indicadores de habitação de 1991 e 2000 com a pesquisa mais recente realizada em 2010.

TABELA 13: INDICADORES DE HABITAÇÃO.

INDICADORES DE HABITAÇÃO	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	54,19	65,61	70,18
% da população em domicílios com energia elétrica	58,09	67,85	70,97
% da população em domicílios com coleta de lixo	24,12	87,40	96,69

FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL.

O município tem predominância de casas de alvenaria e em determinados pontos, com destaque para o Bairro Vila Nova, também existem casas de madeira. No total, há aproximadamente 2.000 residências no município.

1.3.4 Desenvolvimento urbano e áreas de interesse social

A urbanização representa o desenvolvimento das cidades a partir da construção de novas casas, prédios, ruas, avenidas, escolas e toda infraestrutura que venha a colaborar com esse processo. Pode ocorrer, também, o deslocamento das comunidades rurais para a sede urbana.

Quando não há planejamento, o desenvolvimento urbano pode trazer graves problemas para o município, como: poluição, criminalidade, desemprego e degradação ambiental.

1.3.4.1 Situação Fundiária

Segundo informações do censo demográfico realizado pelo IBGE, o município de Paranhos possuía em 2006 aproximadamente 323 estabelecimentos agropecuários, ocupando 122 mil hectares. Deste total, aproximadamente 236 estabelecimentos pertenciam aos próprios produtores, 16 eram arrendados e 71 foram assentados sem titulação definida.

Além das propriedades privadas existem em Paranhos as terras protegidas por Lei, que são de domínio indígena. A Constituição Federal estabelece:

“Art. 20. São bens da União:

XI – as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

XIV – populações indígenas;

...

Art. 49 – É da competência exclusiva do Congresso Nacional:

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

XVI – autorizar, em terras indígenas, a exploração e o aproveitamento de recursos hídricos e a pesquisa e lavra de riquezas minerais;

CAPÍTULO VIII

Dos Índios

Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

§ 1. ° São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

§ 2. ° As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se a sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.

§ 3. ° O aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetivados com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra, na forma da lei.

§ 4. ° As terras de que trata este artigo são inalienáveis e indisponíveis, e os direitos sobre elas, imprescritíveis.

§ 5. ° É vedada a remoção dos grupos indígenas de suas terras, salvo, ad referendum do Congresso Nacional, em caso de catástrofe ou epidemia que ponha em risco sua população, ou no interesse da soberania do País, após deliberação do Congresso Nacional, garantido, em qualquer hipótese, o retorno imediato logo que cesse o risco.

§ 6. ° São nulos e extintos, não produzindo efeitos jurídicos, os atos que tenham por objeto a ocupação, o domínio e a posse das terras a que se refere este artigo, ou a exploração das riquezas naturais do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes, ressalvado relevante interesse público da União, segundo o que dispuser lei complementar, não gerando a nulidade e a extinção direito a indenização ou a ações contra a União, salvo, na forma da lei, quanto às benfeitorias derivadas da ocupação de boa-fé.

§ 7. ° Não se aplica às terras indígenas o disposto no art. 174, §§ 3. ° e 4. °.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Art. 232. Os índios, suas comunidades e organizações são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses, intervindo o Ministério Público em todos os atos do processo. ”

Desta forma, as terras indígenas passam a ser demarcadas a partir do momento que uma comunidade indígena ocupa áreas da forma com que é prevista na Constituição Federal e cabe ao Estado, por intermédio da FUNAI, delimitá-las e demarcá-las fisicamente.

De acordo com dados do Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul (ZEE-MS), a população indígena no estado é de 32.519 índios. E em Paranhos as terras indígenas existentes são apresentadas na Tabela 14.

TABELA 14: TERRAS INDÍGENAS DE PARANHOS.

Município	Nome da Terra	Grupo Indígena	Área ocupada (ha)
Paranhos	Arroio Corá	Guarani Kaiowa	7.175,77
	Pirajuí	Guarani Nhandeva	2.118,23
	Protero Guaçu	Guarani Nhandeva	4.025,00
	Sete Cerros	Guarani Nhandeva, Guarani Kaiowa	8.584,72

FONTE: FUNAI.

A Figura 4 mostra a localização das terras indígenas no município de Paranhos.

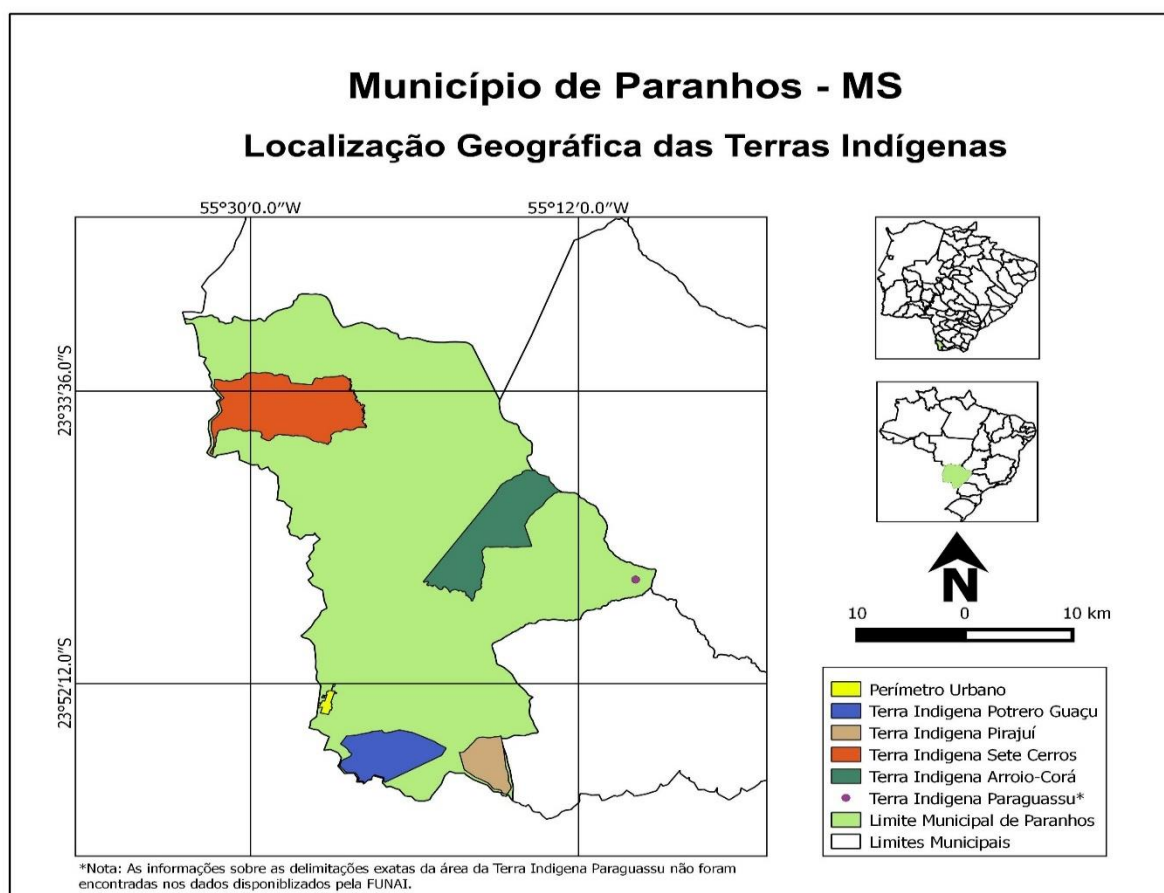


FIGURA 4: MAPA DAS TERRAS INDÍGENAS DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

1.3.4.2 Localidades

Além do distrito Sede o município de Paranhos possui 10 localidades representativas na área rural, sendo elas: Distrito de Taquapiri, Assentamento Rural Jatobá, Assentamento Rural São Cristóvão, Assentamento Rural Vicente de Paula, Assentamento Rural Beira Rio, Aldeia Indígena Pirajuí, Aldeia Indígena Paraguassu, Aldeia Indígena Protreroguassú, Aldeia Indígena Arroio Porá e Aldeia Indígena Sete Selos, distribuídas conforme apresentado na Figura 5.

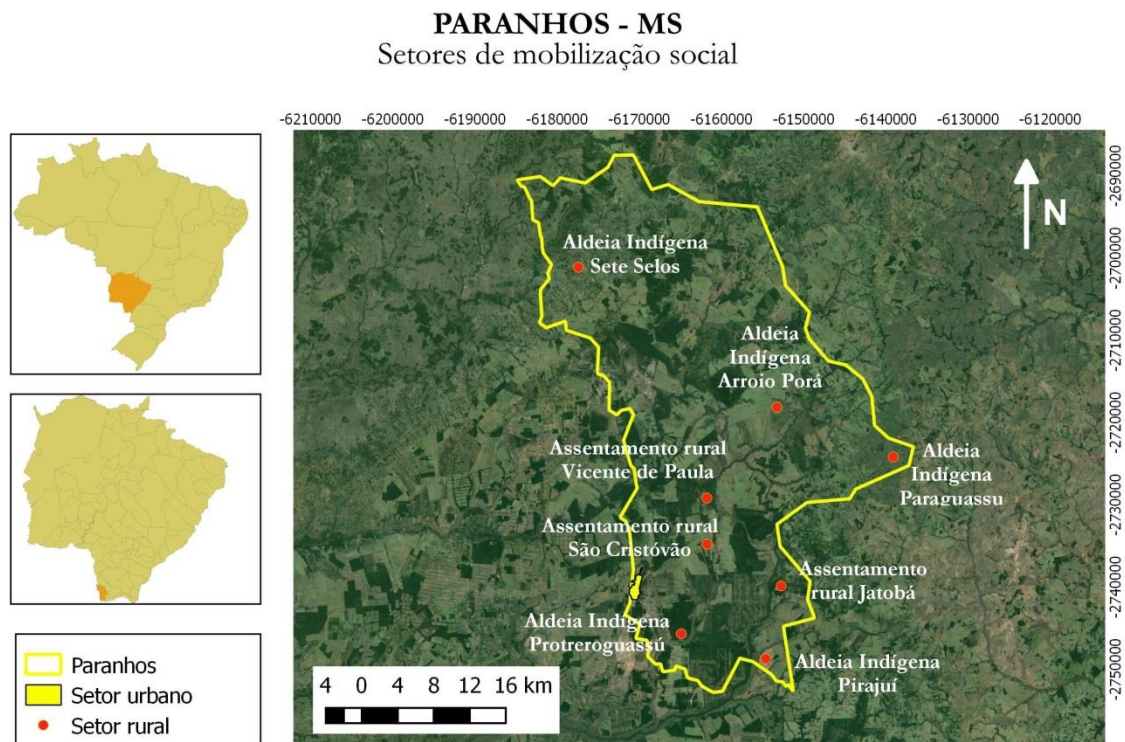


FIGURA 5: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS LOCALIDADES RURAIS EM PARANHOS.

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Paranhos, as terras indígenas e assentamentos rurais são as principais áreas que apresentam carências relacionadas às condições de infraestrutura básica, como rede de água, rede de esgoto e drenagem.

1.4 Indicadores

1.4.1 Saúde

Os indicadores a seguir apresentam informações sobre determinados atributos e características do estado de saúde e do desempenho do sistema de saúde do município, representando indiretamente a situação sanitária e servindo para vigilância das condições de saúde. Os indicadores são obtidos por processos que variam desde a simples contagem direta de casos de determinada doença, até o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices.

1.4.1.1 Longevidade

A dimensão longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é composta pelo indicador da expectativa de vida ao nascer. Em Paranhos, essa expectativa aumentou 10,53 anos nas últimas duas décadas, passando de 63,12 anos em 1991 para 69,11 anos em 2000, e, posteriormente, para 73,65 anos em 2010, quando a longevidade média para MS era de 75,0 anos e para o país, de 73,9 anos.

TABELA 15: LONGEVIDADE IDHM.

Esperança de vida ao nascer (Anos)	1991	2000	2010
	63,12	69,11	73,65

FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL 2013.

1.4.1.2 Natalidade

A taxa bruta de natalidade é definida como o número de nascidos vivos por mil habitantes, influenciada pela estrutura da população quanto à idade e ao sexo. Quando essa taxa é elevada, em geral, os motivos são as baixas condições socioeconômicas e culturais da população.

Segundo o Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (SINASC), em Paranhos a taxa bruta de natalidade em 2010 foi de 20,9 nascimentos por mil habitantes, valor inferior ao ano anterior. Entre os anos de 2005 e 2010 é possível observar certa oscilação no número de nascidos vivos, sendo registrados 259 nascimentos em 2005 e 241 em 2010.

TABELA 16: INFORMAÇÕES SOBRE NASCIMENTO.

Condições/Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de nascidos vivos	259	250	204	260	248	241
Taxa Bruta de Natalidade (p/ 1000 habitantes)	25,9	24,6	20,8	24,3	22,8	20,9

FONTE: SINASC.

1.4.1.3 Mortalidade

A taxa bruta de mortalidade é a relação do número total de óbitos por mil habitantes. Taxas elevadas podem estar associadas a baixas condições socioeconômicas, ou ainda refletir elevada proporção de pessoas idosas na população total.

De acordo com dados do SEMAC, a taxa bruta de mortalidade de Paranhos em 2010 foi de 4,9 óbitos por mil habitantes, enquanto em 2005 essa taxa era de 5,9 óbitos por mil habitantes, mostrando diminuição da taxa bruta de mortalidade.

TABELA 17: INDICADOR DE MORTALIDADE.

Condições/Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de óbitos totais	51	49	49	52	52	47
Taxa Bruta de Mortalidade (p/ mil habitantes)	5,90	5,76	6,00	6,30	6,30	4,90

FONTE: SIM/SEMAC.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Paranhos foi reduzida em 57,38% nos últimos anos, passando de 47,4 por mil nascidos vivos em 1991 para 20,2 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve ser reduzida abaixo de 17,9 óbitos por mil nascidos vivos até o ano de 2015.

TABELA 18: DADOS DE MORTALIDADE INFANTIL EM PARANHOS.

Condições/Ano	1991	2000	2010
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	47,4	28,1	20,2
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	55,5	32,9	24,3

FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

De acordo com o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), em 2014 o maior número de óbitos foi devido a doenças do aparelho circulatório, como insuficiência cardíaca. A faixa etária mais atingida, nesse grupo de causas é de 70 a 79 anos, na qual foram contabilizados 9 óbitos. No total foram somadas 75 mortes classificadas segundo grupos de causas da Classificação Internacional de Doenças (CID 10).

As faixas etárias com mais óbitos registrados foram a de 20 a 49 e 50 a 69 anos, ambas com 15 óbitos cada, seguidas da faixa de 70 a 79 anos, com 14 óbitos registrados. Foram 8 registros de morte em menores de 1 ano. A Tabela 19 indica os números de óbitos por causas e por faixa etária, com base em dados do SIM.

TABELA 19: NÚMERO DE ÓBITOS POR FAIXA ETÁRIA SEGUNDO GRUPO DE CAUSAS (2014).

Grupo de Causas	Descrição	<1 ano	1 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 69	70 a 79	80 e +	Total
I	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1	-	-	1	1	-	-	3
II	Neoplasias [Tumores]	-	-	-	2	4	1	1	8
IV	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	1	1	-	2	2	1	3	10
V	Transtorno mental e comportamental	-	-	-	-	-	1	-	1
IX	Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	2	6	9	5	22
X	Doenças do aparelho respiratório	1	1	-	-	1	2	1	6
XI	Doenças do aparelho digestivo	-	-	-	2	1	-	-	3
XIV	Doenças do aparelho geniturinário	-	-	-	-	-	-	1	1

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Grupo de Causas	Descrição	<1 ano	1 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 69	70 a 79	80 e +	Total
XV	Gravidez, Parto e puerpério	-	-	-	1	-	-	-	1
XVI	Algumas afecções originadas no período perinatal	4	-	-	-	-	-	-	4
XVIII	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	1	-	-	1	-	-	-	2
XX	Causas externas de morbidade e de mortalidade	-	3	6	4	-	-	1	14

FONTE: SIM.

1.4.1.4 Fecundidade

A fecundidade é a estimativa do número médio de filhos que uma mulher tem ao longo da vida. Segundo dados do Censo de 2010 a taxa de fecundidade em Paranhos foi de 3,0 filhos, menor que nos anos 2000 quando era de 3,4. Em 2010 foram contadas 2.803 mulheres de 10 anos ou mais que tiveram filhos, sendo que a maioria das mulheres foi as sem instrução ou tinham ensino fundamental incompleto, conforme a Tabela 20.

TABELA 20: FECUNDIDADE DO MUNICÍPIO DE PARANHOS, 2010.

DADOS SOBRE FECUNDIDADE NO MUNICÍPIO DE PARANHOS	PESSOAS
Mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	2.803
Filhos nascidos vivos	10.183
Mulheres sem instrução e ensino fundamental incompleto que tiveram filhos	2.114
Mulheres com ensino fundamental completo e ensino médio incompleto que tiveram filhos	329
Mulheres com ensino médio completo e ensino superior incompleto que tiveram filhos	265
Mulheres com ensino superior completo que tiveram filhos	95

FONTE: IBGE.

Na Tabela 21 são apresentados outros indicadores de saúde em relação aos nascimentos no município de Paranhos entre os anos de 1999 e 2008.

TABELA 21: OUTROS INDICADORES SOBRE NASCIMENTOS.

Condições	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número de nascidos vivos	182	232	222	257	226	290	277	265	226	278
Taxa Bruta de Natalidade	17,0	22,7	21,6	24,8	21,6	27,6	25,9	24,6	20,8	24,3
% com prematuridade	1,1	17,3	2,3	2,3	2,7	4,1	2,9	2,7	4,0	6,5
% de partos cesáreos	23,1	22,8	29,3	31,9	32,7	26,6	26,0	23,0	29,6	22,3

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Condições	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
% de mães de 10-19 anos	36,3	37,4	32,1	30,0	31,0	30,3	27,8	33,2	27,4	32,7
% de mães de 10-14 anos	1,6	3,9	1,4	1,9	2,2	1,7	1,1	3,4	2,2	5,0
Geral	1,6	3,4	5,5	3,9	6,6	7,9	6,5	6,4	8,4	9,7
Partos Cesáreos	4,8	1,9	1,5	6,1	-	9,1	7,0	6,6	6,0	12,9
Partos normais	0,7	3,9	7,1	2,9	9,9	7,5	6,3	6,4	9,4	8,8

FONTE: SINASC. SITUAÇÃO DA BASE DE DADOS NACIONAL EM 14/12/2009.

1.4.1.5 Fatores causais de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico

A ocorrência de doenças parasitárias e infecciosas deve-se principalmente às condições de precariedade do saneamento ou inexistência deste. Nos registros de óbitos em Paranhos do ano de 2013, constam 3 óbitos referentes a esse grupo de causas de morte por doenças infecciosas e parasitárias. A maioria dos óbitos registrados se deu por diarreias e gastroenterites.

1.4.1.6 Índice nutricional da população infantil de 0 a 2 anos

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) fornece informações referentes às condições nutricionais da população. De acordo com dados do SISVAN, no ano de 2013 a maioria da população de 0 a 2 anos foi classificada como normal/eutrófico em relação aos índices de peso por idade e peso por altura. Na mesma faixa etária, foram registradas 7 crianças com peso muito baixo, 17 com baixo peso e 27 com peso elevado para a idade. No índice de peso por altura 144 crianças foram classificadas com peso normal/eutrófico, 44 com risco de sobrepeso, 23 com sobrepeso, 27 com obesidade, 25 com magreza acentuada e 11 com magreza. O total de crianças avaliadas na faixa etária de 0 a 2 anos para os índices de peso por idade e peso por altura foi de 274.

As tabelas a seguir (Tabela 22 e Tabela 23) apresentam o número de crianças segundo faixa etária e classificação, conforme os índices apresentados.

TABELA 22: ÍNDICE PESO POR IDADE.

Faixa Etária	Peso Muito Baixo	Baixo Peso	Normal Eutrófico	Peso elevado p/ a idade	Total
0 a 2 anos	7	17	223	27	274
2 a 5 anos	13	35	679	44	771
5 a 10 anos	25	21	562	32	640
Total	45	73	1.464	103	1.685

FONTE: SISVAN, 2013.

TABELA 23: ÍNDICE PESO POR ALTURA.

Faixa Etária	Magreza acentuada	Magreza	Normal/ Eutrófico	Risco de sobrepeso	Sobrepeso	Obesidade	Total
0 a 2 anos	25	11	144	44	23	27	274
2 a 5 anos	28	22	457	156	57	51	771
Total	53	33	601	200	80	78	1.045

FONTE: SISVAN, 2013.

1.4.2 Educação

Por meio dos indicadores de educação é possível avaliar os pontos fracos e fortes do ensino no município, permitindo o sistema, os critérios e prioridades.

Segundo o relatório de Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e Gastos em Educação (IDEB), em 2011 o município de Paranhos apresentou nota de 4,5 e foi classificado em 13º no ranking de Mato Grosso do Sul para as séries iniciais, e para os anos finais a nota era de 4,4 garantindo a 5º posição no ranking. Com 3.672 alunos matriculados o gasto anual por aluno foi de R\$ 3.269,02.

Os dados dos resultados da Prova Brasil, segundo o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), são apresentados na Tabela 24, e permitem comparações entre a educação do município de Paranhos e as médias estadual, regional e nacional.

TABELA 24: RESULTADO PROVA BRASIL 2011.

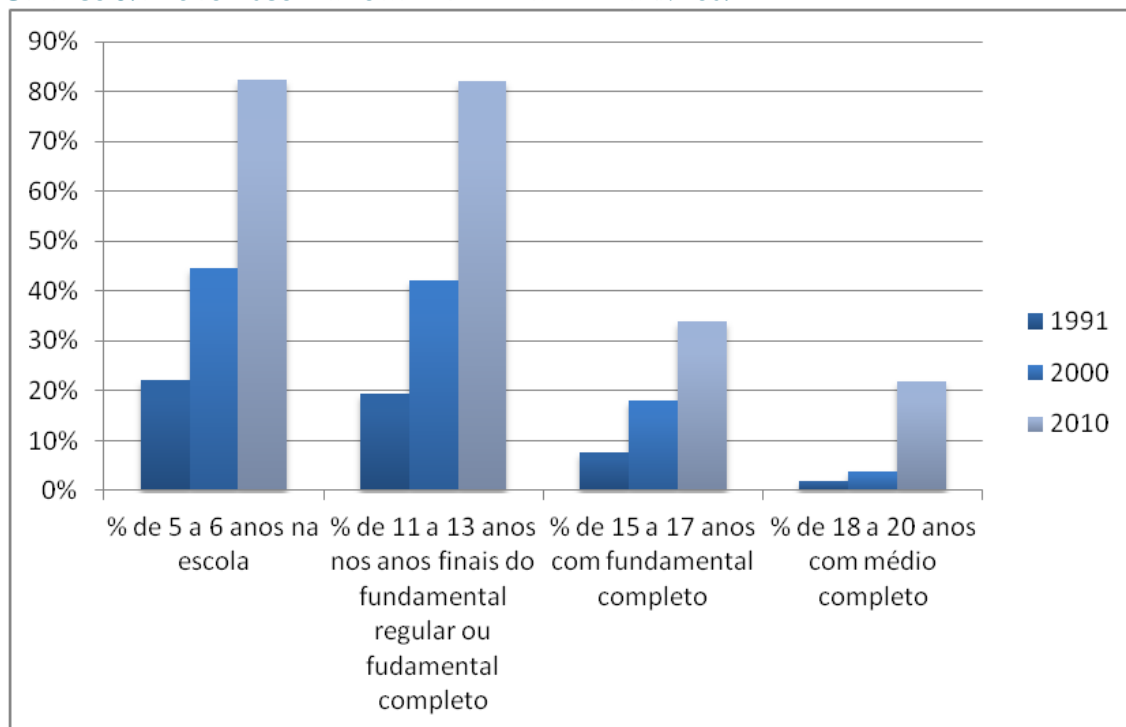
REGIÃO	ENSINO FUNDAMENTAL			
	ANOS INICIAIS		ANOS FINAIS	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
Paranhos	188,9	222,1	243,3	272,0
Mato Grosso do Sul	198,0	217,4	250,2	258,7
Região Centro-Oeste	197,8	215,9	245,7	253,3
Brasil	190,6	209,6	243	250,6

FONTE: SAEB, INEP 2011.

1.4.2.1 Nível educacional da população por faixa etária

Em 2010 a proporção de crianças de 5 a 6 anos de idade frequentando estabelecimentos de ensino era de 82,32%, entre 11 a 13 anos era de 81,98%, entre jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 33,81%, e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 22,01%. Entre os anos de 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 60,08%, 62,56%, 26,29% e 20,09%.

GRÁFICO 3: FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA – PARANHOS.

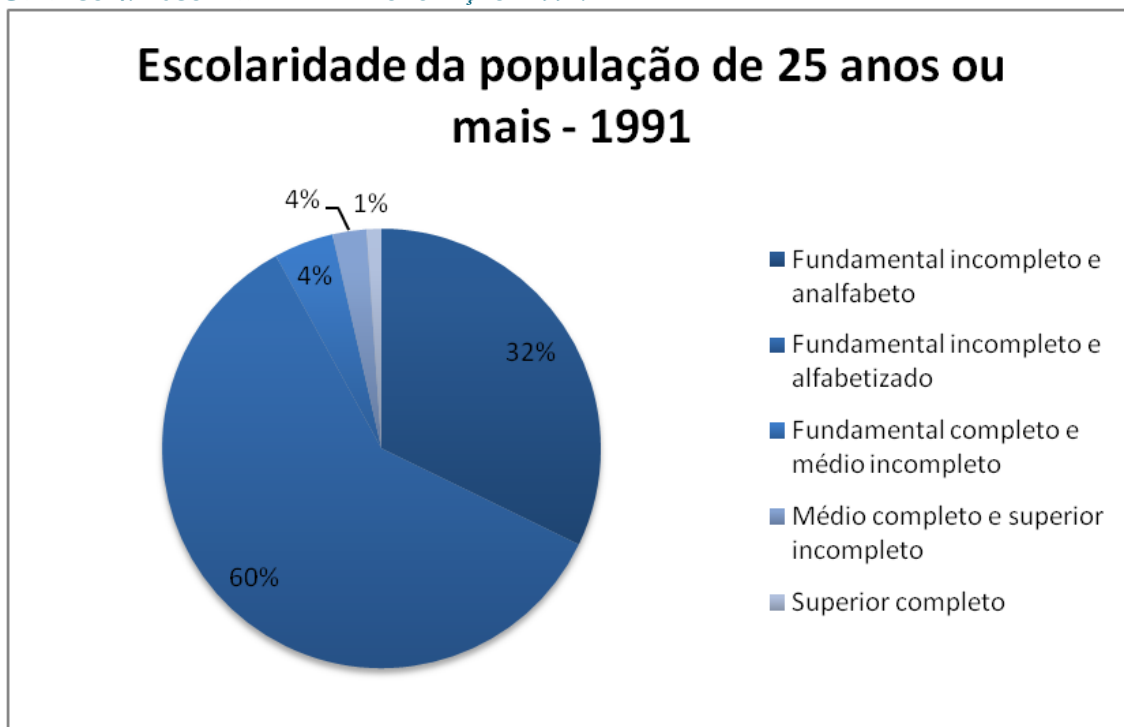


FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

A expectativa de anos de estudos é outro indicador que sintetiza a frequência escolar da população, mais precisamente indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Entre 2000 e 2010 esse indicador passou de 6,75 anos para 8,78 anos, no município, enquanto no estado passou de 9,52 anos para 10,08 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 6,23 anos no município.

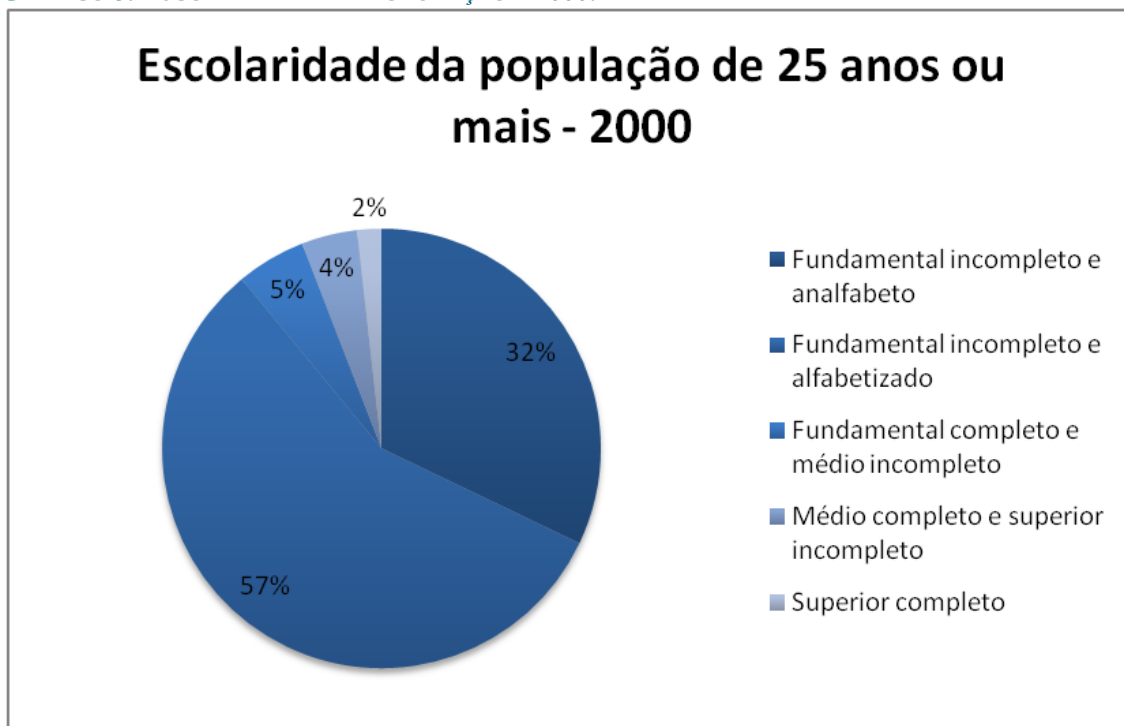
Entre 1991 e 2010, o percentual da população de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo passou de 20,14% para 29,00%, no município, e de 30,09% para 54,92%, no estado, conforme mostrado nos gráficos abaixo, que apresentam ainda outros dados relevantes.

GRÁFICO 4: ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO –1991.



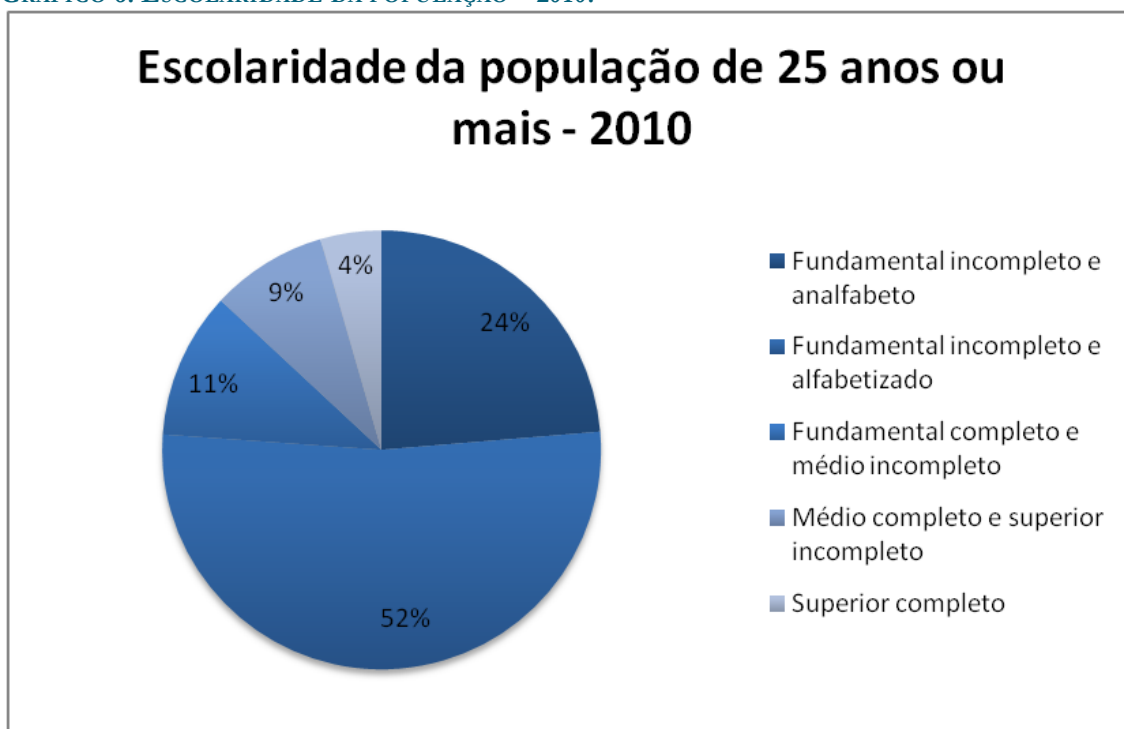
FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

GRÁFICO 5: ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO – 2000.



FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

GRÁFICO 6: ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO – 2010.



FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

1.4.2.2 Capacidade do sistema educacional, formal e informal

Segundo dados do IBGE (2010), a taxa de analfabetismo da população de Paranhos com 15 anos ou mais era de 17,9%, equivalente a 1.336 pessoas. Na Tabela 25 são apresentados os dados de analfabetismo de Paranhos.

TABELA 25: TAXA DE ANALFABETISMO.

GRUPO DE IDADE	PESSOAS QUE NÃO SABEM LER E ESCREVER	TAXA DE ANALFABETISMO %
15 a 24 anos	115	5,0
25 a 39 anos	319	12,8
40 a 59 anos	426	24,6
60 anos ou mais	476	50,5
Total	1.336	17,9

FONTE: IBGE, 2010.

Observa-se que o maior número de analfabetos está na faixa etária de 60 anos ou mais, com 476 pessoas. A população total alfabetizada é correspondente a 7.585 pessoas, das quais 3.914 são homens (52,0%) e 3.671 mulheres (48,0%).

1.4.3 Renda

1.4.3.1 Pobreza e desigualdade

Conforme os dados divulgados pelo Mapa da Pobreza e Desigualdade, em 2003 47,23% da população de Paranhos encontrava-se na faixa da pobreza, tendo renda igual ou inferior a meio salário mínimo mensal. A Tabela 26 apresenta dados e estimativas do mapa de pobreza e desigualdade.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 26: DADOS DO MAPA DA POBREZA E DESIGUALDADE 2003.

MAPA DE POBREZA E DESIGUALDADE (2003)	
Incidência da Pobreza	47,24%
Limite inferior da Incidência de Pobreza	42,16%
Limite superior da Incidência de Pobreza	52,32%
Incidência da Pobreza Subjetiva	47,73%
Limite inferior da Incidência da Pobreza Subjetiva	44,53%
Limite superior Incidência da Pobreza Subjetiva	50,94%
Índice de Gini	0,43
Limite inferior do Índice de Gini	0,39
Limite superior do Índice de Gini	0,47

FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2000 E PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES - POF 2002/2003.

O índice de Gini, é um instrumento que mede o grau de concentração de renda em determinado grupo, e numericamente varia de zero a um, sendo que o 0 representa a total igualdade de renda e o valor 1 significa total desigualdade, no caso de uma só pessoa deter toda a renda do local. Em Paranhos, a desigualdade diminuiu nos últimos anos, o Índice de Gini passou de 0,65, em 1991, para 0,52, em 2000, e para 0,64, em 2010.

A renda *per capita* média de Paranhos cresceu 30,73% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 207,70, em 1991, para R\$ 271,52, em 2010, equivalente a uma taxa média anual de crescimento de 1,42%. A proporção de pessoas pobres *per capita* passou de 65,63%, em 1991, para 52,84%, em 2010.

TABELA 27: RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE.

Renda, pobreza e desigualdade	1991	2000	2010
Renda <i>per capita</i>	207,70	325,81	271,52
% de extremamente pobres	35,89	15,84	33,54
% de pobres	65,63	50,80	52,84
Índice de Gini	0,65	0,52	0,64

FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

1.4.3.2 Porcentagem de renda por quinto da população

A análise desse indicador sugere que em Paranhos a participação do 1º Quinto da população na renda é relativamente baixa, correspondendo a 2,2% em 1991, 4,2% em 2000 e 1,0% em 2010. Por outro lado em 2000, a participação do 5º Quinto era de 57,6, e caiu para 65,6% em 2010. A Tabela 28 apresenta a renda por quinto da população.

TABELA 28: PORCENTAGEM DA RENDA POR QUINTO DA POPULAÇÃO.

Estrato da população	1991	2000	2010
1º Quinto	2,2%	4,2%	1,0%
2º Quinto	5,5%	8,0%	3,9%
3º Quinto	9,2%	11,6%	9,7%
4º Quinto	14,4%	18,7%	19,8%
5º Quinto	68,8%	57,6%	65,6%

FONTE: PNUD, IPEA E FJ.

1.4.3.3 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Paranhos era de 0,588, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,5 e 0,599). A dimensão que mais contribui para elevação do índice foi a

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

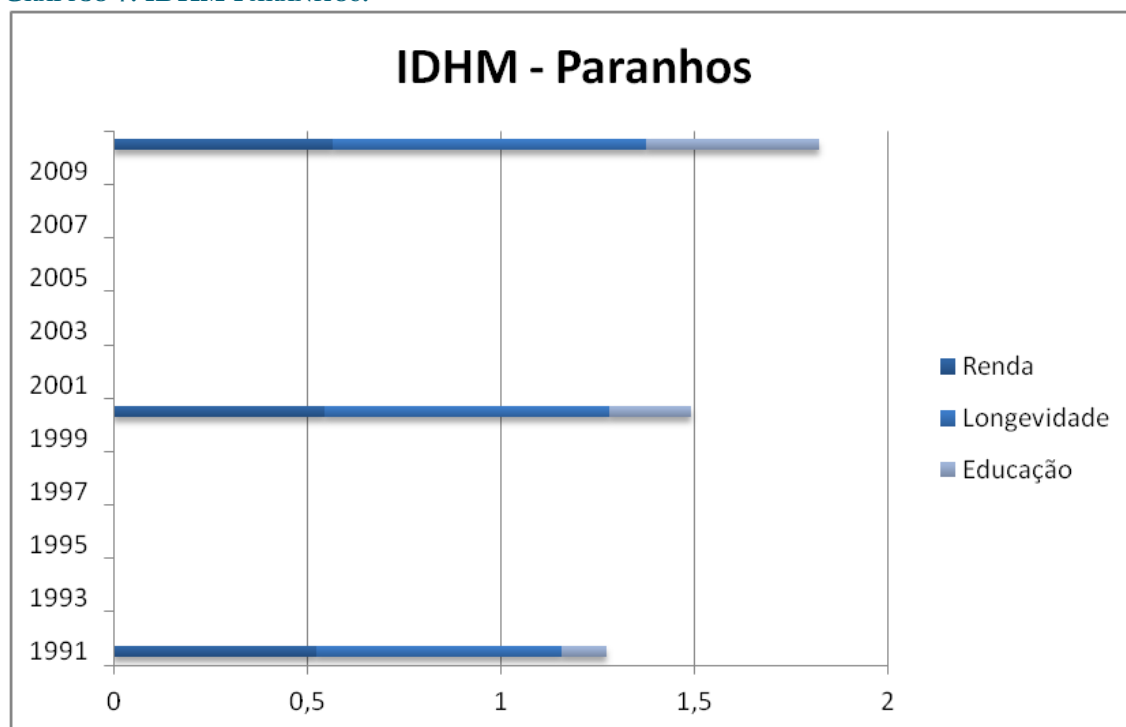
Longevidade, com valor igual a 0,811, seguida de Renda, com índice de 0,566, e de Educação, com índice de 0,444.

TABELA 29: IDHM PARANHOS.

ANO	IDHM
1991	0,336
2000	0,441
2010	0,588

FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

GRÁFICO 7: IDHM PARANHOS.



FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

Na Tabela 30 são apresentados os componentes do IDHM de Paranhos. Nos três fatores componentes do índice houve progresso no período de 1991 a 2010.

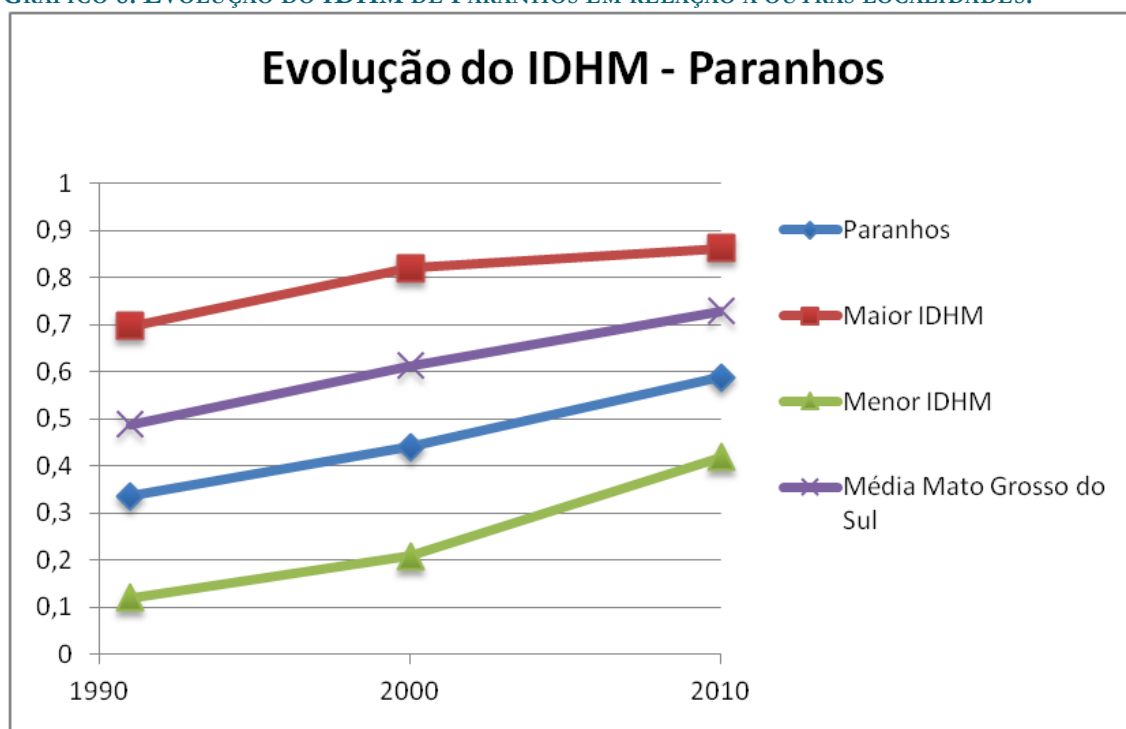
TABELA 30: COMPONENTES DO IDHM PARANHOS.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,114	0,214	0,444
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	9,14	13,23	29,00
% de 5 a 6 anos na escola	22,24	44,53	82,32
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	19,42	42,08	81,98
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	7,52	18,15	33,81
% de 18 a 20 anos com médio completo	1,92	3,92	22,01
IDHM Longevidade	0,635	0,735	0,811
Esperança de vida ao nascer (em anos)	63,12	69,11	73,65
IDHM Renda	0,523	0,544	0,566
Renda <i>per capita</i>	207,70	235,81	271,52

FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

O Gráfico 8 mostra a evolução dos índices de desenvolvimento do município de Paranhos entre 1991 e 2010, permitindo comparação com a média estadual e com os municípios com maior e menor IDHM no Brasil.

GRÁFICO 8: EVOLUÇÃO DO IDHM DE PARANHOS EM RELAÇÃO A OUTRAS LOCALIDADES.



FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

Paranhos ocupava, em 2010, a 4.444ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros em relação ao IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

1.5 Carências Identificadas

1.5.1. Vulnerabilidade social

As principais vulnerabilidades sociais identificadas em Paranhos são apresentadas na Tabela 31.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 31: VULNERABILIDADE SOCIAL DE PARANHOS.

Crianças e Jovens	1991	2000	2010
Mortalidade infantil	47,42	28,09	20,20
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	93,21	70,00
% de crianças de 6 a 14 anos fora da escola	38,78	16,49	8,40
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam e nem trabalham e são vulneráveis à pobreza	-	25,86	25,22
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	5,42	11,29	9,55
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	11,61	2,31
Família			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família.	16,48	31,48	48,56
% de pessoas vulneráveis e dependentes de idosos	3,51	4,92	4,47
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	42,99	23,45	47,36
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	84,36	75,84	69,58
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	76,45	63,37
Condição de Moradia			
% de pessoas em domicílios com banheiro e água encanada	53,25	44,61	65,63

FONTE: PNUD, IPEA E FJP.

1.5.1 Planejamento físico territorial

Em destaque pode-se citar a ausência de pavimentação asfáltica em regiões do município, além da falta de manutenção em alguns trechos asfaltados, com buracos que dificultam a circulação de veículos.

Além disso, não há transporte urbano coletivo disponível para a população, fato que poderia melhorar as condições de tráfego do município e garantir maiores condições de locomoção.

1.5.2 Localidades rurais

Os distritos, assentamentos rurais e aldeias indígenas são as áreas que mais apresentam carências de infraestrutura. Em geral os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais carecem de investimentos em manutenção e ampliação.

A água consumida pelas famílias da área rural é proveniente de poços, artesianos ou não, e, na maioria dos casos, não possui nenhuma forma de tratamento, o que aumenta o risco de ocorrência de doenças de veiculação hídrica. Em alguns casos há fornecimento de água tratada pela concessionária prestadora de serviços.

Considerando as características das comunidades, não é viável a implantação de estações de tratamento de esgoto (ETEs), então as famílias fazem uso de fossas negras, sistema inadequado que pode resultar em contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, podendo comprometer a qualidade da água daqueles que fazem o uso de

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

poços. Lançamentos de esgotos à céu aberto também podem ser vistos em alguns casos, aumentando o risco de doenças, além da contaminação dos solos.

Normalmente não existem vias asfaltadas, conseqüentemente, são quase nulas as medidas de manejo e drenagem de águas pluviais. O resultado disto é a formação de erosões e vias que se tornam intransitável quando ocorrem eventos de precipitação mais intensa.

2 Política do setor de saneamento

2.1 Análise de instrumentos legais

Considerando que o Plano Municipal de Saneamento Básico será formalizado em uma lei municipal e, após aprovado constituirá uma Política Pública de Saneamento, sua elaboração que deve seguir alguns princípios e diretrizes básicos, dentre os quais podemos destacar os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445/2007, sendo eles:

- Universalização do acesso: todos têm direito ao acesso em prol da equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;
- Integralidade: acesso aos serviços de acordo com a necessidade dos cidadãos. Prestação de serviços de saneamento básico completos, propiciando acesso a todos conforme as necessidades, com melhores resultados e de forma mais eficaz. As ações e serviços devem ser promovidos de forma integral, considerando a grande inter-relação dos diversos componentes;
- Os quatro componentes do saneamento básico devem ser estruturados de forma adequada à saúde pública e a proteção do meio ambiente. Sendo o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, em toda área urbana, adequado também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;
- Adequação às peculiaridades locais e regionais;
- Articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras voltadas à melhoria de qualidade de vida;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Uso de tecnologias condizentes com a capacidade de pagamento dos usuários e adoção de soluções graduais e progressivas;

2.1.1 Levantamento da legislação

Neste tópico será apresentada a síntese de informações da Legislação relacionada no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

2.1.1.1 Âmbito Federal

Na Constituição Federal, legislação suprema que ocupa o topo da hierarquia do sistema jurídico brasileiro, existe diversos artigos aplicáveis as questões do saneamento, sendo eles:

Art. 21. – que em seus incisos XIX e XX, respectivamente preconiza competir à União:

“XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;”

“XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.”

Art. 22. – preconiza em seu inciso IV, competir privativamente à União legislar sobre:

“TV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.”

Art. 23. – define, no inciso IX, ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

“IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.”

Art. 25. – preconiza que os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios da Constituição Federal, outorgando no § 3º os Estados à instituir regiões de planejamento:

“§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.”

Art. 30. – define em seus incisos I e V ser competência dos Municípios:

“I – legislar sobre assuntos de interesse local”;

“V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;”

Art. 175. - Preconiza Incumbir ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos, mencionando, em seu Parágrafo único, que a lei disporá sobre:

“I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições;”

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

“II - de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;”

“III - os direitos dos usuários;”

“IV - política tarifária;”

“V - a obrigação de manter serviço adequado.”

Art. 182. — Dispõe que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Em seu § 1º, aborda especificamente o Plano Diretor:

“§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.”

Art. 200. — define ser competência do Sistema Único de Saúde, além de outras atribuições, nos termos da lei, as seguintes tarefas relacionadas ao saneamento básico:

“IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;”

“VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano.”

Art. 225. — Dispõe que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Neste sentido para assegurar a efetividade deste direito, define nos incisos do § 1º as incumbências do Poder Público:

“I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;”

“II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;”

“III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;”

“IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;”

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

“V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e ao meio ambiente;”

“VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;”

“VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.”

Art. 241. – Preconiza que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional no. 19/1998).

Mencionadas sistematicamente as previsões constitucionais relacionadas ao saneamento básico, passam a ser abordadas as legislações federais infraconstitucionais.

A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro 1997, que estabelece a Política Nacional dos Recursos Hídricos, define como seus objetivos:

“I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;”

“II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;”

“III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.”

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, preconiza assuntos de interesse à área do saneamento básico, principalmente em seus artigos 1º e 2º:

“Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”

“Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

A Lei nº 11.445 (Política Nacional de Saneamento Básico), de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dispõe nos incisos do Art. 11 as condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

“I - a existência de plano de saneamento básico;”

“II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;”

“III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;”

“IV - a realização prévia de audiência e de consulta pública sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.”

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cita no art. 19 §2º que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico previsto em seu art. 19, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do referido artigo, sendo eles:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa, previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

A Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Em seu Art. 27 é preconizado que a água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto no Anexo I e demais disposições desta Portaria, ainda estabelece:

“§ 1º No controle da qualidade da água, quando forem detectadas amostras com resultado positivo para coliformes totais, mesmo em ensaios presuntivos, ações corretivas devem ser adotadas e novas amostras devem ser coletadas em dias imediatamente sucessivos até que revelem resultados satisfatórios.”

“§ 2º Nos sistemas de distribuição, as novas amostras devem incluir no mínimo uma recoleta no ponto onde foi constatado o resultado positivo para coliformes totais e duas amostras extras, sendo uma à montante e outra à jusante do local da recoleta.”

“§ 3º Para verificação do percentual mensal das amostras com resultados positivos de coliformes totais, as recoletas não devem ser consideradas no cálculo.”

“§ 4º O resultado negativo para coliformes totais das recoletas não anula o resultado originalmente positivo no cálculo dos percentuais de amostras com resultado positivo.”

“§ 5º Na proporção de amostras com resultado positivo admitidas mensalmente para coliformes totais no sistema de distribuição, expressa no Anexo I a esta Portaria, não são tolerados resultados positivos que ocorram em recoleta, nos termos do § 1º deste artigo.”

“§ 6º Quando o padrão microbiológico estabelecido no Anexo I a esta Portaria for violado, os responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano devem informar à autoridade de saúde pública as medidas corretivas tomadas.”

*“§ 7º Quando houver interpretação duvidosa nas reações típicas dos ensaios analíticos na determinação de coliformes totais e *Escherichia coli*, deve-se fazer a recoleta.”*

A lei nº 12.608, de 10 abril de 2012 Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres.

Nos incisos de seu Art. 8, a Lei preconiza as competências dos municípios, sendo elas:

“I - executar a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) em âmbito local;

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

II - coordenar as ações do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;

III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;

IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;

V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;

VI - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;

VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;

VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;

IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;

X - mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;

XI - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;

XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;

XIII - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;

XIV - manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município;

XV - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas; e

XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.”

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) possui diversas resoluções aplicáveis ao saneamento básico em seus quatro eixos (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais), dentre as quais podem ser citadas:

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

- Resolução N° 23, de 12 de dezembro de 1996: Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos.
- Resolução N° 237, de 19 de novembro 1997: Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- Resolução N° 275, de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução N° 283, de 12 de junho de 2001: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução N° 307, de 05 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução N° 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.
- Resolução N° 358, de 29 de abril de 2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.
- Resolução N° 377, de 09 de outubro de 2006: Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
- Resolução N° 396, de 07 de abril de 2008: Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.
- Resolução N° 430, de 13 de maio de 2011: Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

2.1.1.2 Âmbito Estadual

No âmbito estadual, podemos citar a Lei nº 2.406 que institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. O seu Art. 2º, em seus incisos, preconiza que a Lei tem por finalidade:

“I - assegurar, em todo o território do Estado, a necessária disponibilidade de água, para os atuais usuários e gerações futuras, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos;
II - promover a compatibilização entre os múltiplos e competitivos usos dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

III - promover a prevenção e defesa contra os eventos hidrológicos críticos, de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais, que ofereçam riscos à saúde e à segurança pública ou prejuízos econômicos ou sociais;

IV - incentivar a preservação, conservação e melhoria quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos.”

Em seu Art. 7º, a citada legislação preconiza que o Plano Estadual de Recursos Hídricos tem por objetivo fundamentar e orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, contemplando os seguintes aspectos:

“I - observância das diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos;

II - diagnóstico da situação dos recursos hídricos do Estado;

III - avaliação de alternativas de crescimento demográfico, de evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

IV - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

V - metas de racionalização de uso, aumento de quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos;

VI - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;

VII - prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos;

VIII - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

IX - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vista à proteção dos recursos hídricos;

X - programas de gestão de águas subterrâneas, compreendendo a pesquisa, o planejamento e o monitoramento;

XI - programação de investimentos em pesquisas, projetos e obras relativos à utilização, recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos;

XII - programas de monitoramento climático, zoneamento das disponibilidades hídricas, usos prioritários e avaliação de impactos ambientais causados por obras hídricas;

XIII - programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial de valorização profissional e de comunicação social no campo dos recursos hídricos;

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

XIV - programas anuais e plurianuais de recuperação, conservação, proteção e utilização dos recursos hídricos definidos mediante articulação técnica e financeira com a União, Estados e países fronteirais, bem como com organizações não-governamentais nacionais ou internacionais;

XV - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo.”

Quanto à competência para elaboração do referido instrumento de gestão, dispõe a legislação supracitada:

“Art. 8º O Plano Estadual de Recursos Hídricos será elaborado por bacia hidrográfica pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Cultura e Turismo e aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.”

A deliberação nº 36 do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA) do Estado de Mato Grosso do Sul, de 27 de junho de 2012, dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as diretrizes, condições e padrões de lançamento de efluentes no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.

Podem-se destacar, ainda no âmbito estadual, as seguintes legislações pertinentes e/ou aplicáveis ao sistema de saneamento básico:

- Lei Nº 2.257, de 09 de julho de 2001: Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos para a emissão de Licenças e Autorizações Ambientais.
- Lei Nº 2.080, de 13 de janeiro de 2000: Estabelecem princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.
- Lei Nº 1.293, de 21 de setembro de 1992: Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado de Mato Grosso do Sul.
- Lei Nº 90, de 02 de junho de 1980: Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental.

2.1.1.1 Âmbito Municipal

No âmbito municipal, destaca-se a Lei Orgânica do Município de Paranhos, sendo que:

“Art. 10 – É da competência do Município em comum com a União e o Estado:”

[...]

“TV – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;”

[...]

“VII – promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;”

[...]

“Art. 119 – Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, importando-se ao Poder Público e à comunidade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações.”

2.2 Regulação

2.2.1 Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização

As portarias apresentadas a seguir são da Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul (AGEPAN) e se aplicam à regulação do sistema de saneamento básico:

- Portaria nº 80, de 31 de maio de 2011: Homologa o reajuste dos valores da estrutura tarifária do serviço público delegado de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito estadual;
- Portaria nº 87, de 28 de maio de 2012: Homologa o reajuste dos serviços delegados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito dos municípios conveniados;
- Portaria nº 92, de 9 de outubro de 2012: Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para apuração, cálculo e pagamento da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização do Serviço Público de Saneamento Básico (TRS), instituída pela Lei nº 4.147, de 19 de dezembro de 2011, e dá outras providências;

- Portaria nº 96, de 29 de maio de 2013: Homologa o reajuste dos serviços públicos delegados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito dos municípios conveniados junto à AGEPAN;
- Portaria nº 106, de 26 de maio de 2014: Homologa o Reajuste Tarifário Anual dos Serviços Públicos Delegados de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no âmbito dos Municípios Conveniados junto à AGEPAN;
- Portaria nº 114, de 11 de março de 2015: Altera o artigo 2º, “caput” e acrescenta o artigo 3º-A à Portaria nº 092, de 09 de outubro de 2012;
- Portaria nº 118, de 26 de maio de 2015: Homologa o reajuste tarifário anual dos serviços públicos delegados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito dos municípios regulados pela AGEPAN.

2.2.2 Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico

Atualmente o Município de Paranhos é integrante do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul (CONISUL), que tem atuado na implantação de algumas ações relacionadas ao saneamento básico. Por intermédio do CONISUL houve a contratação para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de Amambai, Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Eldorado, Iguatemi, Juti, Mundo Novo, Naviraí, Paranhos e Sete Quedas.

2.3 Programas locais de interesse do saneamento básico

O município não dispõe de programas ou ações específicas em saneamento básico. Não há procedimentos para avaliação dos sistemas de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados, bem como políticas de recursos humanos voltadas especialmente para o saneamento ou instrumentos para a participação e controle social na gestão política municipal de saneamento básico.

3 Infraestrutura de abastecimento de água

3.1 Caracterização do sistema de abastecimento de água

O termo Sistema de abastecimentos de água refere-se às instalações utilizadas na captação de água bruta do ambiente, seu tratamento para fins de potabilização e, posteriormente, sua distribuição aos consumidores.

A captação de água pode ser feita de mananciais superficiais ou subterrâneos. No caso de Paranhos, segundo dados fornecidos pela Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul (SANESUL), concessionária responsável pelo abastecimento de água na cidade, a captação é integralmente subterrânea.

A população do município de Paranhos é de 13.494 habitantes segundo a projeção do IBGE para o ano de 2015. O abastecimento de água tratada na área urbana do município contemplava 7.144 habitantes conforme dados da SANESUL do ano de 2014, distribuídos em 2.180 ligações, sendo 1.921 micromedidas no mesmo mês.

A rede de distribuição de água é constituída por tubulação, em sua maioria de PVC, com Ferro Fundido nos trechos de recalque. Na Tabela 32 é apresentada a evolução da extensão da rede de distribuição de água no município no ano de 2014. Houve um aumento na extensão da rede de 0,70% de janeiro a dezembro de 2014. Esse aumento corresponde a 225 m de rede, que em janeiro de 2014 era de 32.335,00 m e em dezembro do mesmo ano passou a ser de 32.560,00 m.

TABELA 32: EVOLUÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PARANHOS, NO ANO DE 2014.

Mês	Extensão total da rede de água (m)
Janeiro	32.335,00
Fevereiro	32.335,00
Março	32.335,00
Abril	32.335,00
Maio	32.335,00
Junho	32.560,00
Julho	32.560,00
Agosto	32.560,00
Setembro	32.560,00
Outubro	32.560,00
Novembro	32.560,00
Dezembro	32.560,00

FONTE: SANESUL.

O município de Paranhos possui cobertura por redes de distribuição em 99,50% da área urbana, de acordo com dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Na Tabela 33 são apresentadas as principais características do Sistema de Distribuição de Água no município no ano de 2013. A população total em 2013, segundo estimativa do IBGE, era de 13.123 habitantes, dos quais 50,46% eram atendidos com abastecimento de água. Outras características são apresentadas na Tabela 33.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 33: CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

Características	Valores	Unidades
População Atendida ⁽¹⁾	6.622	Habitantes
Micromedição ⁽¹⁾	1.751	Ligações
Nº de economias ⁽¹⁾	1.784	Economias
Volume de água produzido ⁽¹⁾	295,50	1.000m3/ano
Volume de água micromedido ⁽¹⁾	233,89	1.000m3/ano
Volume de água faturado ⁽¹⁾	291,67	1.000m3/ano
Extensão de Rede de Água ⁽¹⁾	32,82	Km
Porcentagem de Atendimento total ⁽²⁾	50,46	%
Consumo de energia elétrica no sistema de água ⁽¹⁾	122,13	1.000 kWh/ano

FONTE: ⁽¹⁾ DADOS DO SNIS REFERENTES AO ANO DE 2013, ⁽²⁾ CALCULADO A PARTIR DE DADOS EXISTENTES.

Na Tabela 34 é possível verificar o aumento da população atendida com abastecimento de água no período de julho a dezembro de 2014. As estimativas são da SANESUL, e baseiam-se na taxa de ocupação urbana, calculada a partir no número de habitantes e residências do último Censo, mantida em 3,47 hab/economia, e por este motivo as informações relacionadas à população atendida apresentam-se, geralmente, superiores à população total do município.

TABELA 34: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ATENDIDA COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Período	População Atendida com abastecimento de água (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Taxa de Ocupação Urbana (hab/economia)
Jul/14	7.071	6.311	3,47
Ago/14	7.082	6.312	3,47
Set/14	7.103	6.313	3,47
Out/14	7.113	6.314	3,47
Nov/14	7.137	6.315	3,47
Dez/14	7.144	6.316	3,47

FONTE: SANESUL.

Sendo o manancial de captação, em sua totalidade, subterrâneo, a água bruta é bombeada dos poços, e recebe tratamento por simples desinfecção, com adição de hipoclorito de cálcio, e então é armazenada em reservatórios para posterior distribuição aos consumidores. Por este motivo, o sistema de abastecimento de água de Paranhos não conta com estação de tratamento de água (ETA).

A Figura 6 apresenta o mapa de cobertura da rede de abastecimento de água da área urbana de Paranhos, conforme plantas do traçado fornecidas pela SANESUL. Foi identificado que as tubulações têm diâmetros entre 50 mm e 150 mm.



FIGURA 6: COBERTURA DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PARANHOS.

A Tabela 35 apresenta a variação dos volumes consumido e faturado entre julho e dezembro de 2014, mostrando também que houve altas e baixas nos volumes consumidos (micromedido) e faturados. Nota-se que nesse período houve um aumento de 1,64% no número de ligações e a extensão da rede não variou. O volume faturado no período em análise foi de 158.154,00 m³ e o total de volume consumido foi de 130.345,00 m³.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 35: VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO NO MUNICÍPIO DE PARANHOS NO ANO DE 2014.

Mês	Volume consumido total (m³)	Volume Faturado (m³)	Quantidade de ligações ativas	Extensão total da rede de água (m)	Relação volume consumido/ligações (m³/ligação)
Julho	18.862,00	24.344,00	1.890	32.560,00	9,98
Agosto	19.929,00	25.026,00	1.897	32.560,00	10,51
Setembro	23.386,00	27.440,00	1.903	32.560,00	12,29
Outubro	23.211,00	27.294,00	1.910	32.560,00	12,15
Novembro	24.162,00	28.191,00	1.918	32.560,00	12,60
Dezembro	20.795,00	25.859,00	1.921	32.560,00	10,83
Total Semestral	130.345,00	158.154,00	-	-	-

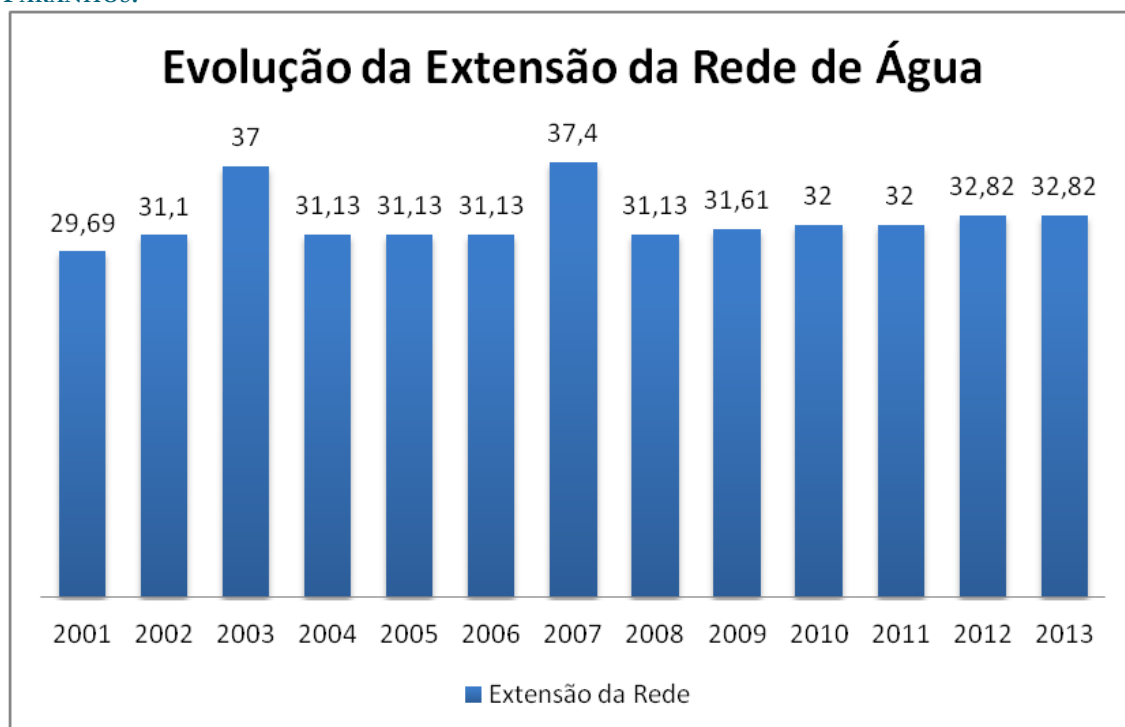
FONTE: SANESUL.

3.1.1.1 Estruturas integrantes

3.1.1.1.1 Rede de Distribuição de água

Em dezembro de 2014 o município de Paranhos possuía 32,56 km de rede de abastecimento de água, segundo os dados fornecidos pela SANESUL. Por outro lado, de acordo com o Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento (SNIS), em 2001 a extensão da rede era de 29,69 km, portanto o aumento de 2001 a 2014 foi de 9,67%. A evolução da rede de abastecimento de água de Paranhos pode ser visualizada no Gráfico 9.

GRÁFICO 9: EVOLUÇÃO DA EXTENSÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.



FONTE: SNIS.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

A extensão da rede de água por ligação de água, segundo dados do SNIS, foi de 17,60 m/ligação, em média, no período de 2002 a 2013, conforme apresentado na Tabela 36.

TABELA 36: EXTENSÃO DA REDE DE ÁGUA POR LIGAÇÃO (M/LIG) DE 2002 A 2013.

Ano	Extensão da rede de água por ligação (m/lig)
2002	18,90
2003	20,40
2004	20,10
2005	18,00
2006	17,50
2007	19,00
2008	18,50
2009	16,20
2010	15,90
2011	15,60
2012	15,60
2013	15,54

FONTE: SNIS.

No período de 2001 a 2015 houve a implantação de alguns loteamentos urbanos, que demandaram a extensão da rede de abastecimento de água, incluindo:

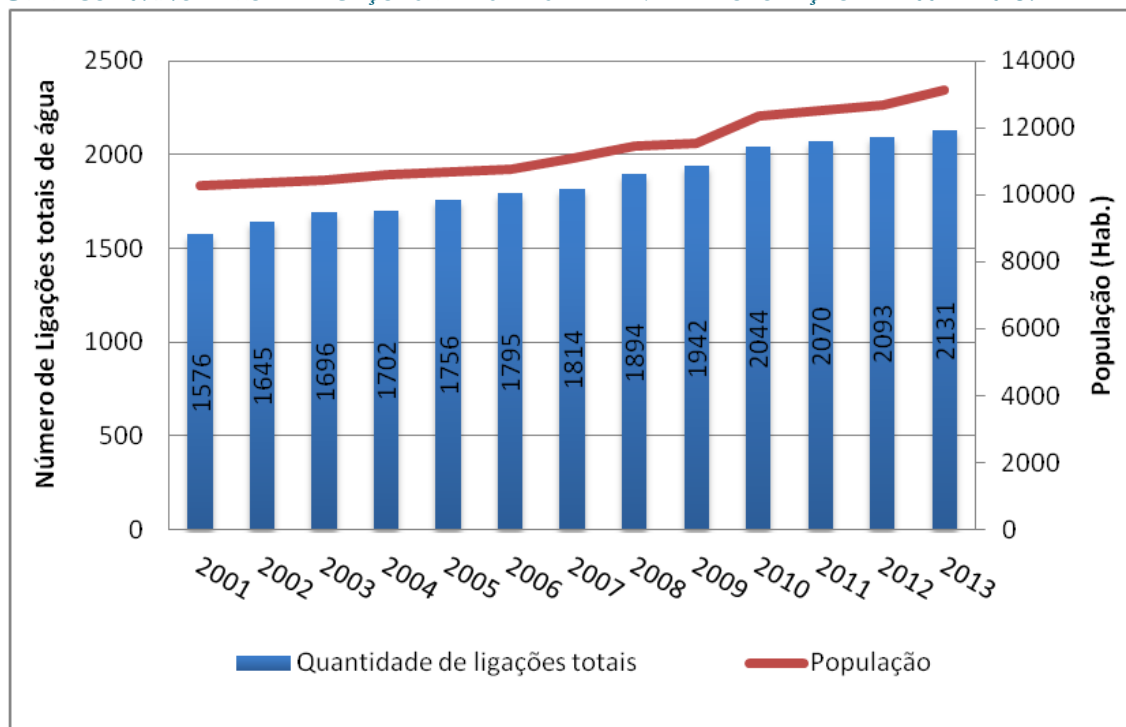
- Novo Horizonte I;
- Novo Horizonte II;
- Alexandre Catto;
- Vergílio Fernandes.

3.1.1.1.2 Ligações e economias do sistema de abastecimento de água

O número de ligações totais em Paranhos era de 1.576 em 2001, aumento para 2.131 em 2013, conforme dados do SNIS, apresentando crescimento de 35,22%. Considerando que nesse mesmo período o crescimento populacional foi de 27,57% pode-se observar que houve uma melhoria na cobertura do serviço.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

GRÁFICO 10: NÚMERO DE LIGAÇÕES REAIS E ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DE 2001 A 2013.



FONTE: SNIS.

Em janeiro de 2014 o número de ligações reais era de 2.134, das quais 1.864 (81,87%) eram micromedidas e 1.747 (87,35%) eram faturadas. Ao longo de 2014 o aumento das ligações reais foi de 2,16%, com 2.180 ligações reais em dezembro.

A Tabela 37 mostra a variação do número de ligações reais, faturadas e micromedidas ao longo do ano de 2014, conforme dados fornecidos pela SANESUL.

TABELA 37: VARIAÇÃO DO NÚMERO DE LIGAÇÕES EM 2014.

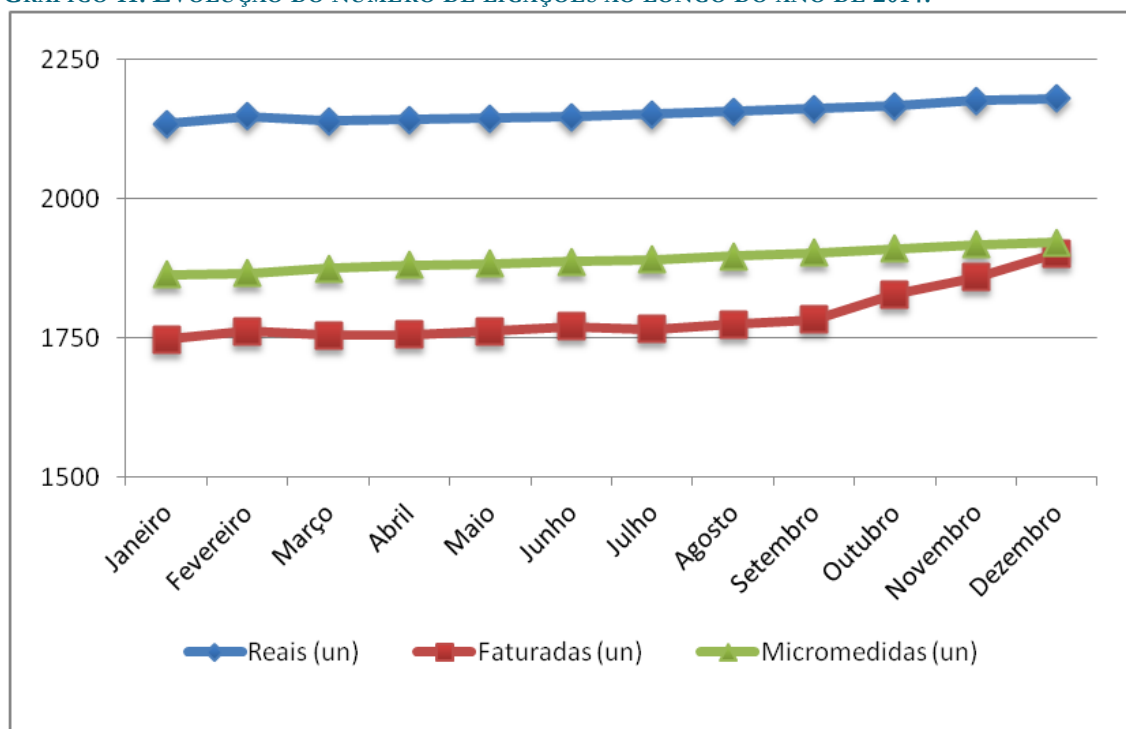
Número de Ligações em 2014			
Mês	Reais (un)	Faturadas (un)	Micromedidas (un)
Janeiro	2.134	1.747	1.864
Fevereiro	2.148	1.762	1.866
Março	2.139	1.754	1.874
Abril	2.142	1.755	1.881
Maio	2.144	1.761	1.883
Junho	2.147	1.770	1.887
Julho	2.152	1.765	1.890
Agosto	2.156	1.774	1.897
Setembro	2.162	1.783	1.903
Outubro	2.167	1.828	1.910
Novembro	2.176	1.858	1.918
Dezembro	2.180	1.901	1.921

FONTE: SANESUL.

O Gráfico 11 exibe a evolução do número de ligações no ano de 2014.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

GRÁFICO 11: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE LIGAÇÕES AO LONGO DO ANO DE 2014.



FONTE: SANESUL.

O histórico da quantidade de ligações totais, ativas e micromedidas de água, obtidos no SNIS, são apresentados na Tabela 38.

TABELA 38: QUANTIDADES DE LIGAÇÕES, SEGUNDO O SNIS.

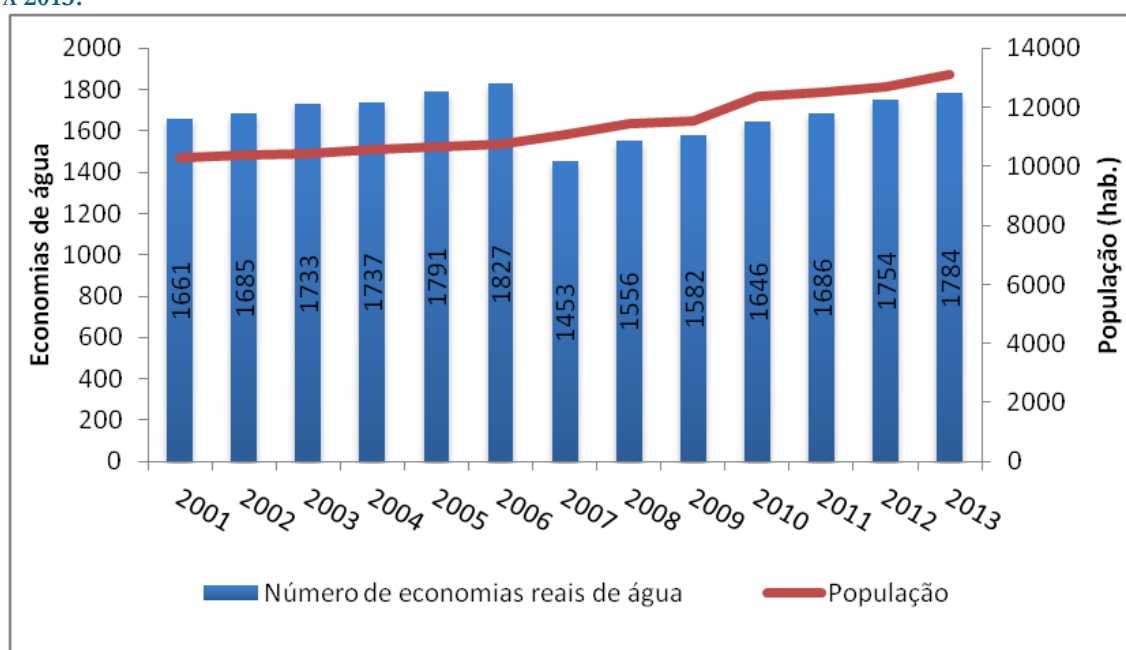
Ano	Quantidade de ligações totais de água	Quantidade de ligações ativas de água	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
2001	1.576	1.186	1.163
2002	1.645	1.272	1.262
2003	1.696	1.319	1.303
2004	1.702	1.350	1.331
2005	1.756	1.379	1.353
2006	1.795	1.413	1.393
2007	1.814	1.440	1.423
2008	1.894	1.545	1.545
2009	1.942	1.567	1.566
2010	2.044	1.635	1.632
2011	2.070	1.676	1.676
2012	2.093	1.719	1.719
2013	2.131	1.751	1.751

FONTE: SNIS.

O Gráfico 12 indica o crescimento populacional de 2001 até 2013 e a variação no número de economias nesse período.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

GRÁFICO 12: NÚMERO DE ECONOMIAS REAIS E ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO NO PERÍODO DE 2001 A 2013.



FONTE: SEMAC.

De 2001 a 2013 houve um aumento de 45,40% no número de economias ativas totais e de 46,00% nas economias ativas micromedidas, conforme apresentado na Tabela 39.

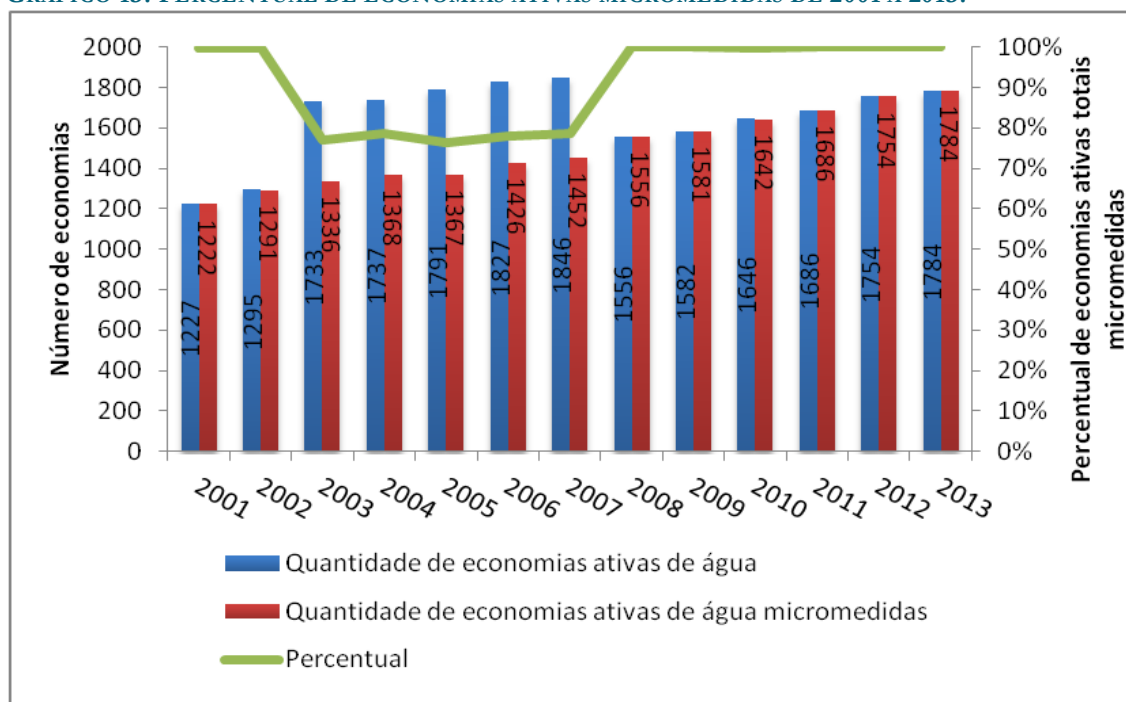
TABELA 39: VARIAÇÃO DO NÚMERO DE ECONOMIAS ATIVAS E ATIVAS MICROMEDIDAS DE 2001 A 2013.

Ano	Economias	
	Ativas totais	Ativas micromedidas
2001	1.227	1.222
2002	1.295	1.291
2003	1.733	1.336
2004	1.737	1.368
2005	1.791	1.367
2006	1.827	1.426
2007	1.846	1.452
2008	1.556	1.556
2009	1.582	1.581
2010	1.646	1.642
2011	1.686	1.686
2012	1.754	1.754
2013	1.784	1.784

FONTE: SNIS.

No Gráfico 13 observa-se a variação no percentual de economias ativas micromedidas no período de 2001 a 2013. De 2002 a 2007 houve queda de quase 23%, em relação às economias ativas, voltando ao equilíbrio em 2008.

GRÁFICO 13: PERCENTUAL DE ECONOMIAS ATIVAS MICROMEDIDAS DE 2001 A 2013.



FONTE: SNIS.

3.1.1.2 Eficiência energética

O consumo de energia com o sistema de abastecimento de água, entre janeiro e setembro de 2014 foi de 3.642,03 Watts/m³, sendo a média mensal igual a 404,67 Watt/m³. As etapas de captação e produção registraram os maiores consumos, com 2.906,31 Watt/m³, o equivalente a 79,80 % do consumo total de energia no período.

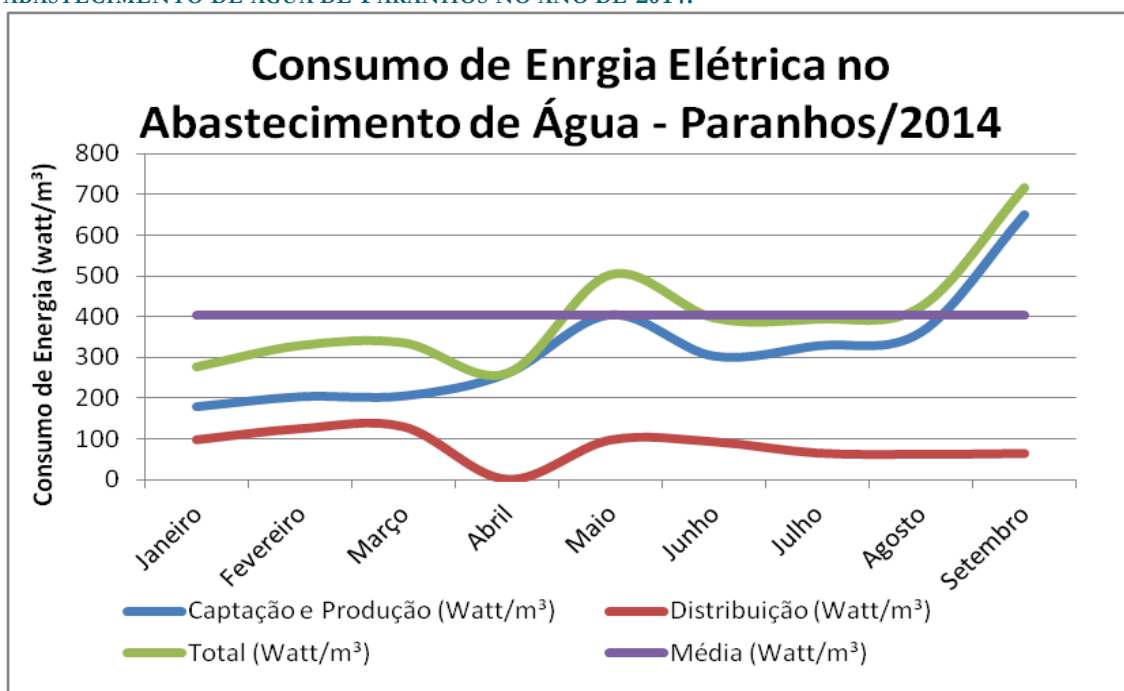
Na Tabela 40 e no Gráfico 14 é apresentada a variação dos dados de consumo de energia no sistema de abastecimento de água de Paranhos no período de janeiro a setembro de 2014.

TABELA 40: CONSUMO DE ENERGIA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PARANHOS.

Mês de referência	Consumo de Energia		
	Captação e Produção (kWh)	Distribuição (kWh)	Total (kWh)
Jan/17	179,82	98,19	278,01
Fev/14	204,56	125,55	330,11
Mar/14	206,24	130,38	336,62
Abr/14	261,73	0,00	261,73
Mai/14	405,62	97,59	503,21
Jun/14	304,24	93,09	397,33
Jul/14	329,51	64,92	394,43
Ago/14	362,78	62,02	424,8
Set/14	651,81	63,95	715,76
Total (kWh)	2.906,31	735,72	3.642,03

FONTE: SANESUL.

GRÁFICO 14: VARIAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA NOS SETORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PARANHOS NO ANO DE 2014.



FONTE: SANESUL.

A potência instalada nos poços de captação subterrânea de água, segundo a SANESUL, era de 32,00 CV no mês de dezembro de 2014, sendo a média da capacidade de exploração subterrânea, no ano de 2014, igual a 96,58 m³/h.

3.1.1.3 Sistema de Tratamento

Como o tratamento mínimo realizado na água captada é a simples desinfecção, não há ETA no município. A desinfecção é realizada com aplicação de hipoclorito de cálcio. Esse tratamento é feito diretamente nos reservatórios. De acordo com dados fornecidos pela SANESUL, o índice de tratamento de água de captação subterrânea foi de 100% em todos os meses de 2014.

Na Tabela 41 pode-se visualizar o consumo de produtos químicos para tratamento da água captada. Em todos os meses o índice de tratamento total foi de 100%.

TABELA 41: EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ÁGUA.

Mês de Referência	Consumo de Hipoclorito de cálcio p/m³ na capt. Sub. (g/m³)
Jan/14	1,52
Fev/14	1,14
Mar/14	1,63
Abr/14	1,52
Mai/14	1,64
Jun/14	1,69
Jul/14	1,73
Ago/14	1,73
Set/14	1,13

FONTE: SANESUL.

3.1.2 Perdas no sistema de abastecimento de água

As perdas no sistema são causadas por diversos motivos, como vazamentos, fraudes ou erros de medição. Na Tabela 42 são apresentados alguns índices de perdas do sistema de Paranhos, conforme dados do SNIS.

TABELA 42: ÍNDICES DE PERDAS FORNECIDOS PELO SNIS.

Ano de Referência	Índice de perdas no faturamento (%)	Índice de perdas na distribuição (%)	Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/km)	Índice de perdas por ligação (L/dia/lig.)
2001	23,74	32,38	-	-
2002	16,85	31,96	6,92	171,20
2003	12,39	29,05	5,47	143,8
2004	4,23	24,02	4,26	108,98
2005	5,23	24,3	4,93	112,49
2006	4,14	23,06	4,72	105,38
2007	9,34	17,47	3,43	82,58
2008	4,38	23,10	4,63	106,46
2009	8,95	27,61	6,41	129,38
2010	8,57	25,71	6,20	123,21
2011	5,66	23,29	5,73	110,75
2012	1,80	19,67	4,80	91,67
2013	1,16	20,73	5,11	96,58

FONTE: SNIS.

Na Tabela 43 é apresentado o histórico de produção e consumo de água no segundo semestre de 2014. Nota-se que o mês com maior volume produzido foi outubro, com 31.695,00 m³, enquanto que o mês com maior volume consumido foi novembro, com 24.162,00 m³. O segundo maior registro foi em dezembro de 2014, com 28.450,00 m³ de volume produzido, fato este que pode ser explicado, pois esses meses começam a apresentar altas temperaturas, e consequentemente o consumo de água aumenta.

TABELA 43: VOLUME PRODUZIDO E VOLUME CONSUMIDO DE JUNHO A NOVEMBRO DE 2014.

Mês de referência	Volume Produzido (m³)	Volume Consumido (m³)
Julho	25.120,00	18.862,00
Agosto	27.391,00	19.929,00
Setembro	26.984,00	23.386,00
Outubro	31.695,00	23.211,00
Novembro	27.637,00	24.162,00
Dezembro	28.450,00	20.795,00

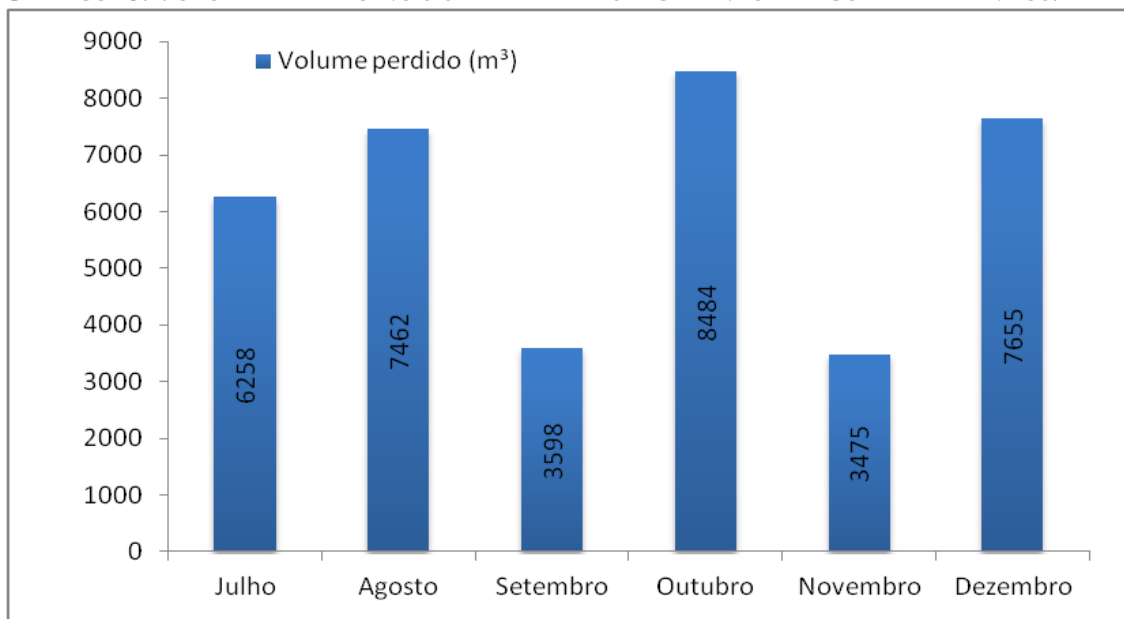
FONTE: SANESUL.

O

Gráfico 15 permite a visualização da variação das perdas no período. Observa-se que em outubro e dezembro foram registrados os maiores volumes perdidos em m³, sendo 8.484,00 m³ e 7.655,00 m³ respectivamente.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

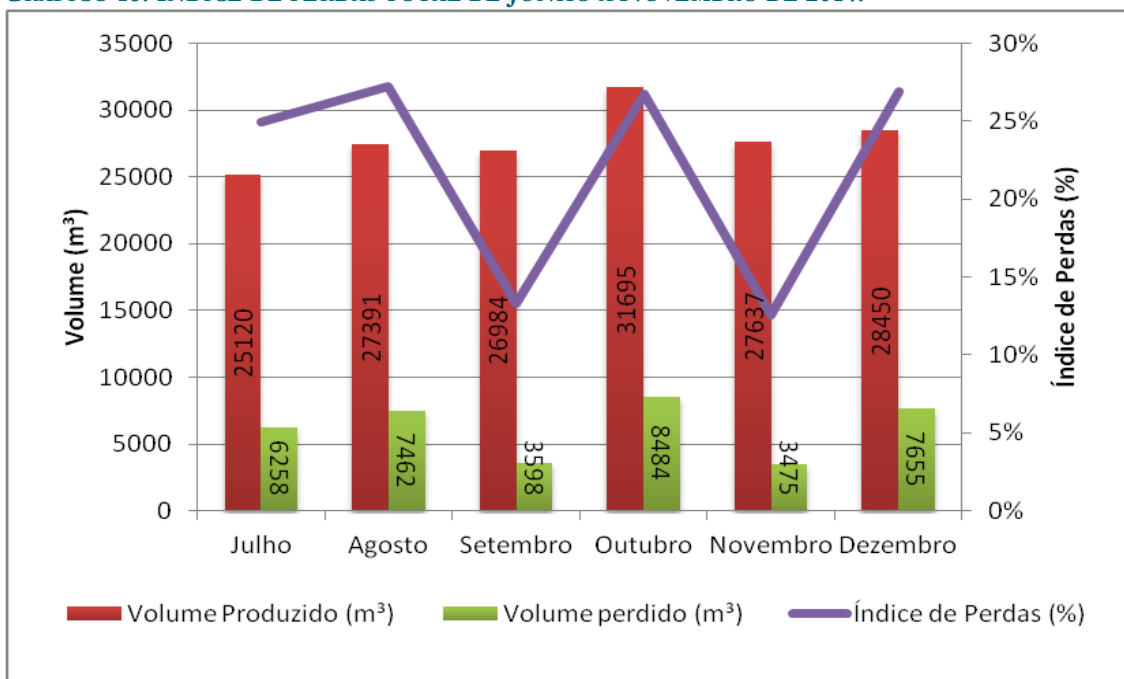
GRÁFICO 15: VOLUME PERDIDO NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PARANHOS.



FONTE: VALORES CALCULADOS A PARTIR DOS DADOS DA TABELA 43.

Com os dados de volume consumido e produzido foi possível obter um índice de perda total no sistema, apresentado no Gráfico 16. Verifica-se que em agosto de 2014 foi o mês de mais perdas registradas, equivalente a 27,24% de volume produzido.

GRÁFICO 16: ÍNDICE DE PERDAS TOTAL DE JUNHO A NOVEMBRO DE 2014.



FONTE: SANESUL, VALORES DE ÍNDICE CALCULADO COM DADOS DA SANESUL.

A Tabela 44 apresenta os índices de perdas por ligação são mostrados os valores fornecidos pela SANESUL para o período de julho a dezembro de 2014.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 44: ÍNDICES DE PERDA POR LIGAÇÃO.

Mês de Referência	Índice de Perda por Ligação - Ano - (m³/lig/ano)	Índice de Perda por Ligação - mensal (m³/Lig./mês)	Índice de Perda por Ligação - Diária (L/Lig./dia)	Índice de Perda por Ligação-Realizado (Agrupado) - m³/Lig./ano
Julho	36,69	3,55	100,51	36,63
Agosto	39,65	4,21	108,64	39,65
Setembro	39,13	2,02	107,21	39,13
Outubro	40,06	4,71	109,76	40,06
Novembro	39,10	1,93	107,13	39,10
Dezembro	38,59	4,23	105,73	38,59

FONTE: SANESUL.

3.1.3 Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento

A Tabela 45 apresenta os valores do volume de água tratada por simples desinfecção, no período de 2001 a 2013. Nota-se que houve um aumento de 27,91 % no período, consequência do aumento da demanda e ampliação da rede de distribuição de água.

TABELA 45: VOLUMES DE ÁGUA TRATADA POR SIMPLES DESINFECÇÃO.

Ano	Volume de água tratada por simples desinfecção (1000 m³/ano)
2001	231,02
2002	240,30
2003	234,00
2004	221,00
2005	230,50
2006	232,82
2007	246,00
2008	251,00
2009	268,00
2010	280,00
2011	287,41
2012	288,81
2013	295,50

FONTES: SNIS.

Na Tabela 46 são apresentados os índices de conformidade para análise dos parâmetros cloro residual, turbidez e coliformes totais entre 2008 e 2013, os quais são monitorados sistematicamente pela concessionária de abastecimento.

Tais índices são definidos pela Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde, e representam a relação entre o número de amostras analisadas para determinado parâmetro e a quantidade mínima de amostras exigidas para a realização dessa análise. Os valores superiores a 100% indicam que foram analisadas mais amostras do que a quantidade exigida pela Portaria.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 46: ÍNDICES DE CONFORMIDADE DAS AMOSTRAS DE ÁGUA.

Ano	Índice de conformidade na quantidade de amostras – cloro residual (%)	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez (%)	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais (%)	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)
2008	96,42	96,66	96,42	0,61
2009	100,00	101,66	100,00	0
2010	96,42	100,00	96,42	0
2011	100,00	100,00	100,00	0,56
2012	97,92	97,92	97,92	0
2013	97,92	97,92	97,92	0

FONTE: SNIS.

3.1.4 Infraestrutura das instalações existentes

Segundo dados da SANESUL, até o mês de agosto de 2014 havia 3 captações subterrâneas, 2 reservatórios apoiados com capacidade total de 450 m³ e um reservatório elevado com capacidade de 150 m³.

A média da vazão explorada foi de 81,78 m³/h, e a maior vazão, 82,58 m³/h, ocorreu em maio de 2014, já a menor vazão, de 80,32 m³/h, ocorreu em fevereiro do mesmo ano. As horas de funcionamento e a vazão explorada podem ser vistas na Tabela 47.

TABELA 47: INFORMAÇÕES OPERACIONAIS, 2014.

Mês de Referência	Horas de funcionamento total da captação subterrânea (horas)	Vazão explorada subterrânea total (m³/h)
Janeiro	810,00	80,98
Fevereiro	801,00	80,32
Março	808,30	80,61
Abril	1.041,00	81,76
Maio	1.072,00	82,58
Junho	866,00	82,06
Julho	936,00	81,93
Agosto	1.132,00	83,39
Setembro	955,00	82,19
Outubro	1.047,00	81,74
Novembro	927,00	82,01
Dezembro	937,00	81,83
Média	944,36	81,78

FONTE: SANESUL.

O desenho esquemático da tipologia do sistema de abastecimento de água de Paranhos está ilustrado na Figura 7.

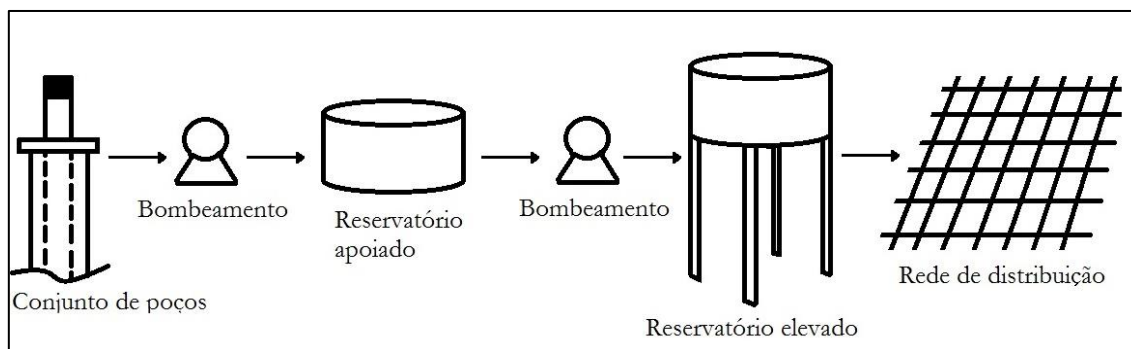


FIGURA 7: TIPOLOGIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE PARANHOS, MS.

A visita técnica para coleta de informações de campo ocorreu no dia 07 de abril de 2015, contando com colaboração de pessoal capacitado da Prefeitura Municipal de Paranhos e da SANESUL local. Foram visitados pontos de captação, reservatórios, instalações administrativas, entre outros.

As informações obtidas são apresentadas por ponto para cada tipo de sistema e numerados conforme a ordem dos levantamentos. O critério seguido para a nomenclatura de cada ponto é o seguinte: As duas primeiras letras são referentes à abreviação do nome do município (PA – Paranhos), as três letras seguintes se referem ao tipo de infraestrutura levantada (DRE – Sistema de Drenagem Pluvial, AGU – Sistema de Abastecimento de água e ESG – Sistema de Esgotamento Sanitário). Os dois números seguintes são referentes ao local inspecionado.

- PA AGU 01:
 - PA –abreviação do nome do município;
 - AGU –abreviação para o sistema de abastecimento de água. Também foram visitados os sistemas de esgotamento sanitário (ESG) e de drenagem pluvial (DRE);
 - 01 – ponto inspecionado. Os pontos foram numerados em sequência, conforme ordem em que foram visitados.

A Tabela 48 apresenta o endereço e as coordenadas de localização dos pontos dos sistemas visitados.

TABELA 48: COORDENADAS E ENDEREÇO DOS PONTOS VISITADOS.

Ponto	Coordenadas	Descritivo da Localização
PA AGU 01	S: 23°53'47,2" W: 55°25'38,9"	Escritório da SANESUL. No cruzamento da Avenida Ayrton Senna da Silva com a Rua Pedro Nunes
PA AGU 02	S: 23°53'50,0" W: 55°25'49,0"	Rua João Ponce de Arruda, entre as Ruas Fernando Saldanha e Jorge Pereira
PA AGU 03	S: 23°53'25,4" W: 55°25'40,0"	Rua Harry Amorim Costa, entre as ruas João Ponce de Arruda e Washington Luiz

A distribuição espacial dos pontos é apresentada na Figura 8, e na sequência são apresentados os descritivos e fotos do levantamento.



FIGURA 8: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DOS PONTOS VISITADOS NO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PARANHOS.

3.1.4.1 Ponto PA AGU 01

No ponto PA AGU 01 está localizado o escritório da SANESUL, sede da companhia de saneamento do município. Nesse ponto estão localizados:

- Poço artesiano (Figura 9): Capacidade instalada de bombeamento de 40 m³/h e funcionamento de 12 h/dia;
- Reservatório elevado (Figura 10): Capacidade de 150 m³;
- Reservatório apoiado (Figura 11): Capacidade de 150 m³;
- Reservatório apoiado (Figura 12): Capacidade de 300 m³.



FIGURA 9: POÇO ARTESIANO NO PONTO AGU 01.



FIGURA 10: RESERVATÓRIO ELEVADO NO PONTO AGU 01.



FIGURA 11: RESERVATÓRIO APOIADO NO PONTO AGU 01.



FIGURA 12: RESERVATÓRIO APOIADO NO PONTO AGU 01.

3.1.4.2 Ponto PA AGU 02

Nesse local se encontra um poço artesiano de capacidade instalada de bombeamento de 20 m³/h, com funcionamento de 12 h/dia.



FIGURA 13: POÇO ARTESIANO NO PONTO AGU 02.

3.1.4.3 Ponto PA AGU 03

No ponto PA AGU 03 está localizado um poço artesiano de capacidade instalada de bombeamento de 20 m³/h, com funcionamento de 12 h/dia.



FIGURA 14: POÇO ARTESIANO NO PONTO AGU 01.

3.2 Caracterização do consumo local

3.2.1 Consumo *per capita*

Entre julho e dezembro de 2014 o consumo *per capita* variou de 86,04 a 93,89 L/hab/dia, com média de 99,76 L/hab/dia no período. Na Tabela 49 são apresentados dados de consumo fornecidos pela SANESUL.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

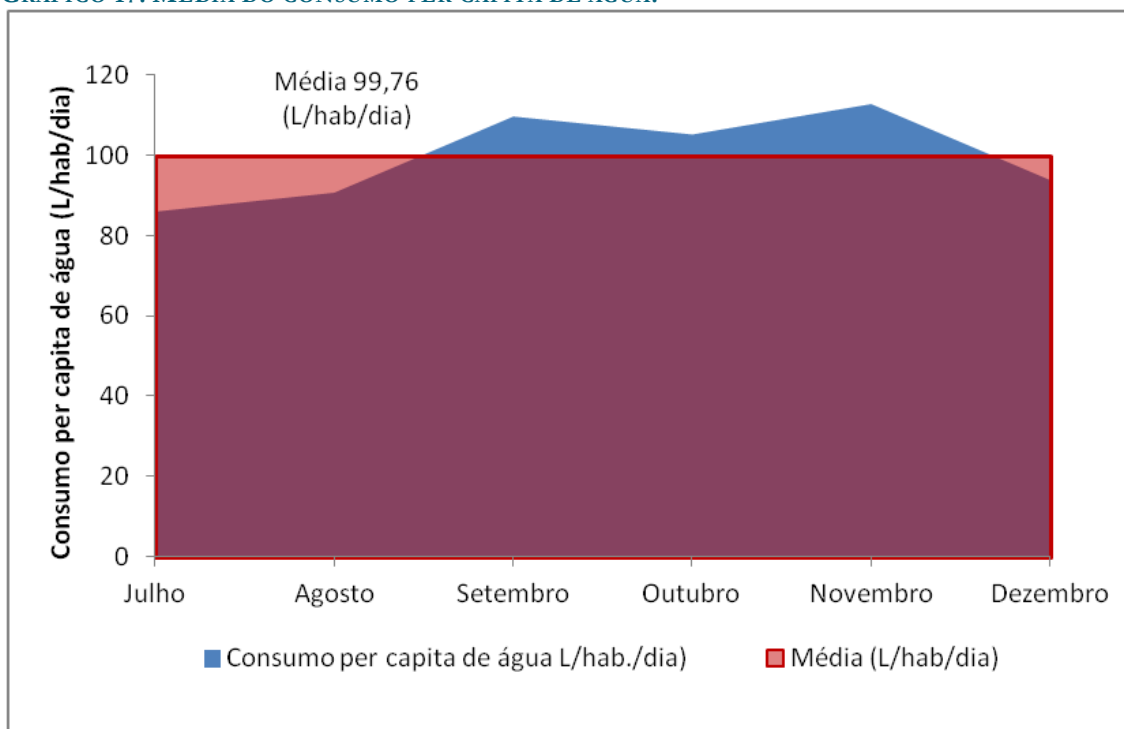
TABELA 49: CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA EM 2014 NO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

Mês de referência	Consumo <i>per capita</i> de água L/hab./dia)
Julho	86,04
Agosto	90,77
Setembro	109,75
Outubro	105,26
Novembro	112,84
Dezembro	93,89
Julho	86,04

FONTE: SANESUL.

No Gráfico 17 está representada a média do consumo *per capita* e a variação do consumo *per capita* de julho a dezembro de 2014. A sazonalidade de consumo, observada claramente no gráfico, deve-se ao reflexo direto da temperatura ambiente, sendo influenciada, portanto, pelas estações do ano.

GRÁFICO 17: MÉDIA DO CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA.



FONTE: SANESUL.

3.2.2 Consumidores especiais

Consumidores especiais de água são aqueles que consomem diariamente grandes volumes de água no município, acima do limite de 100 m³/dia.

Em alguns locais os grandes consumidores têm cadastro diferenciado no sistema de abastecimento de água, pagando tarifas diferenciadas, com valor mais baixo que o metro cúbico convencional, por exemplo. A prestadora de serviços informou que os maiores consumidores locais são as escolas, creches, hospitais, órgãos públicos em geral e as

indústrias, porém optou por não fornecer o cadastro dos grandes consumidores do município.

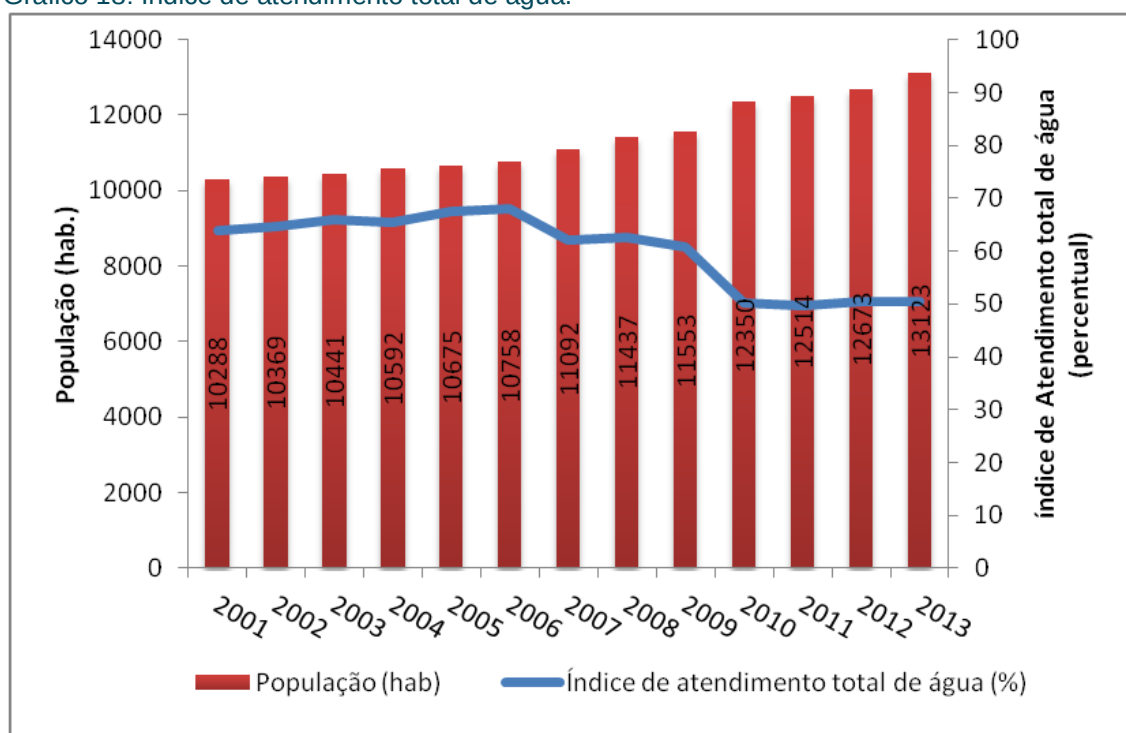
3.2.3 Consumos por setores

Os consumidores de água em Paranhos podem ser classificados em residenciais, comerciais, industriais e repartições públicas, porém, da mesma forma que ocorre com os grandes consumidores, os dados não foram fornecidos pela SANESUL.

3.2.4 Balanço entre consumo e demanda de água

Como pode ser visualizado no Gráfico 18, elaborado com dados do SNIS, nos anos de 2001 a 2013 o sistema de abastecimento atendeu entre 50 e 70% da população, com as menores taxas nos últimos anos.

Gráfico 18: Índice de atendimento total de água.



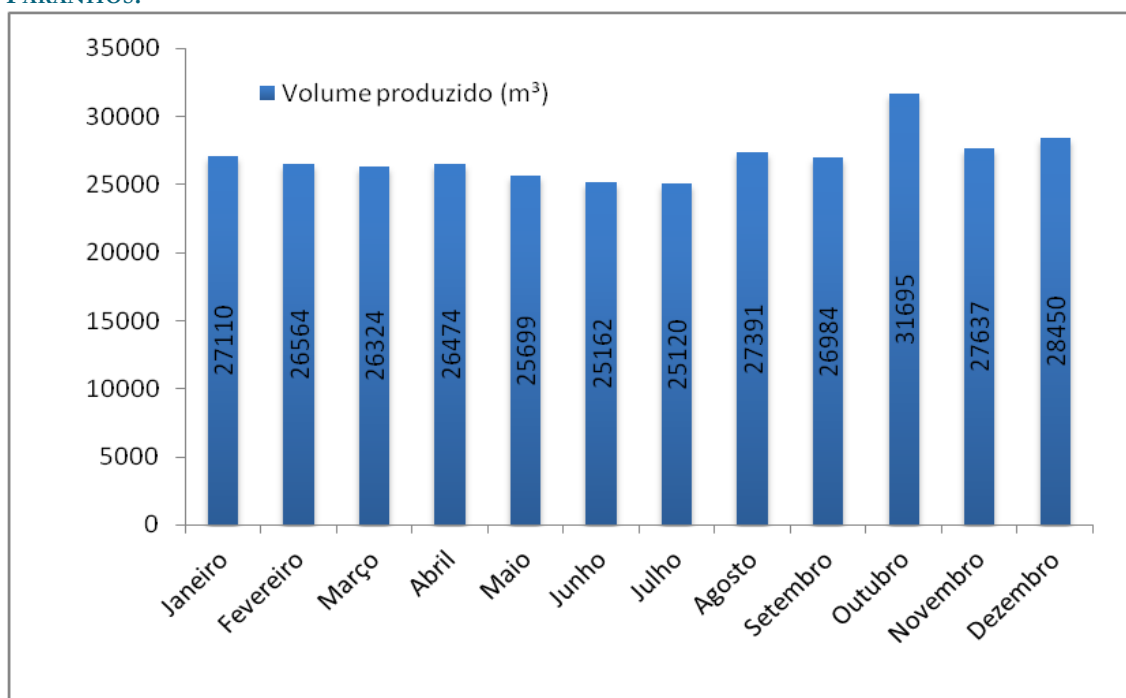
FONTE: SNIS.

3.2.5 Estrutura de consumo

De acordo com dados da SANESUL o volume médio produzido anual foi de 27.050,83 m³ de água. O Gráfico 19 apresenta o volume mensal produzido no período.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

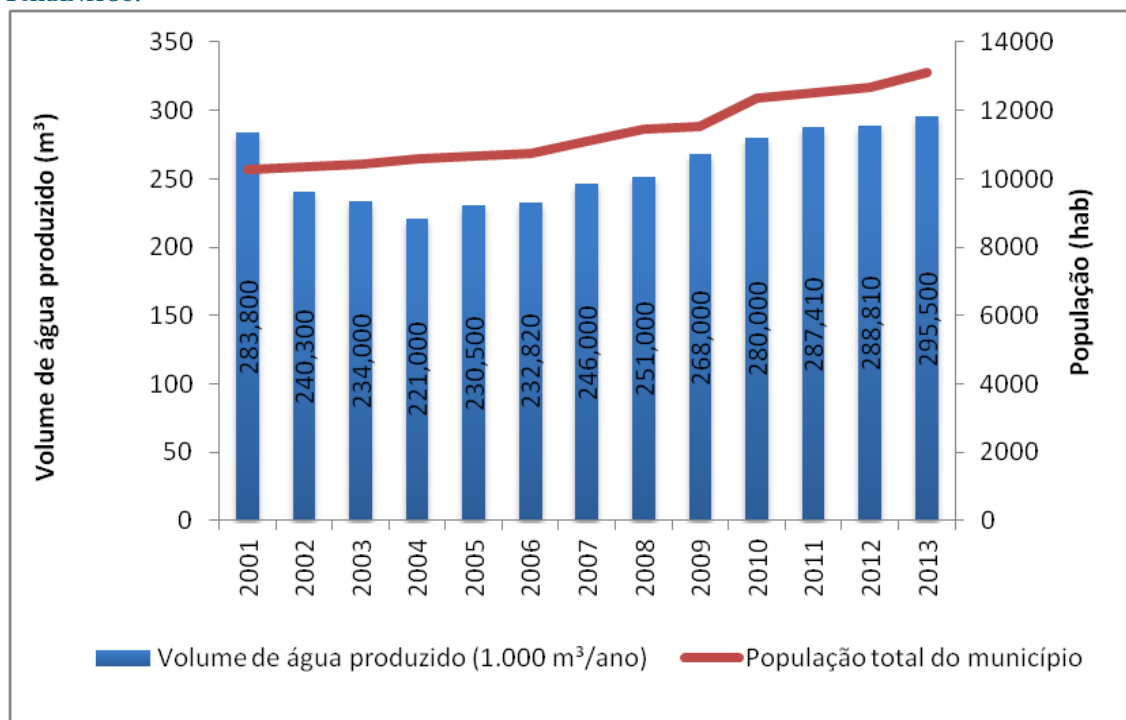
GRÁFICO 19: VOLUME PRODUZIDO MENSALMENTE NO ANO DE 2014 NO MUNICÍPIO DE PARANHOS.



FONTE: SANESUL.

O Gráfico 20 apresenta o histórico de produção anual de água para abastecimento, conforme dados do SNIS. Observa-se um ligeiro aumento na produção, devido ao aumento da demanda, ocorrido pelo crescimento populacional.

GRÁFICO 20: VOLUME PRODUZIDO ANUALMENTE E CRESCIMENTO POPULACIONAL DE PARANHOS.

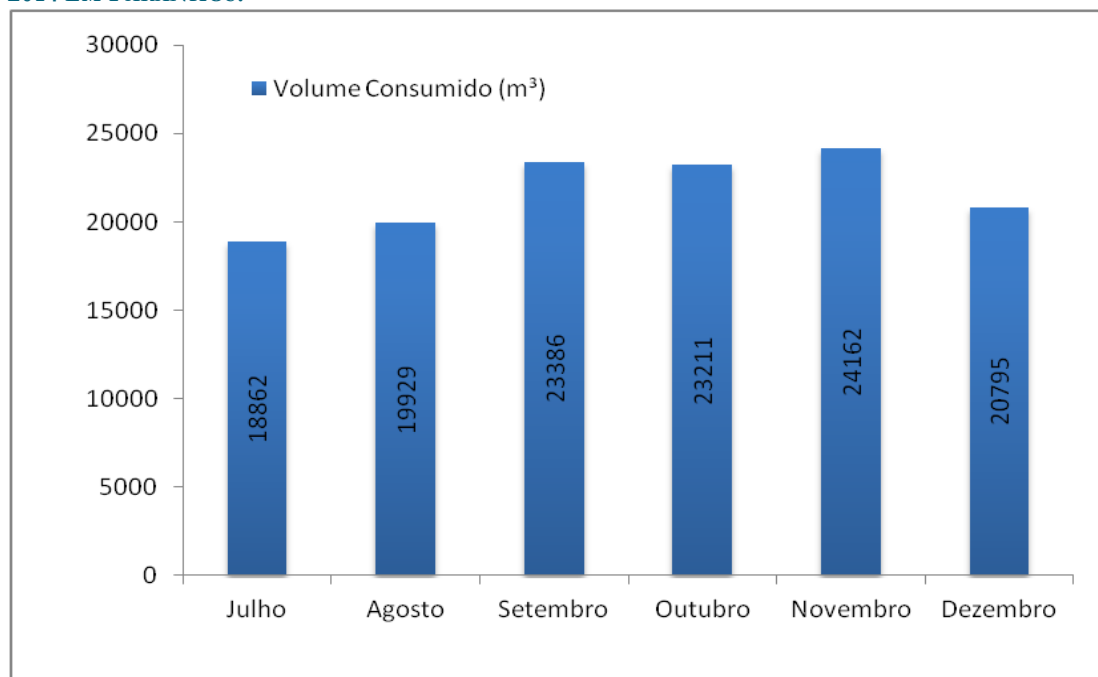


FONTE: SNIS.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Os volumes consumidos entre julho e dezembro de 2014 são apresentados no Gráfico 21. Percebe-se claramente a diferença no consumo nos meses com temperaturas mais amenas, como julho e agosto, quando o consumo fica abaixo de 20.000 m³, enquanto nos meses de temperatura mais elevada, sobe para aproximadamente 23.000 m³.

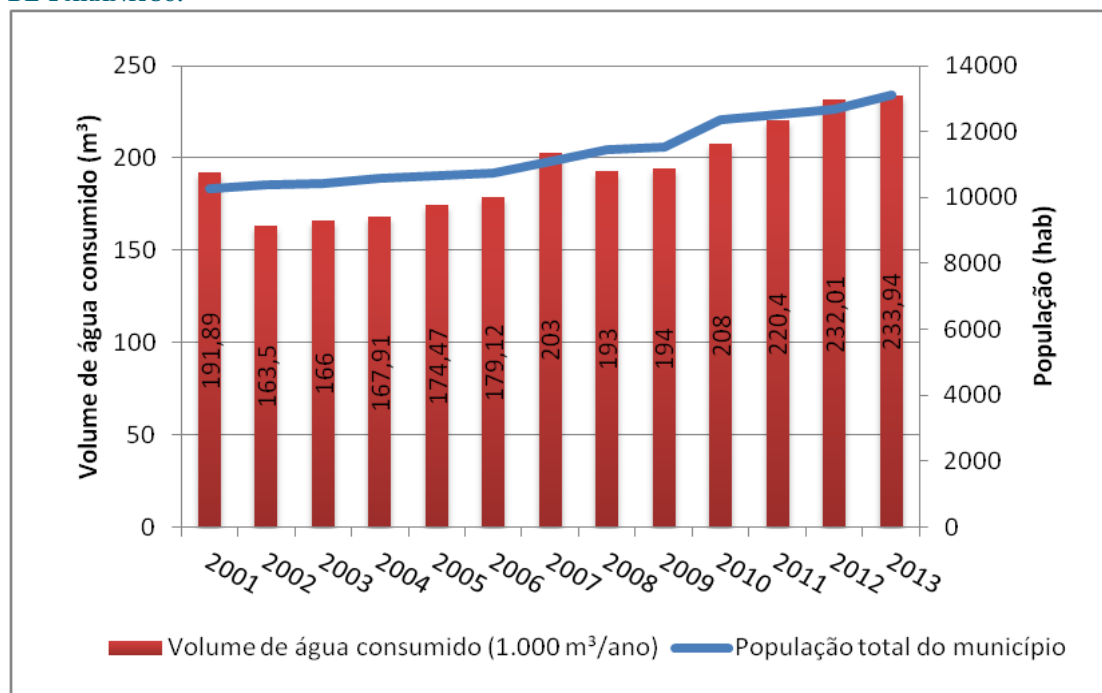
GRÁFICO 21: VOLUME CONSUMIDO MENSALMENTE NO PERÍODO DE JUNHO A NOVEMBRO DE 2014 EM PARANHOS.



FONTE: SANESUL.

O Gráfico 22 apresenta o histórico do volume consumido no município.

GRÁFICO 22: VOLUME CONSUMIDO ANUALMENTE E CRESCIMENTO POPULACIONAL DA CIDADE DE PARANHOS.

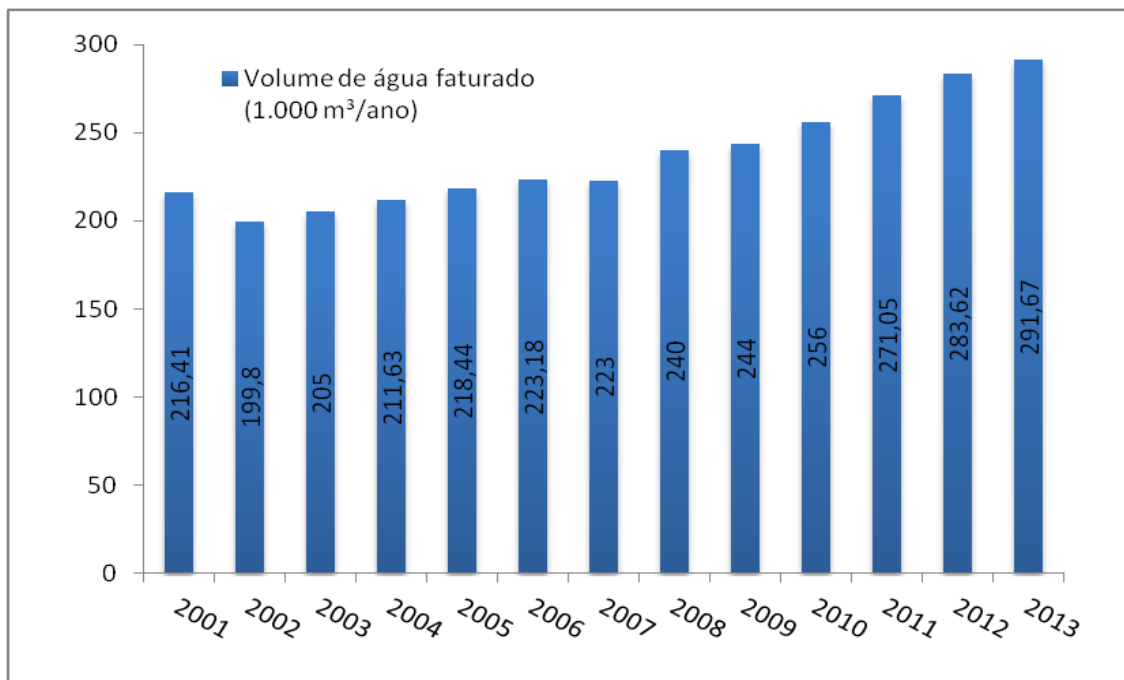


FONTE: SNIS.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

O histórico do volume faturado é apresentado no Gráfico 23. O crescimento do volume faturado de 2001 a 2013 foi de 33,50%.

GRÁFICO 23: VOLUME FATURADO ANUALMENTE DE 2001 A 2013 NO MUNICÍPIO DE PARANHOS.



FONTE: SNIS.

De acordo com dados do SNIS, o consumo micromedido por economia variou de 10,80 m³/mês/economia em 2002 a 11,02 m³/mês/economia em 2013. O consumo de água faturado no mesmo período variou de 13,20 m³/mês/economia, em 2002, a 13,74 m³/mês/economia, em 2013.

Na Tabela 50 estão os dados disponibilizados pelo SNIS de consumo micromedido por economia, consumo de água faturada por economia, consumo médio de água por economia e volume de água disponibilizado por economia.

TABELA 50: CONSUMOS DE ÁGUA POR ECONOMIA E VOLUME DE ÁGUA DISPONIBILIZADO POR ECONOMIA.

Ano de referência	Consumo micromedido por economia (m³/mês/econ.)	Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ.)	Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.)
2002	10,80	13,20	15,90
2003	10,50	11,30	12,90
2004	10,30	10,20	10,60
2005	10,60	10,30	10,90
2006	10,70	10,30	10,70
2007	11,80	10,10	11,20
2008	10,70	11,80	12,30
2009	10,10	12,80	14,10
2010	10,70	13,20	14,40
2011	11,00	13,60	14,40
2012	11,20	13,70	14,00
2013	11,02	13,74	13,92

FONTE: SNIS.

3.3 Caracterização da prestadora de serviços

3.3.1 Caracterização da prestação dos serviços

No município de Paranhos o serviço de abastecimento de água é prestado indiretamente pelo titular, mediante concessão à Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (SANESUL), uma sociedade de economia mista com administração pública. O escritório de atendimento da SANESUL em Paranhos fica localizado na Rua Airton Senna da Silva, nº 2.064, no Centro da cidade, e a sede da empresa fica na Rua Doutor Zerbini, nº 421, no bairro Chácara Cachoeira, Campo Grande/MS.

A SANESUL atua hoje em 68 dos 79 municípios, além de atender 55 distritos. É a 3ª maior empresa do Mato Grosso do Sul, segundo ranking publicado pela Revista Exame em julho de 2011.

3.3.2 Descrição do corpo funcional

A diretoria executiva é composta pelo Diretor-presidente, pelo Diretor de Administração e Finanças, Diretora de Engenharia e Meio Ambiente e pelo Diretor Comercial e de Operações.

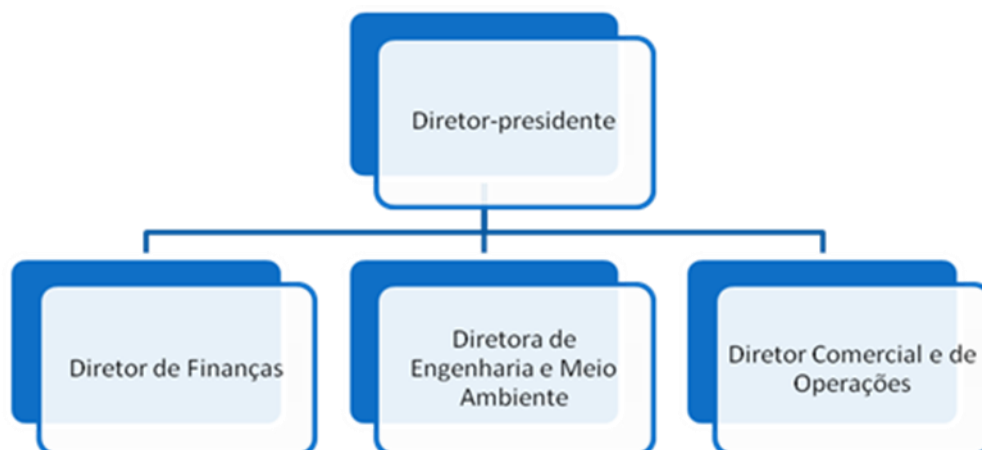


FIGURA 15: COMPOSIÇÃO DA DIRETORIA DA SANESUL.

3.3.3 Organograma do prestador dos serviços

A setorialização da empresa é feita por 10 Regionais, que são gerências responsáveis por determinada região do estado, sendo o município de Paranhos vinculado à Regional de Ponta Porã, como se pode observar na Figura 16.

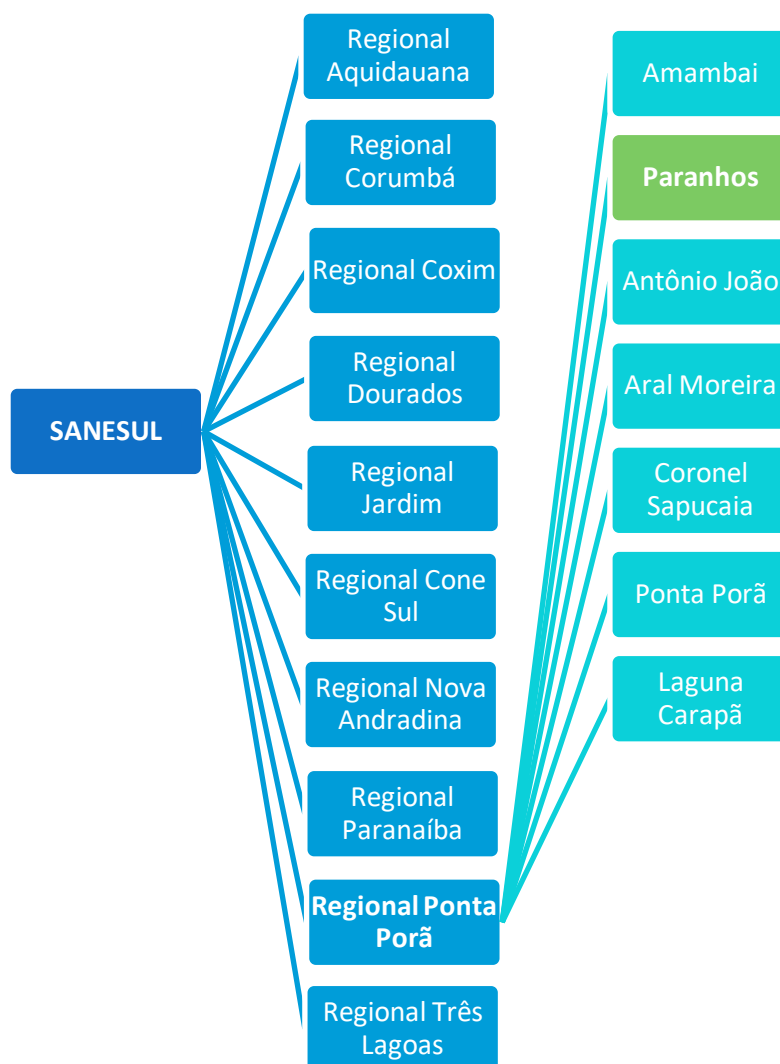


FIGURA 16: SETORIZAÇÃO DA EMPRESA SANESUL.

3.4 Aspectos econômicos

3.4.1 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

A estrutura de tarifação é apresentada na Tabela 51, sendo fixadas pela Portaria Agepan nº 118/2015, publicada no DO nº 8.928, de 27 de maio de 2015.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

TABELA 51: ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

TARIFA DE ÁGUA				
Faixa de consumo (m³)	Tarifa de água			
	Residencial/ Municipal	Comercial	Industrial	Poder Público
0 a 10	R\$ 3,09	R\$ 4,20	R\$ 6,59	R\$ 4,27
11 a 15	R\$ 3,95	R\$ 8,69	R\$ 12,70	
16 a 20	R\$ 4,09			
21 a 25	R\$ 4,38			
26 a 30	R\$ 5,51			
31 a 50	R\$ 6,54			R\$ 17,75
Acima de 50	R\$ 7,21			

FONTE: AGEPAN.

A Tabela 52 apresenta dados de arrecadação e inadimplência entre 2007 e 2013.

TABELA 52: ARRECADAÇÃO E CRÉDITO A RECEBER (INADIMPLÊNCIA).

Ano	(1) Faturado (R\$)	(2) Arrecadação Total (R\$)	(3) Crédito de contas a receber (R\$)	(4) Inadimplência (%)
	(2) + (3)			
2007	514.814,00	494.363,00	20.451,00	3,97%
2008	608.605,11	579.403,25	29.201,86	4,80%
2009	602.348,65	590.136,61	12.212,04	2,03%
2010	687.591,85	673.849,93	13.741,92	2,00%
2011	779.702,89	747.971,14	31.731,75	4,07%
2012	1.097.045,27	859.789,10	237.256,17	21,63%
2013	1.161.625,15	909.991,50	251.633,65	21,66%

FONTE: SNIS.

3.4.2 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

A Tabela 53 apresenta as receitas e as despesas operacionais do sistema de Paranhos. Verifica-se que o saldo total registrado no ano de 2013, subtraindo-se as despesas da receita total, é de R\$ 116.613,04. Salienta-se, contudo, que o valor total investido foi de R\$ 223.672,02, resultando em um déficit de R\$ 107.058,98.

TABELA 53: RECEITAS E DESPESAS OPERACIONAIS.

RECEITAS	
Receita operacional direta de água	R\$ 848.899,45
Receita operacional indireta de água	R\$ 46.931,84
Receita operacional total	R\$ 895.831,29
DESPESAS	
Receita operacional direta de água	R\$ 848.899,45
Receita operacional indireta de água	R\$ 46.931,84
Receita operacional total	R\$ 895.831,29
INVESTIMENTOS REALIZADOS PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS	
Investimento realizado em abastecimento de água	R\$ 26.323,19
Outros investimentos	R\$ 217.348,83
Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	R\$ 223.672,02

FONTE: SNIS, 2013.

3.5 Indicadores

3.5.1 Indicadores operacionais

Na Tabela 54 são expostos indicadores operacionais referentes à captação. De janeiro a setembro de 2014 a média de exploração do manancial subterrâneo foi de 72,39 %, e a média de funcionamento diário da captação superficial foi 12,71 h e a média mensal de 384,67 h.

A vazão explorada de captação subterrânea variou de 57,30 m³/h a 81,42 m³/h, e sua média mensal foi de 69,92 m³/h. Com os valores de vazão explorada de captação subterrânea e com o tempo de funcionamento total de captação é possível calcular a média de volume explorado no mês, que foi igual a 26.896,13 m³.

TABELA 54: INDICADORES OPERACIONAIS DA CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA.

Mês de Referência	Nível de Exploração do Manancial Subterrânea (%)	Tempo de Funcionamento diário da captação subterrânea (horas/dia)	Tempo de funcionamento total da captação subterrânea (horas/mês)	Vazão Explorada de captação subterrânea (m³/h)
Jan/14	59,33	15,26	473,10	57,30
Fev/14	58,35	16,84	471,40	56,35
Mar/14	62,54	14,06	435,85	60,40
Abr/14	80,17	11,40	341,92	77,43
Mai/14	69,99	12,26	380,17	67,60
Jun/14	81,70	10,63	318,91	78,90
Jul/14	84,50	9,93	307,80	81,61
Ago/14	70,65	12,95	401,41	68,24
Set/14	84,30	11,05	331,44	81,42
Média	72,39	12,71	384,67	69,92

FONTE: SANESUL.

Na Tabela 55 são apresentados outros indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água.

TABELA 55: INDICADORES OPERACIONAIS DE LIGAÇÕES, ECONOMIAS E HIDRÔMETROS EM 2014.

Mês de Referência	Percentual de Ligações Inativas (%)	Percentual de ligações sem consumo (%)	Percentual de ligações inativas faturadas (%)	Percentual de economias inativas faturadas (%)	Taxa de religação (%)	Percentual de Hidrômetros substituídos (%)	Percentual de Hidrômetros lidos (%)
Julho	13,15	3,68	1,06	0,75	103,23	1,64	96,93
Agosto	12,94	2,82	1,79	1,27	94,03	0,06	97,00
Setembro	12,81	2,41	2,89	2,03	114,75	3,70	96,96
Outubro	12,28	2,89	1,50	1,16	95,31	0,00	97,28
Novembro	12,59	2,28	2,56	2,19	91,67	0,17	96,72
Dezembro	12,43	2,71	2,21	2,14	98,61	1,94	96,67
Média	12,70	2,80	2,00	1,59	99,60	1,50	96,93

FONTE: SANESUL.

3.5.2 Indicadores econômico-financeiros

Os valores dos índices de faturamento de água de desempenho financeiro no período de 2008 a 2013 estão disponíveis na Tabela 56. Verificou-se que o Índice de faturamento registrado em 2013 foi de 98,84 %, valor 3,23 % superior que o de 2008, conforme os dados disponíveis no SNIS.

TABELA 56: INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS.

Ano de Referência	Índice de faturamento de água (%)	Indicador de desempenho financeiro (%)
2008	95,61	120,20
2009	91,04	101,31
2010	91,42	117,13
2011	94,34	109,80
2012	98,20	109,46
2013	98,84	108,94

FONTE: SNIS.

3.5.3 Indicadores administrativos

Segundo dados fornecidos pela SANESUL, no período de julho a dezembro de 2014 a continuidade do abastecimento de água foi de 100% em todos os meses, ou seja, não houve interrupções no abastecimento. A Tabela 57 apresenta os resultados dos indicadores administrativos.

TABELA 57: PERCENTUAIS DE SOLICITAÇÕES E ATUALIZAÇÕES DE CADASTRO DA SANESUL.

Mês de Referência	Percentual de solicitação de ligação de água executadas (%)	Percentual de atualização do cadastro (%)	Continuidade do abastecimento de água (%)
Julho	150,00	104,92	100,00
Agosto	44,44	104,86	100,00
Setembro	112,50	104,75	100,00
Outubro	200,00	104,94	100,00
Novembro	70,00	105,02	100,00
Dezembro	100,00	105,01	100,00
Média	112,82	104,92	100,00

FONTE: SANESUL.

3.6 Rede hidrográfica do município

O território do município de Paranhos está contido em uma Unidade de Planejamento e Gerenciamento Iguatemi. Os principais corpos hídricos próximos à área urbana são os Córregos Destino-Cuê e Ipejhu. O perímetro urbano está situado dentro da sub-bacia do Rio Iguatemi. Na Figura 17 é representada a hidrografia do município.

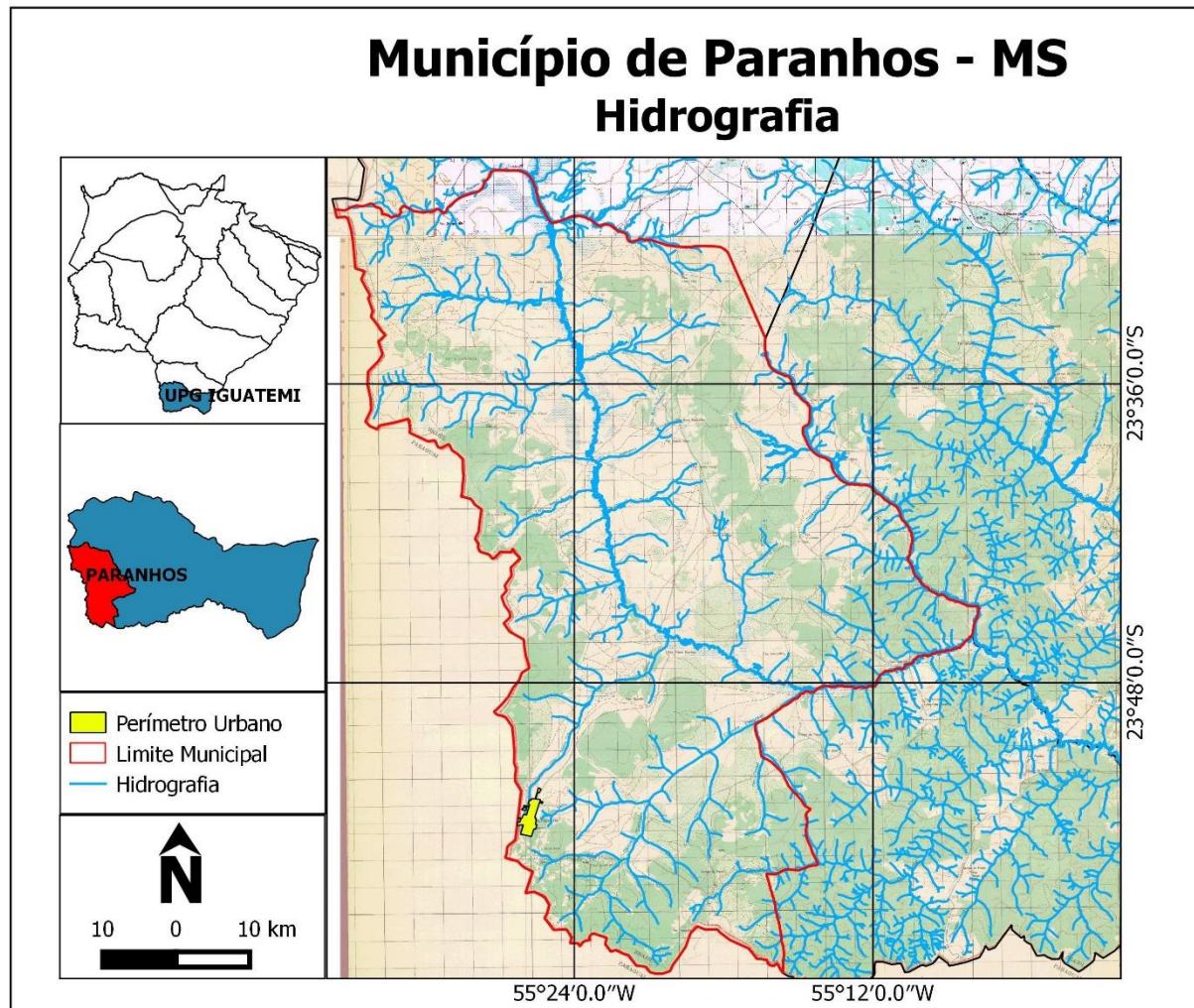


FIGURA 17: MAPA HIDROGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE PARANHOS.

4 Infraestrutura de esgotamento sanitário

4.1 Caracterização do sistema de coleta e tratamento de esgoto

O sistema de esgotamento sanitário da sede urbana do município de Paranhos também é operado pela SANESUL. O município possui estação de tratamento de esgoto (ETE), que está em funcionamento desde agosto de 2014 e opera com um sistema composto por tratamento primário e tratamento por sistema de lagoas de estabilização. A população também faz uso de tratamentos individuais de esgoto, utilizando fossas absorventes ou fossas negras, e ainda pode existir esgoto lançado a céu aberto.

O sistema de tratamento de esgoto do município foi projetado para atender toda a área urbana. Porém atualmente a rede coleta de esgoto atende somente uma parcela desta área. Portanto, há um projeto de expansão da rede coletora. Seu material é todo em PVC, de acordo com dados fornecidos pela SANESUL.

4.1.1 Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais

O município de Paranhos ainda não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, o qual embasa o planejamento deste serviço em concordância com o desenvolvimento do município.

Segundo o Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB, a maior parcela da população cadastrada no PACS/PSF, residentes no município de Paranhos destina o esgoto doméstico (águas negras) em fossas, como pode ser observado na Tabela 58.

TABELA 58: NÚMERO DE FAMÍLIAS EM FUNÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL DAS ÁGUAS NEGRAS AO LONGO DOS ANOS.

Destino final de fezes e urina	Ano	
	2013	2014
Sistema de esgoto (rede geral)	34	34
Fossa	1.922	1.922
Céu aberto	328	328
Número de famílias cadastradas	2.284	2.284

FONTE: SIAB/DATASUS.

A Figura 18 representa o traçado da rede existente, conforme dados fornecidos pela SANESUL.



FIGURA 18: COBERTURA DA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PARANHOS.

Em dezembro de 2014 foram coletados e tratados 12.061,78 m³ de esgoto, e o volume faturado no mesmo mês foi de 17.245,00 m³, conforme apresentado na Tabela 59, juntamente com outros dados do sistema.

TABELA 59: CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAIS.

Características	Valores	Unidades
População Atendida	4.309	Habitantes
Economias factíveis residenciais	409	Economias
Economias reais residenciais (faturamento)	1.242	Economias
Volume de esgoto coletado e tratado	12.061,78	m ³
Volume de esgoto faturado	17.245,00	m ³
Extensão da rede	2.760,00	m
Percentual de atendimento da população urbana	68,22	%

FONTE: SANESUL, 12/2014.

4.1.2 Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário

Como já mencionado, foi feito um levantamento de campo para diagnosticar os sistemas, os quais são descritos a seguir, obedecendo a seguinte nomenclatura:

- PA ESG 01:
 - PA – abreviação do nome do município;
 - ESG – sistema de tratamento de esgoto;
 - 01 – ponto inspecionado, numerado em sequência conforme ordem da visita.

A Tabela 60 apresenta o endereço e as coordenadas geográficas de localização dos pontos visitados.

TABELA 60: COORDENADAS E DESCRITIVO DA LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS LEVANTADOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Ponto	Coordenadas	Descritivo da Localização
PA ESG 01	S: 23°52'11,0" W: 55°25'27,7"	Estação de Tratamento de Esgoto, Área Rural
PA ESG 02	S: 23°52'58,7" W: 55°25'49,5"	Cruzamento da Rua José Bonifácio com Rua Fernando Correa da Costa

A distribuição espacial dos pontos é mostrada na Figura 19 e na sequência são apresentados os descritivos e fotos do levantamento.



FIGURA 19: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS PONTOS VISITADOS NO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PARANHOS.

4.1.2.1.1 Ponto PA ESG 01

Nesse ponto encontra-se a Estação de Tratamento de Esgoto do município de Paranhos, localizada em área rural, aproximadamente à 1 km da área urbana do município. No tratamento a primeira etapa é a remoção de sólidos grosseiros por processos físicos como gradeamento (Figura 20), caixa de areia (Figura 21) e medição de vazão com calha Parshall (Figura 22). Na etapa seguinte há a remoção de matéria orgânica por processo biológico que ocorre no Sistema de Lagoas Anaeróbias (Figura 23). Além dos sistemas de tratamento a ETE possui tanques de recepção de esgoto do caminhão “limpa fossa” (Figura 24).



FIGURA 20: GRADEAMENTO NO PONTO ESG 01.



FIGURA 21: CAIXA DE AREIA NO PONTO ESG 01.



FIGURA 22: CALHA PARSHALL NO PONTO ESG 01.



FIGURA 23: SISTEMA DE LAGOAS NO PONTO ESG 01.



FIGURA 24: TANQUES DE RECEPÇÃO DE ESGOTO DO CAMINHÃO “LIMPA FOSSA” NO PONTO ESG 01.

4.1.2.1.2 Ponto PA ESG 02

No cruzamento da Cruzamento da Rua José Bonifácio com Rua Fernando Correa da Costa está localizada a estação elevatória de esgoto (Figura 25), que bombeia o efluente para a Estação de Tratamento localizada no Ponto PA ESG 01.



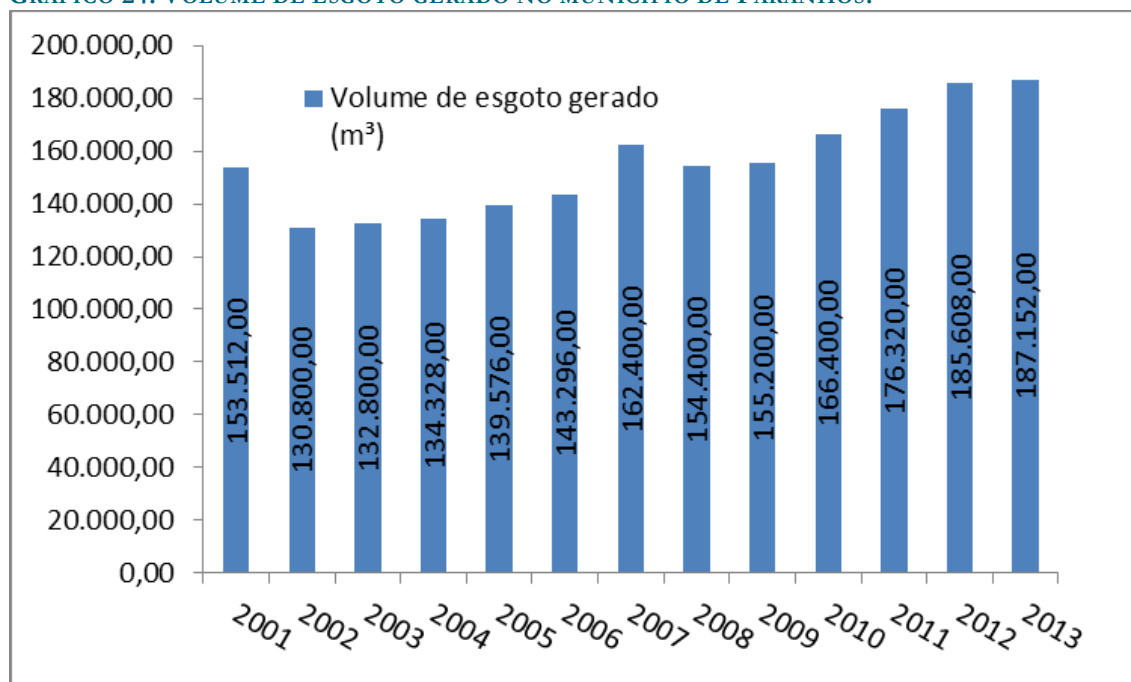
FIGURA 25: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO NO PONTO ESG 01.

4.2 Geração de esgotos

4.2.1 Avaliação da contribuição de esgotos

No município de Paranhos existe rede implantada sendo que desde agosto de 2014, segundo dados fornecidos pela SANESUL, está efetivamente em operação. Para estimar o volume de esgoto gerado anualmente foram utilizados os dados de volume de água consumido pela população (Gráfico 22) e o coeficiente de retorno de 0,8 (80%) conforme recomendação da NBR 9496/1986. No Gráfico 24 pode-se visualizar a variação do volume de esgoto gerado no município nos últimos anos.

GRÁFICO 24: VOLUME DE ESGOTO GERADO NO MUNICÍPIO DE PARANHOS.



FONTE: SNIS.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

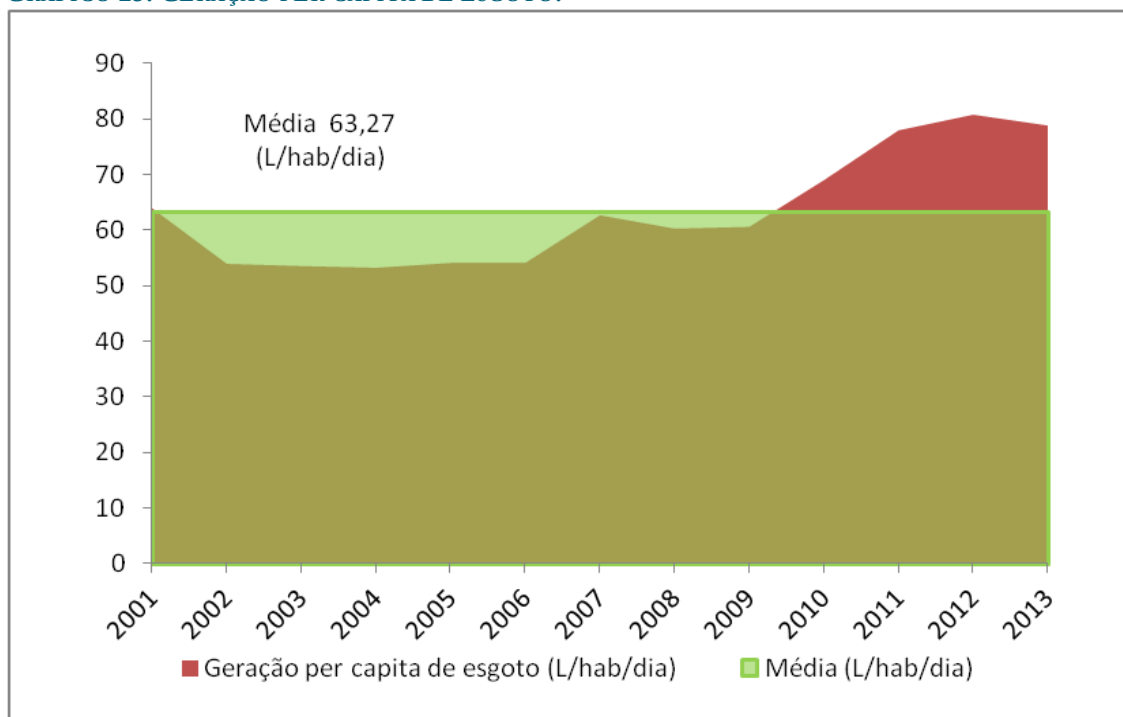
A partir dos dados de consumo *per capita* médio de água fornecido pelo SNIS foram estimados os valores médios de geração diária de esgoto, de 2001 a 2013, conforme mostra a Tabela 61, adotando o coeficiente de retorno da NBR 9496/1986.

TABELA 61: ESTIMATIVA DA GERAÇÃO PER CAPITA DE ESGOTO ENTRE 2001 E 2013.

Ano	Geração <i>per capita</i> de esgoto (L/hab/dia)
2001	63,92
2002	53,92
2003	53,52
2004	53,20
2005	54,08
2006	54,08
2007	62,64
2008	60,24
2009	60,56
2010	68,96
2011	77,92
2012	80,72
2013	78,78
Média geral	63,27

No Gráfico 25 a geração per capita estimada pode ser comparada à média calculada para o período.

GRÁFICO 25: GERAÇÃO PER CAPITA DE ESGOTO.



Aplicando a mesma taxa de retorno aos dados mais recentes da SANESUL, referentes ao consumo *per capita* de água (Tabela 49), foi possível calcular a geração *per capita* de esgoto para os meses de julho a dezembro de 2014. A média da geração *per capita* para

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

esse período foi de 79,81 L/hab/dia, ou seja, valor 26,14% maior que a média calculada com os dados do SNIS (Gráfico 25).

TABELA 62: GERAÇÃO PER CAPITA DE ESGOTO DE JULHO A DEZEMBRO DE 2014.

Mês de referência	Geração <i>per capita</i> de esgoto (L/hab/dia)
Julho	68,83
Agosto	72,62
Setembro	87,80
Outubro	84,21
Novembro	90,27
Dezembro	75,11
Média	79,81

A vazão do esgoto sanitário gerado pela população é bastante intermitente, sofrendo variações ao longo de um ano, devido às características climáticas das estações, ao longo de uma semana, devido à rotina dos geradores, e mesmo ao longo de um dia, conforme representado na Figura 26.

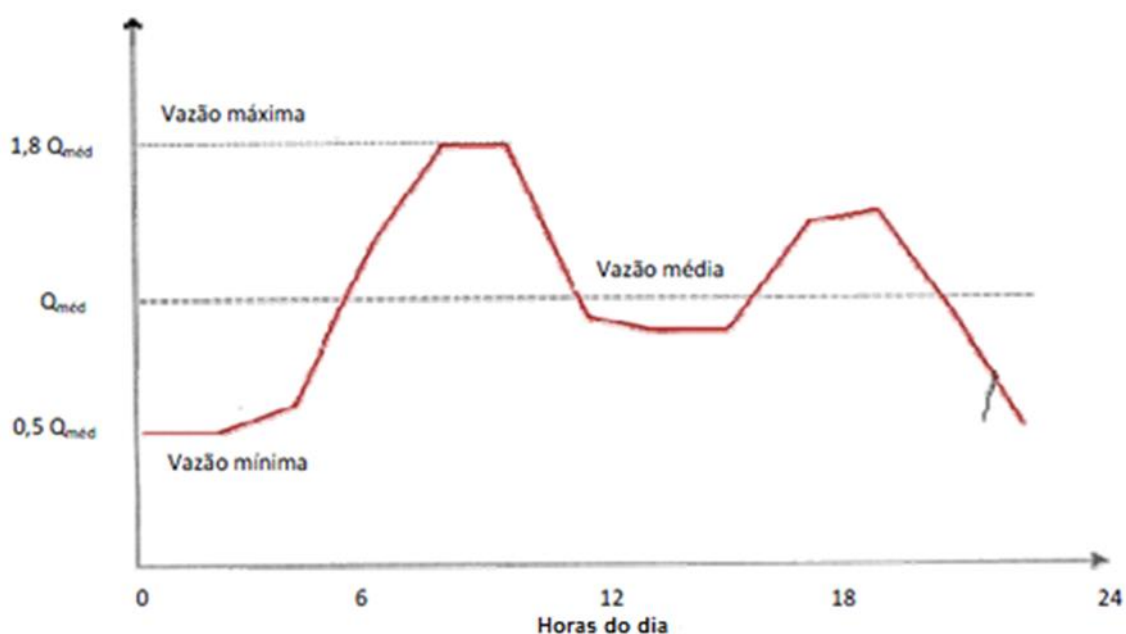


FIGURA 26: HIDROGRAMA TÍPICO DE VAZÃO AFLUENTE EM UMA ETE. (VON SPERLING, 2005).

Considerando a estreita relação entre o consumo de água da população e a geração de esgotos, bem como os coeficientes estabelecidos na NBR 9649/86 (Tabela 63) é possível estimar as vazões horárias máxima e mínima de esgoto.

TABELA 63: COEFICIENTES DE ACORDO COM NBR 9.649/1986.

Coeficiente	Valor
K1 - Coeficiente de máxima vazão diária	1,2
K2 - Coeficiente de máxima vazão horária	1,5
K3 - coeficiente de mínima vazão horária	0,5

FONTE: NBR 9649/1986.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Empregando-se a Equação 4.1 e a Equação 4.2, recomendadas por Von Sperling (2005), e os coeficientes apresentados, são estimadas as vazões máximas e mínimas de água, respectivamente, que serão aplicadas para estimar as vazões de esgoto, conforme a Tabela 64.

$$Q_{\max} = Q_{\text{méd}} \times K1 \times K2 \times C = 1,44 \times Q_{\text{méd}}$$

EQUAÇÃO 4.1

$$Q_{\min} = Q_{\text{méd}} \times K3 \times C = 0,4 \times Q_{\text{méd}}$$

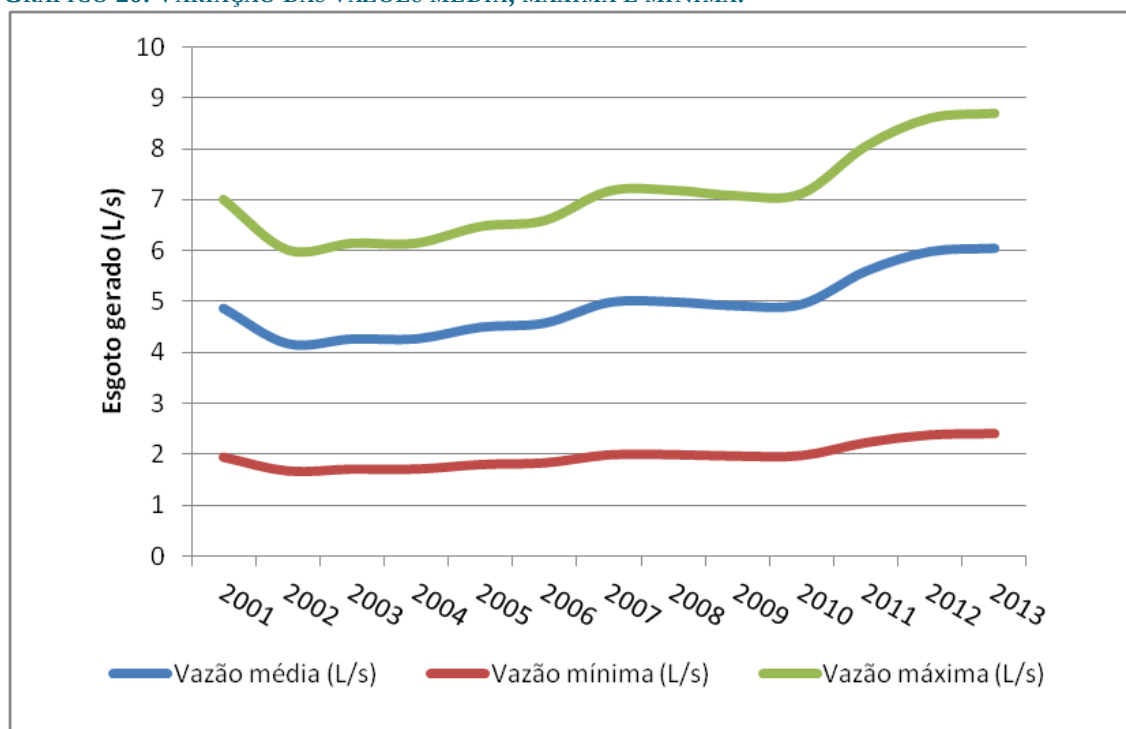
EQUAÇÃO 4.2

TABELA 64: VAZÕES DE GERAÇÃO DE ESGOTO.

Ano	Vazão média (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão máxima (L/s)
2001	4,87	1,95	7,01
2002	4,18	1,67	6,02
2003	4,27	1,71	6,15
2004	4,28	1,71	6,16
2005	4,50	1,80	6,48
2006	4,58	1,83	6,60
2007	4,98	1,99	7,18
2008	4,99	2,00	7,19
2010	4,92	1,97	7,08
2011	4,95	1,98	7,13
2012	5,60	2,24	8,06
2013	5,97	2,39	8,60

No Gráfico 26 pode-se visualizar o comportamento da variação das vazões média, mínima e máxima de esgoto nos últimos anos.

GRÁFICO 26: VARIAÇÃO DAS VAZÕES MÉDIA, MÁXIMA E MÍNIMA.



4.3 Aspectos econômicos

4.3.1 Estrutura de Tarificação

A estrutura de tarifação do sistema de esgoto é apresentada na Tabela 65, sendo fixadas pela Portaria AGEPAN nº 118, de 26 de maio de 2015.

TABELA 65: ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ESGOTO DE PARANHOS.

Faixa de consumo (m³)	Tarifa de esgotamento sanitário			
	Residencial/ Municipal	Comercial	Industrial	Poder Público
0 a 10	R\$ 1,54	R\$ 2,10	R\$ 3,31	R\$ 2,13
11 a 15	R\$ 1,96	R\$ 4,35	R\$ 6,34	
16 a 20	R\$ 2,07			
21 a 25	R\$ 2,19			
26 a 30	R\$ 2,75			
31 a 50	R\$ 3,28			
Acima de 50	R\$ 3,61			R\$ 8,88

FONTE: AGEPAN.

4.3.2 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

De acordo com informações fornecidas pela SANESUL, no ano de 2013 foram investidos R\$ 159.790,74 no sistema de esgoto de Paranhos. Já no ano de 2012 o investimento em esgotamento sanitário foi de R\$ 162.206,12.

4.3.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos do município

A principal área de risco de contaminação por esgoto no município é a área de instalação da ETE, pois há reunião de um grande volume de esgoto sanitário e em caso de falhas estruturais pode haver contaminação do solo e das águas superficiais (corpo receptor).

Outro risco de contaminação está associado à parcela da população que adota sistemas individuais de tratamento e destinação final do esgoto sanitário, pois geralmente esses sistemas não são dimensionados e executados conforme recomendações técnicas, constituindo tipicamente fossas negras ou sumidouros, que não fazem a remoção efetiva da carga orgânica associada ao esgoto, podendo resultar em contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Esses sistemas atingem sua capacidade de infiltração ao longo do tempo e, com isto, há necessidade de esgotamento frequente da fossa. Não foram observadas fontes de poluição pontual de esgotamento sanitário /ou industrial no município.

4.4 Hidrografia e drenagem

4.4.1 Dados dos corpos receptores existentes

O corpo receptor do esgoto tratado é o Córrego Destino, corpo hídrico de Classe 2, de acordo com a Resolução CECA nº 36/2012. Segundo o Art. 16 desta Resolução, são condições e padrões da Classe 2:

I - Não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;

II - coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;

III - cor verdadeira: até 75 mg Pt/L;

IV - turbidez: até 100 UNT;

V - DBO 5 dias a 20°C até 5 mg O₂/L;

VI - OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg O₂/L;

VII - clorofila a: até 30 µg/L;

VIII - densidade de cianobactérias: até 50000 cel/mL ou 5 mm³/L; e,

IX - fósforo total:

até 0,030 mg/L, em ambientes léticos; e,

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

A Figura 27 mostra a localização dos córregos próximos ao perímetro urbano de Paranhos, com destaque ao Córrego Destino-Cuê, que passa dentro do perímetro urbano.

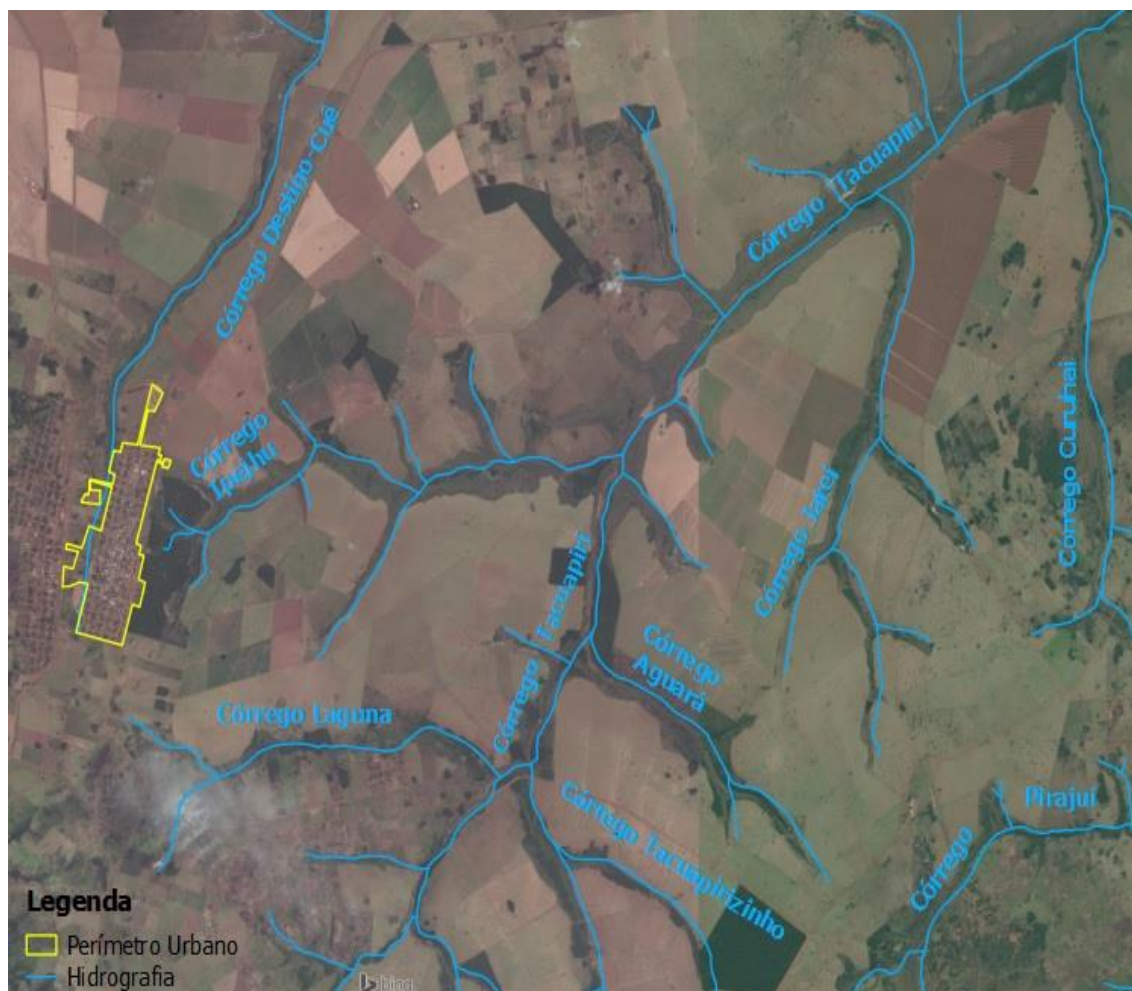


FIGURA 27: CORPOS D'ÁGUA PRÓXIMOS AO PERÍMETRO URBANO.

4.4.2 Principais fundos de vale

A Figura 28 apresenta um modelo digital de elevação da área urbana de Paranhos. É possível notar que há córregos no perímetro urbano do município, bem como fundos de vale representativos.

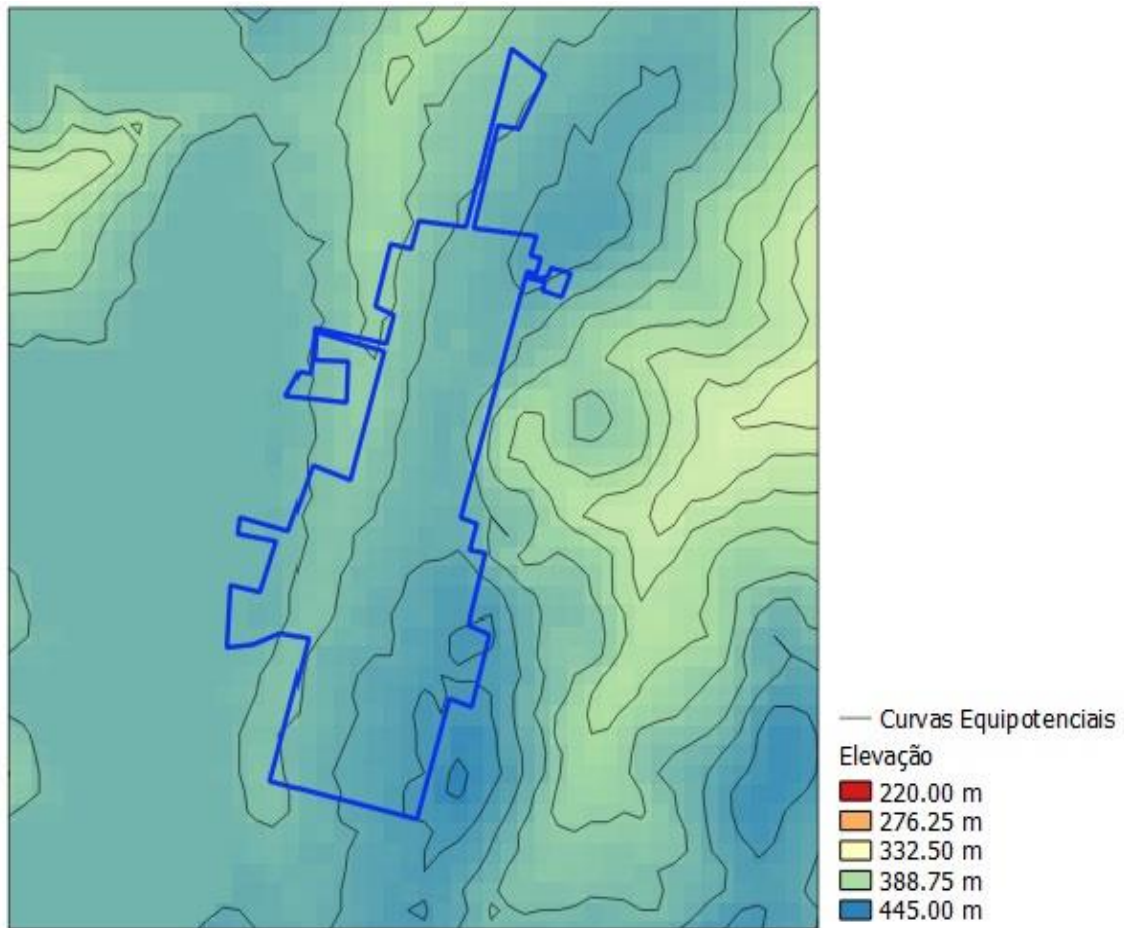


FIGURA 28: MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO DA ÁREA URBANA DE PARANHOS.

5 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

5.1 Caracterização do sistema de drenagem urbana

O sistema de drenagem da sede urbana do município de Paranhos é operado pela própria Prefeitura, incluindo os serviços de limpeza dos canais e bocas de lobo. Sendo assim, durante os levantamentos de campo realizados não foram identificadas ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem pluvial. A identificação dos pontos levantados em campo foi feita de acordo com a seguinte nomenclatura:

- PA DRE 01:
 - PA – abreviação do nome do município;
 - DRE - abreviação para Sistema de Drenagem de Águas Pluviais;
 - 01 – ponto inspecionado, numerado sequencialmente conforme ordem de visita.

A Tabela 66 apresenta a localização e endereço dos pontos visitados com suas respectivas coordenadas geográficas.

TABELA 66: COORDENADAS E ENDEREÇO DOS PONTOS LEVANTADOS DO SISTEMA DE DRENAGEM.

Ponto	Coordenadas	Descritivo da Localização
PA DRE 01	S: 23°53'38,1" W: 55°26'15,9"	Cruzamento da Avenida Ayrton Senna com Rua Fernando Duque de Caxias
PA DRE 02	S: 23°53'40,4" W: 55°26'04,7"	Avenida Ayrton Senna entre Avenida Industrial e Rua Fernando Correa da Costa
PA DRE 03	S: 23°53'24,7" W: 55°25'56,6"	Rua Fernando Correa da Costa entre Rua Josevaldo Cordeiro Manso e Rua Harry Amorim Costa
PA DRE 04	S: 23°53'12,1" W: 55°25'53,1"	Rua Fernando Correa da Costa entre Rua Nerilei Viana Vieira e Rua Castro Alves
PA DRE 05	S: 23°53'11,4" W: 55°25'44,1"	Cruzamento da Rua Castro Alves com Avenida Marechal Dutra

A distribuição espacial dos pontos é apresentada na Figura 29, e a descrição das situações identificadas em campo é mostrada a seguir.

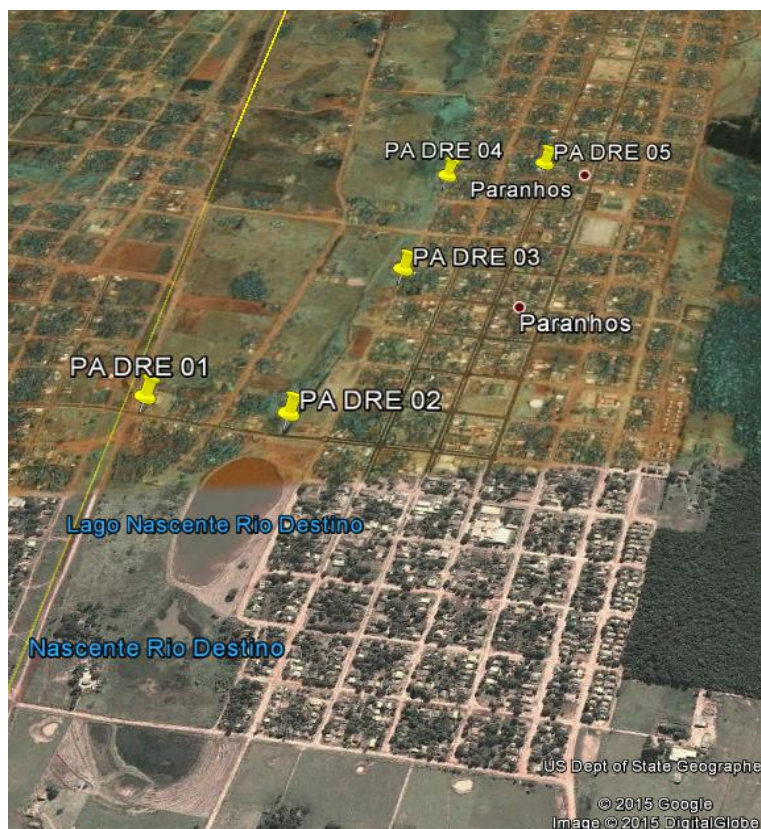


FIGURA 29: DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE PARANHOS.

5.1.1 Ponto PA DRE 01

Estão localizados nesse ponto do cruzamento da Avenida Ayrton Senna com Rua Fernando Duque de Caxias, os dispositivos de captação descritos, “boca de dragão” e “boca de lobo” (Figura 30) e o receptor de água de drenagem pluvial (Figura 47).



FIGURA 30: “BOCA DE DRAGÃO” AO LADO DA “BOCA DE LOBO” NO PONTO DRE 01.



FIGURA 31: RECEPTOR DE ÁGUA DE DRENAGEM URBANA NO PONTO DRE 01.

5.1.2 Ponto PA DRE 02

O ponto localiza-se na Avenida Ayrton Senna entre Avenida Industrial e Rua Fernando Correa da Costa, sendo que estão indicados o canal de drenagem, com detalhe de assoreamento (Figura 32 e Figura 33, respectivamente) e o vertedor do lago (Figura 34).



FIGURA 32: CANAL DE DRENAGEM NO PONTO DRE 02.



FIGURA 33: CANAL DE DRENAGEM (DETALHE DE ASSOREAMENTO) NO PONTO DRE 02.



FIGURA 34: VERTEDOR DO LAGO NO PONTO DRE 02.

5.1.3 Ponto PA DRE 03

Na Rua Fernando Correa da Costa entre Rua Josevaldo Cordeiro Manso e Rua Harry Amorim Costa, local ainda sem asfaltamento, foi localizado início de erosão em solo exposto, indicado na Figura 35.



FIGURA 35: SOLO EXPOSTO COM INÍCIO DE EROSÃO.

5.1.4 Ponto PA DRE 04

No ponto localizado na Rua Fernando Correa da Costa entre Rua Nerilei Viana Vieira e Rua Castro Alves há mais solo exposto com início de erosão, conforme a Figura 36 indica.



FIGURA 36: SOLO EXPOSTO COM INÍCIO DE EROSÃO.

5.1.5 Ponto PA DRE 05

Nesse ponto, situado no cruzamento da Rua Castro Alves com Avenida Marechal Dutra, há um caso de assoreamento da “Boca de Dragão” como observado na Figura 37 que impede a drenagem de água pluvial, provocando possíveis alagamentos e erosões.



FIGURA 37: BOCA DE DRAGÃO ASSOREADA.

5.2 Gestão e manutenção do sistema de drenagem urbana

De acordo com a prefeitura de Paranhos, a manutenção do sistema de drenagem é feita de forma esporádica, quando é detectada a necessidade de intervenção.

Não foram identificadas ações de órgãos municipais para controles de enchentes, sendo que os mesmos atuam de forma corretiva quando há ocorrência de um evento de precipitação extremo. Além disso, não foi identificada legislação a respeito da obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas.

Os recursos para implantação de redes de drenagem são provenientes de convênios com órgãos do governo federal e recursos próprios da Prefeitura, não havendo qualquer cobrança de taxa à população do município. A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece as bases legais para garantir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

5.3 Capacidade limite e drenagem natural

5.3.1 Principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva

Como mencionado anteriormente próximo ao perímetro urbano de Paranhos existem os córregos Destino Cuê e Ipejhu, os quais recebem parte do escoamento superficial proveniente da região urbana. Na Figura 38 é apresentado um Modelo Digital de Elevação (MDE), elaborado com exagero vertical de 10 vezes, para facilitar a interpretação do relevo de Paranhos, evidenciando os fundos de vale e regiões mais elevadas.



FIGURA 38: VISUALIZAÇÃO TRIDIMENSIONAL DA ÁREA URBANA DE PARANHOS.

Caso ocorra um evento de precipitação extremo que atinja toda a área urbana do município, é possível que os sistemas de drenagem artificiais e naturais não possuam capacidade para escoar a água, causando transbordamento dos córregos, gerando uma situação de inundação.

Uma simulação elaborada em Sistema de Informações Geográficas (SIG) mostra que as áreas mais afetadas por um evento dessa natureza seriam a região noroeste e nordeste da área urbana. A Figura 39 apresenta essa simulação, onde as áreas inundáveis estão apresentadas pela cor azul claro.



FIGURA 39: SIMULAÇÃO DE INUNDAÇÃO NA REGIÃO DE PARANHOS.

A Figura 40 apresenta a direção do escoamento das águas da chuva no perímetro urbano de Paranhos, desconsiderando as quadras e edificações existentes na área urbana, que interferem diretamente na dinâmica do escoamento.



FIGURA 40: DIREÇÃO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS DA CHUVA NA ÁREA URBANA.

A partir de informações coletadas em campo e de estudo da topografia da área, foi possível identificar os pontos críticos de alagamento na região urbana de Paranhos. Estes pontos caracterizam-se como áreas onde pode ocorrer acúmulo de água devido à altimetria do terreno ou por falha no sistema de drenagem. A Figura 41 apresenta as áreas suscetíveis a alagamentos no perímetro urbano.



FIGURA 41: ÁREAS SUJEITAS A ALAGAMENTO NA REGIÃO URBANA (EXAGERO VERTICAL DE 10M).

5.3.2 Capacidade limite das bacias urbanas

A Figura 42 apresenta o mapa contendo as bacias de drenagem pluvial da área urbana de Paranhos. O perímetro urbano do município contido em duas bacias, que no mapa foram denominadas de Bacia 01 e 02. Os fundos de vale, por onde escoam as águas pluviais das bacias são os córregos Destino-Cuê e Ipejhu, e outros destacados no mapa.

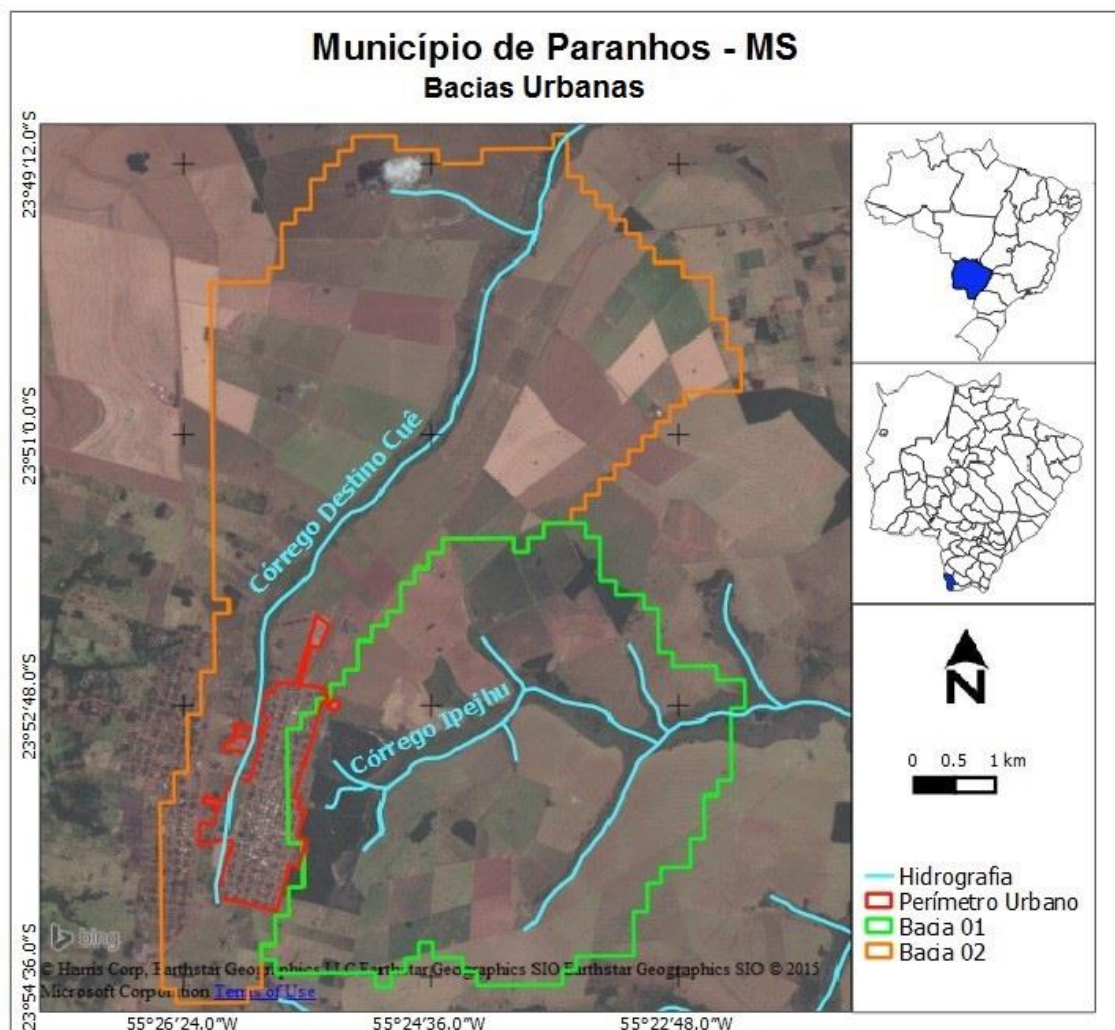


FIGURA 42: BACIAS DE DRENAGEM URBANA DE PARANHOS.

Além da determinação da área das bacias urbanas que contribuem para o escoamento superficial, é fundamental a quantificação das chuvas intensas para o dimensionamento das obras de macro e microdrenagem. A chuva que provoca sobrecargas no sistema pode ser definida como intensa, pois tem a capacidade de gerar escoamentos pluviais próximos ou superiores ao da capacidade das calhas dos rios.

A chuva de projeto foi obtida a partir da equação de Intensidade-Duração-Frequência com base nos parâmetros propostos por SANTOS *et al* (2009) no “Intensidade e-Duração-Frequência de chuvas para o Estado de Mato Grosso do Sul”, publicado na Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, volume 13.

$$i_{m\acute{a}x} = \frac{KTR^a}{(t + b)^c}$$

EQUAÇÃO 5.1

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

Onde:

$i_{m\acute{a}x}$ = intensidade máxima média, mm h⁻¹;

TR = Período de Retorno, anos;

t = Tempo de duração da chuva, min;

K, a, b, c = coeficientes locais ajustados pelo método dos mínimos quadrados.

Os valores de K, a, b e c utilizados foram do município de Amambai, por ser o município com esses dados disponíveis mais próximos de Paranhos, apresentados na Tabela 67.

TABELA 67: COEFICIENTE DE DADOS DA ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE AMAMBAI.

Nº da Estação	Município	Latitude	Longitude	K	a	b	c	r ²
2355000	Amambai	23° 05' 58"	55° 14' 27"	1.137,104	0,1512	10	0,7419	0,9992

FONTE: SANTOS ET AL (2009).

O resultado da aplicação da equação de intensidade-duração-frequência é apresentado na Tabela 68. Foi considerado um período de retorno de 20 anos, por ser equivalente ao período de planejamento deste Plano, e tempo de duração de 10 minutos. Outros dados hidrológicos das bacias são apresentados na mesma tabela, inclusive de escoamento superficial, que foi calculada pelo método racional, descrito a seguir.

Método Racional:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3600}$$

Onde:

Q = vazão máxima de escoamento, l/s;

I = Intensidade máxima média de precipitação, mm/h;

A = área da bacia contribuinte, m².

Para o dimensionamento de toda a bacia estudo foi considerado o coeficiente de escoamento para solos com cobertura do tipo pastagem, igual a 0,30, pois esta é a predominante.

TABELA 68: ESCOAMENTO SUPERFICIAL NAS BACIAS URBANAS DE PARANHOS.

Bacias - Drenagem	Área (km ²)	Declividade do talvegue principal (m/m)	Comprimento do talvegue principal (km)	Tempo de concentração (min)	Intensidade da chuva (mm/h)	Tempo de recorrência TR (anos)	Vazão Máxima (m ³ /s)
Bacia 01	23,024	0,0125	5,931	74,87	193,77	20	371,39
Bacia 02	33,598	0,0053	11,036	151,10	193,77	20	542,55

A vazão máxima de escoamento também foi determinada para as áreas urbanas inseridas nas bacias que são apresentadas na Figura 43. É fundamental a estimativa dessa

vazão para o dimensionamento dos canais coletores, interceptores ou drenos. Os métodos para essa determinação foram os mesmos utilizados para as bacias contribuintes, mas as áreas utilizadas no método racional foram as áreas urbanas denominadas de Áreas 01 e 02, e o coeficiente de escoamento para zonas com pavimentação, igual a 0,60.

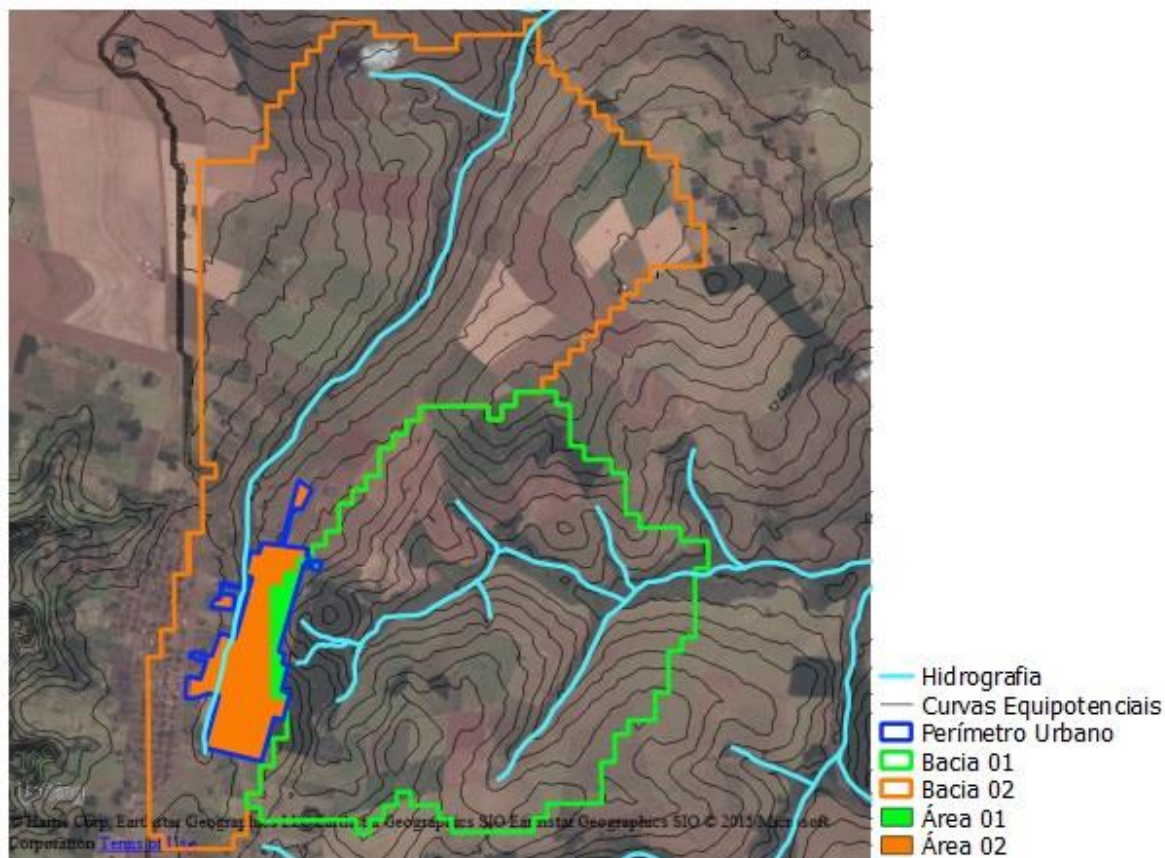


FIGURA 43: ÁREAS URBANAS INSERIDAS NAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM.

As estimativas de vazão de escoamento da área urbana são apresentadas na Tabela 69.

TABELA 69: CÁLCULO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL MÁXIMO NA ÁREA URBANA.

Área de Contribuição	Área (km²)	Área (ha)	Intensidade da chuva (mm/h)	Tempo de recorrência TR (anos)	Vazão Máxima (m³/s)
Área 01	0,359	35,901	193,77	20	11,59
Área 02	2,216	221,600	193,77	20	71,57

6 Localidades Rurais

Na ocasião da visita técnica ao município, em 07 de abril de 2015, também foram visitadas as localidades rurais, para identificação dos sistemas de saneamento locais.

As informações deste tópico referem-se aos assentamentos rurais e distritos do município.

6.1 Aldeia Indígena Arroio Corá

A terra indígena Arroio Corá já foi homologada, sendo tradicionalmente ocupada pela etnia Guarani Kaiowá, possuindo uma superfície de 7.175,7747 hectares. Na última contagem, em dezembro de 2014, a aldeia possuía 530 habitantes.

6.1.1 Sistema de abastecimento de água

A aldeia tem poço artesiano e aproximadamente 10.000 m de rede de distribuição de água, com diâmetro de tubulação de 65 mm e 60 mm, ambos os sistemas fornecidos pela FUNASA. A água fornecida não é clorada.

A Figura 44 mostra o poço (com profundidade de 120 m) e a Figura 45 mostra o reservatório de água (com capacidade de 30.000 litros), ambos localizados nas seguintes coordenadas Lat 23°42'30"S /Long 55°16'36"O.



FIGURA 44: POÇO DA ALDEIA ARROIO CORÁ.



FIGURA 45: RESERVATÓRIO DA ALDEIA ARROIO CORÁ.

O poço do local desbarrancou há mais de um ano, conforme relatos, e por isso não está atendendo a população. Desta maneira, ainda foram identificadas duas cisternas isoladas, cada uma com capacidade de 5.000 litros. Estas são abastecidas por caminhão pipa duas vezes na semana, porém não é suficiente para atender a toda a população local, principalmente nos pontos mais distantes da rede.

Com isso, a população que não está sendo atendida é obrigada a buscar água nos locais mais próximos de suas residências, incluindo o poço da escola e o próprio rio, conforme mostrado na Figura 46.



FIGURA 46: DETALHE DO POÇO DA ESCOLA E DA POPULAÇÃO SE DESLOCANDO PARA BUSCAR ÁGUA.

Este fato acaba gerando problemas de saúde para a população local, que muitas vezes sofre de doenças de veiculação hídrica, como a diarreia, além de sofrerem riscos de se depararem com animais peçonhentos durante esta trajetória.

6.1.2 Esgotamento Sanitário

Quase que a totalidade das residências indígenas não é suprida por aparelhos hidro sanitários, ou seja, é pequena a taxa de utilização de fossas sépticas. Sendo assim, existem casos em que a população excreta seus dejetos em buracos na terra.

6.1.3 Drenagem

A aldeia não conta com sistema de drenagem específico, porém foram identificados alguns pontos críticos de solo descoberto em que ocorre o transporte de sedimento durante chuvas intensas provocando erosões e voçorocas, conforme exemplo mostrado na Figura 47.



FIGURA 47: EROSIÃO NO SOLO DA ALDEIA ARROIO CORÁ POR PROBLEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

6.2 Aldeia Indígena Paraguassú

Na última contagem, em dezembro de 2014, a aldeia Paraguassú possuía 759 habitantes.

6.2.1 Sistema de abastecimento de água

A aldeia conta com o suprimento de água proveniente de 2 poços artesianos e 2 reservatórios, conforme mostrado na Figura 48 (coordenadas geográficas: S: 23°47'14" e O: 55°11'10"), na Figura 49, na Figura 50 (coordenadas geográficas S:23°46'40" e O: 55°11'49") e na Figura 51 (coordenadas geográficas: 23°46'04" e O: 55°11'57"). Existe aproximadamente 7.000 m de rede de distribuição de água, com diâmetro de tubulação de 60 mm, porém foi informado que aproximadamente 3.000 m da rede não está em funcionamento.



FIGURA 48: POÇO ARTESIANO DA ALDEIA INDÍGENA PARAGUASSÚ.



FIGURA 49: RESERVATÓRIO DA ALDEIA INDÍGENA PARAGUASSÚ.



FIGURA 50: POÇO DA ALDEIA INDÍGENA PARAGUASSÚ.



FIGURA 51: RESERVATÓRIO DA ALDEIA INDÍGENA PARAGUASSÚ.

O poço do ponto 1 tem profundidade de 90 m e capacidade de bombeamento de 18.000 l/h, e a água fornecida não é clorada. O poço do ponto 2 não funciona, e por isso a

população tem que se deslocar para buscar água no rio, nas minas e em outros locais, fato que conforme discutido pode levar à diversos prejuízos para a saúde dessas pessoas.

Além disso, foi informado que em determinadas ocasiões a água fornecida pela rede está com muita pressão, inclusive com alto potencial de rompimento das tubulações.

6.2.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências indígenas não é suprida por aparelhos hidros sanitários. Em muitos casos a população excreta seus dejetos em buracos na terra. A FUNASA tem um esforço para providenciar o “kit sanitário” para as residências, conforme mostrado na Figura 52 (compostos por reservatório de água, vaso sanitário, chuveiro, tanque de lavar e fossa séptica), porém em certos casos estes kits não são utilizados pela própria cultura da população local.



FIGURA 52: “KIT SANITÁRIO” FORNECIDO PELA FUNASA PARA A POPULAÇÃO INDÍGENA.

6.2.3 Drenagem

A aldeia não possui sistema de drenagem, porém na visita não foram identificados problemas relacionados, como erosões.

6.3 Aldeia Indígena Sete Cerros

A terra indígena Sete Cerros já foi homologada, sendo tradicionalmente ocupada pelas etnias Guarani Nhandeva e Guarani Kaiowa, possuindo uma superfície de 8.584,7213 hectares. Na última contagem, em dezembro de 2014, a aldeia possuía 560 habitantes.

6.3.1 Sistema de abastecimento de água

A aldeia tem poço artesiano, reservatório de água e aproximadamente 10.000 m de rede de distribuição.

6.3.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências indígenas não é suprida por aparelhos hidro sanitários. Nesta aldeia também foi identificada a presença de alguns “kits sanitários” para as residências (aproximadamente 29, fornecidos pela FUNASA), mas ainda assim, em muitos casos, a população excreta seus dejetos diretamente em buracos na terra.

6.3.3 Drenagem

A aldeia não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas. Foram constatadas grandes erosões no local.

6.4 Aldeia Indígena Ypoí

A terra indígena Ypoí/Triunfo está em fase de estudo, ou seja, está em fase de realização dos estudos antropológicos, históricos, fundiários, cartográficos e ambientais, que fundamentam a identificação e a delimitação da terra indígena, que é tradicionalmente ocupada pela etnia Nhandeva. Na ultima contagem, em dezembro de 2014, a aldeia possuía 226 habitantes.

6.4.1 Sistema de abastecimento de água

A aldeia é suprida por duas cisternas com capacidade de 5.000 litros cada, abastecidas por caminhão duas vezes por semana. Segundo relatos da população local, em períodos chuvosos costuma faltar água já que fica difícil o acesso dos caminhões.

6.4.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências indígenas não é suprida por aparelhos hidro sanitários. Nesta aldeia foi identificada a presença de fossa séptica somente na escola e no posto de saúde, sendo que em muitos casos, a população excreta seus dejetos diretamente em buracos na terra.

6.4.3 Drenagem

A aldeia não possui sistema de drenagem, porém na visita não foram identificados problemas relacionados, como erosões.

6.5 Aldeia Indígena Pirajuí

A terra indígena Pirajuí já é regularizada e tradicionalmente ocupada pela etnia Guarani Nhandeva, possuindo uma superfície de 2.118,2325 hectares. Na ultima contagem, em dezembro de 2014, a aldeia possuía 2207 habitantes.

6.5.1 Sistema de abastecimento de água

A aldeia tem poços artesanais e reservatórios de água e suas respectivas coordenadas geográficas de localização, conforme mostrado na Figura 53 (S: 23°56'19" e O: 55°18'30"), Figura 54 (S: 23°57'57" e O: 55°18'33"), Figura 55 (S: 23°58'38" e O: 55°17'14") e Figura 56 (S: 23°57'24" e O: 55°17'15").



FIGURA 53: POÇO ARTESIANO DA ALDEIA INDÍGENA PIRAJUÍ.



FIGURA 54: RESERVATÓRIO DA ALDEIA INDÍGENA PIRAJUÍ.



FIGURA 55: POÇO ARTESIANO DA ALDEIA INDÍGENA PIRAJUÍ.



FIGURA 56: RESERVATÓRIO DA ALDEIA INDÍGENA PIRAJUÍ.

Houve o relato de moradores sobre algumas questões culturais que influenciam na gestão de abastecimento de água no local. Quando os jovens se casam eles constroem novas casas e ficam longos períodos sem água até que a rede de abastecimento seja instalada nas suas residências. Além disso, quando algum morador da residência vem a óbito, a residência é abandonada e todo o sistema instalado fica perdido. Por fim, quando alguma torneira ou tubulação é rompida por qualquer motivo que seja, os índios não têm o hábito de consertarem o dano.

6.5.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências indígenas não é suprida por aparelhos hidro sanitários. Esta aldeia conta com o apoio da FUNASA na instalação de “kits sanitários”, mas conforme discutido, em muitos casos a população excreta seus dejetos diretamente em buracos na terra.

6.5.3 Drenagem

A aldeia não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas. A Figura 57 mostra essa situação, presente nas seguintes coordenadas geográficas de localização: S 23°56'28" e W 55°18'19".



FIGURA 57: EROSIÃO NO SOLO DA ALDEIA PIRAJUÍ POR PROBLEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

6.6 Aldeia Indígena Protero Guaçu

A terra indígena Protrero Guaçu foi declarada, ou seja, já obtive a expedição da Portaria Declaratória pelo Ministro da Justiça e esta autorizada a ser demarcada fisicamente, com a materialização dos marcos e georreferenciamento. É tradicionalmente ocupada pela etnia Guarani Nhandeva, possuindo uma superfície de 4.025,0000 hectares. Na última contagem, em dezembro de 2014, a aldeia possuía 720 habitantes.

6.6.1 Sistema de abastecimento de água

A aldeia tem reservatórios de água e poços artesianos, conforme indicado juntamente com suas respectivas coordenadas geográficas de localização na Figura 58, na Figura 59 (S: 23°56'09" e O: 55°24'55") e na Figura 60 (S: 23°56'53" e O: 55°24'59"). A

água fornecida não é clorada, e foi relatado que o sistema atende aproximadamente 40% da população.



FIGURA 58: RESERVATÓRIO DA ALDEIA INDÍGENA PROTERO GUAÇU.



FIGURA 59: POÇO ARTESIANO DA ALDEIA INDÍGENA PROTERO GUAÇU.



FIGURA 60: POÇO ARTESIANO DA ALDEIA INDÍGENA PROTERO GUAÇU.

6.6.2 Esgotamento Sanitário

Quase que a totalidade das residências indígenas não é suprida por aparelhos hidro sanitários. Esta aldeia conta com o apoio da FUNASA na instalação de “kits sanitários”, mas conforme discutido, em muitos casos a população excreta seus dejetos diretamente em buracos na terra.

6.6.3 Drenagem

O assentamento não possui sistema de drenagem, porém na visita não foram identificados problemas relacionados, como erosões.

6.7 Assentamento rural Vicente de Paula

6.7.1 Sistema de abastecimento de água

Foi informado pela população local que em determinados pontos da rede, falta água simultaneamente à falta de energia elétrica. A Figura 61 e a Figura 62 mostra respectivamente o reservatório de água e o poço existente no assentamento. Cabe destacar que algumas propriedades locais possuem poço próprio de abastecimento de água.



FIGURA 61: RESERVATÓRIO DO ASSENTAMENTO RURAL VICENTE DE PAULA.



FIGURA 62: POÇO DO ASSENTAMENTO RURAL VICENTE DE PAULA.

6.7.2 Esgotamento sanitário

Nos assentamentos rurais, de maneira geral, a realidade é outra em relação às aldeias indígenas. Nestes, quase que a totalidade das residências é suprida por aparelhos hidro sanitários e fossas sépticas individuais. Esses tanques sépticos na maioria dos casos não seguem os padrões da ABNT 7229:1993 – projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, e por isso podem ser classificados como fossas rudimentares ou sumidouros, que são tanques de alvenaria que permitem a infiltração do efluente tratado no solo além de promoverem a retenção do lodo no seu interior.

Após certo período, a depender dos hábitos de uso e da quantidade de pessoas na residência, a fossa deve ser esvaziada para reiniciar o processo, e para isso existem empresas especializadas que fazem este serviço. A limpeza das fossas fica por conta dos moradores das residências.

6.7.3 Drenagem

O assentamento não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas.

6.8 Assentamento rural Beira Rio

6.8.1 Sistema de abastecimento de água

O assentamento é suprido por poços artesianos, reservatórios e rede de distribuição de água.

6.8.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências é suprida por aparelhos hidro sanitários e contam com fossas rudimentares, condição similar à discutida no assentamento anterior.

6.8.3 Drenagem

O assentamento não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas.

6.9 Assentamento rural São Cristóvão

6.9.1 Sistema de abastecimento de água

O assentamento é suprido por um poço artesiano com profundidade de 110 m (Figura 63) e um reservatório com capacidade de 21.000 litros (Figura 64), ambos localizados nas coordenadas geográficas: S: 23°51'37" e O: 55°22'26". Além disso, há uma rede de distribuição de água.



FIGURA 63: POÇO DO ASSENTAMENTO RURAL SÃO CRISTÓVÃO.



FIGURA 64: RESERVATÓRIO DO ASSENTAMENTO RURAL SÃO CRISTÓVÃO.

Há relatos de que algumas pessoas utilizam a água do poço para a dessedentação de animais de criação, fato que aumenta o custo da água que é dividido por igual pela associação de moradores.

6.9.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências é suprida por aparelhos hidro sanitários e contam com fossas rudimentares, condição similar à discutida anteriormente.

6.9.3 Drenagem

O assentamento não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas.

6.10 Distrito de Taquapiri

6.10.1 Sistema de abastecimento de água

O assentamento rural é suprido por um poço artesiano e um poço semi artesiano que está desativado (Figura 65), dois reservatórios, sendo um deles representado na Figura 66, e rede de distribuição de água. As Figuras estão localizadas nas coordenadas geográficas S: 23°55'12" e O: 55°23'19".



FIGURA 65: POÇO SEMI ARTESIANO DO DISTRITO DE TAQUAPIRI.



FIGURA 66: RESERVATÓRIO DO DISTRITO DE TAQUAPIRI.

Há relatos de que o poço semi artesiano ilustrado no ponto 1 está desativado, e o poço artesiano em funcionamento (sem registro fotográfico) tem 140 m de profundidade. A rede de distribuição de água não alcança os novos loteamentos e por isso deve ser ampliada com mais 1.500 m de tubulação, aproximadamente.

Além disso, parte da rede atual tem diâmetro de tubulação de 34 mm, que também deve ser substituído por um diâmetro maior, pois não está atendendo a demanda. Por fim, o foi relatado que o próprio reservatório de água esta em nível muito baixo, fazendo com que a água chegue com baixa pressão em algumas residências.

6.10.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências é suprida por aparelhos hidro sanitários e contam com fossas rudimentares, condição similar à discutida anteriormente.

6.10.3 Drenagem

O assentamento não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas. Este fato pode ser observado nas ruas que não tem pavimentação, conforme mostrado na Figura 67.



FIGURA 67: DETALHE DA RUA SEM PAVIMENTAÇÃO SUJEITA A EROÇÃO.

6.11 Assentamento rural São José do Jatobá

6.11.1 Sistema de abastecimento de água

O assentamento rural é suprido por um poço artesiano com profundidade de 84 m (Figura 68) e um reservatório (Figura 69), ambos localizados nas coordenadas geográficas: S: 23°55'34" e O: 55°16'18". Além disso, há uma rede de distribuição de água.



FIGURA 68: POÇO ARTESIANO DO ASSENTAMENTO RURAL SÃO JOSÉ DO JATOBÁ.



FIGURA 69: RESERVATÓRIO DO ASSENTAMENTO RURAL SÃO JOSÉ DO JATOBÁ.

6.11.2 Esgotamento sanitário

Quase que a totalidade das residências é suprida por aparelhos hidro sanitários e contam com fossas rudimentares, condição similar à discutida anteriormente.

6.11.3 Drenagem

O assentamento não conta com sistema de drenagem específico, porém conforme discutido existem alguns pontos de solo descoberto sujeitos ao transporte de sedimentos durante as chuvas intensas, fato que pode gerar erosões e voçorocas.

7 Percepção social

Considerando a relevância da participação da sociedade civil no processo de elaboração do Plano de Saneamento foram feitas consultas à população de Paranhos a fim de se entender mais profundamente qual a sua percepção em relação ao tema em desenvolvimento, considerando os três eixos: água, esgoto e drenagem.

A investigação deu-se de modo a buscar responder questões como: A população em geral sabe o que é Saneamento Básico? Os moradores relacionam saneamento básico à saúde? Quais são os usos comuns da água? A população está satisfeita com os serviços prestados?

7.1 Metodologia

O levantamento de informações para identificar a percepção social em relação ao saneamento básico deu-se por meio da aplicação de questionários à população residente nas áreas urbana e rural de Paranhos.

Os questionários foram elaborados para aplicação por um entrevistador treinado, com duração aproximada de 10 minutos, contendo perguntas objetivas e abertas que permitiram obter a opinião dos entrevistados de forma indireta e subjetiva.

As entrevistas ocorreram no dia 07 de abril de 2015 e ao todo foram aplicados 67 questionários, sendo 34 na área urbana do município e 33 nas localidades rurais.

A Figura 70 apresenta a distribuição dos pontos de entrevista no perímetro urbano de Paranhos. Buscou-se distribuir os pontos de forma que toda a área urbana tivesse representatividade nas entrevistas.



FIGURA 70: DISTRIBUIÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NA ÁREA URBANA.

Para definir o tamanho da amostra (quantidade de questionários) foi utilizada a equação 1, apresentada a seguir.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q} \quad (1)$$

Onde:

n = Tamanho da amostra;

Z = Nível de confiança;

P = Quantidade de acerto esperado (%);

Q = Quantidade de erro esperado (%);

N = População total;

e = Nível de precisão (%).

O cálculo foi realizado utilizando nível de confiança (Z) de 90%, quantidade de acertos (P) e de erro esperados (Q) de 50% cada, nível de precisão (e) de 10% e população total (N) equivalente à população do município, incluindo área urbana e rural. O resultado foi igual a 67, ou seja, para uma análise estatística representativa, considerando-se os valores apresentados para cada parâmetro, o tamanho da amostra deve ser de 67 questionários,

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

entre área urbana e rural. A divisão da amostra entre área urbana e rural considerou o percentual de população residente nessas áreas em relação à população total do município.

Os entrevistadores abordavam preferencialmente as pessoas que estavam em frente às residências e, quando não havia alguém na área definida, eram buscadas residências em que havia pessoas para serem entrevistadas. A Figura 71 mostra o momento da aplicação de um questionário na área urbana.



FIGURA 71: APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SOCIAL QUANTO AO SANEAMENTO BÁSICO NA URBANA.

Da mesma forma, a Figura 72 mostra o momento da aplicação de um questionário na área rural.



FIGURA 72: APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SOCIAL QUANTO AO SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA RURAL.

7.2 Resultados

A Tabela 70 mostra resumidamente os resultados obtidos nas entrevistas objetivas.

TABELA 70 – RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS PELA POPULAÇÃO RURAL E URBANA EM TERMOS PERCENTUAIS.

Sexo	Percentual (%)
Masculino	30
Feminino	70
Em casa você usa água de poço?	Percentual (%)
Sim	13
Não	87
Na tua casa a água da torneira é fraca?	Percentual (%)
Sim	23
Não	77
Na tua casa a água da torneira sai suja?	Percentual (%)
Sim	9
Não	91
A água do poço é mais limpa que a água da rua?	Percentual (%)
Sim	40
Não	60
Há alagamentos na rua por falta de drenagem?	Percentual (%)
Sim	40
Não	60
A prefeitura realiza limpeza dos bueiros?	Percentual (%)
Sim	30
Não	70
Na tua casa tem fossa?	Percentual (%)
Sim	72
Não	28
Coleta e tratamento de esgoto é tão importante quanto os serviços de coleta de lixo e abastecimento de água?	Percentual (%)
Sim	94
Não	6

A análise dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários foi feita a partir do software *IRAMUTEQ*, uma interface do software *R PROJECT*, utilizando Estatística Multivariada.

A partir das características dos entrevistados (por exemplo, gênero, idade e local de residência) e das respostas obtidas foi possível identificar grupos que possuem forma similar de associar os elementos relacionados ao saneamento básico.

Os resultados gráficos da análise são apresentados da seguinte forma:

- **Nuvem de palavras:** Agrupa as palavras e as organiza graficamente em função da sua frequência. É uma análise lexical mais simples, porém graficamente interessante (Camargo & Justo, 2013).

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

- **Gráfico de similitude:** Esse tipo de análise baseia-se na teoria dos grafos e é utilizada frequentemente por pesquisadores das representações sociais (cognição social). Possibilita identificar as co-ocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação (Camargo & Justo, 2013);
- **Dendograma:** diagrama que organiza determinados fatores e variáveis. Resulta de uma análise estatística de determinados dados, em que se emprega um método quantitativo que leva a agrupamentos e à sua ordenação hierárquica ascendente, o que em termos gráficos se assemelha aos ramos de uma árvore que se vão dividindo noutros sucessivamente.

A nuvem de palavras resultante da análise dos questionários permitiu identificar as palavras mais frequentes nos questionários respondidos, indicando que a população tem consciência que os serviços de saneamento estão relacionados a saúde, água, melhoria, limpeza entre outros, como observa-se na Figura 73.

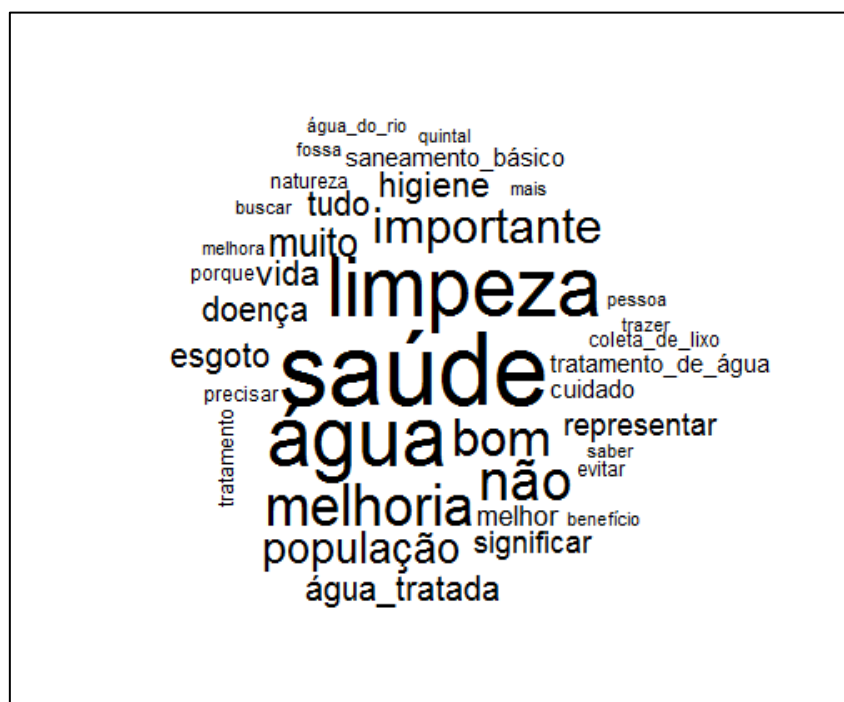


FIGURA 73: NUVEM DE PALAVRAS REFERENTE AOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NA POPULAÇÃO DE PARANHOS.

O próximo resultado da análise é apresentado na forma do gráfico de similitude, na Figura 74.

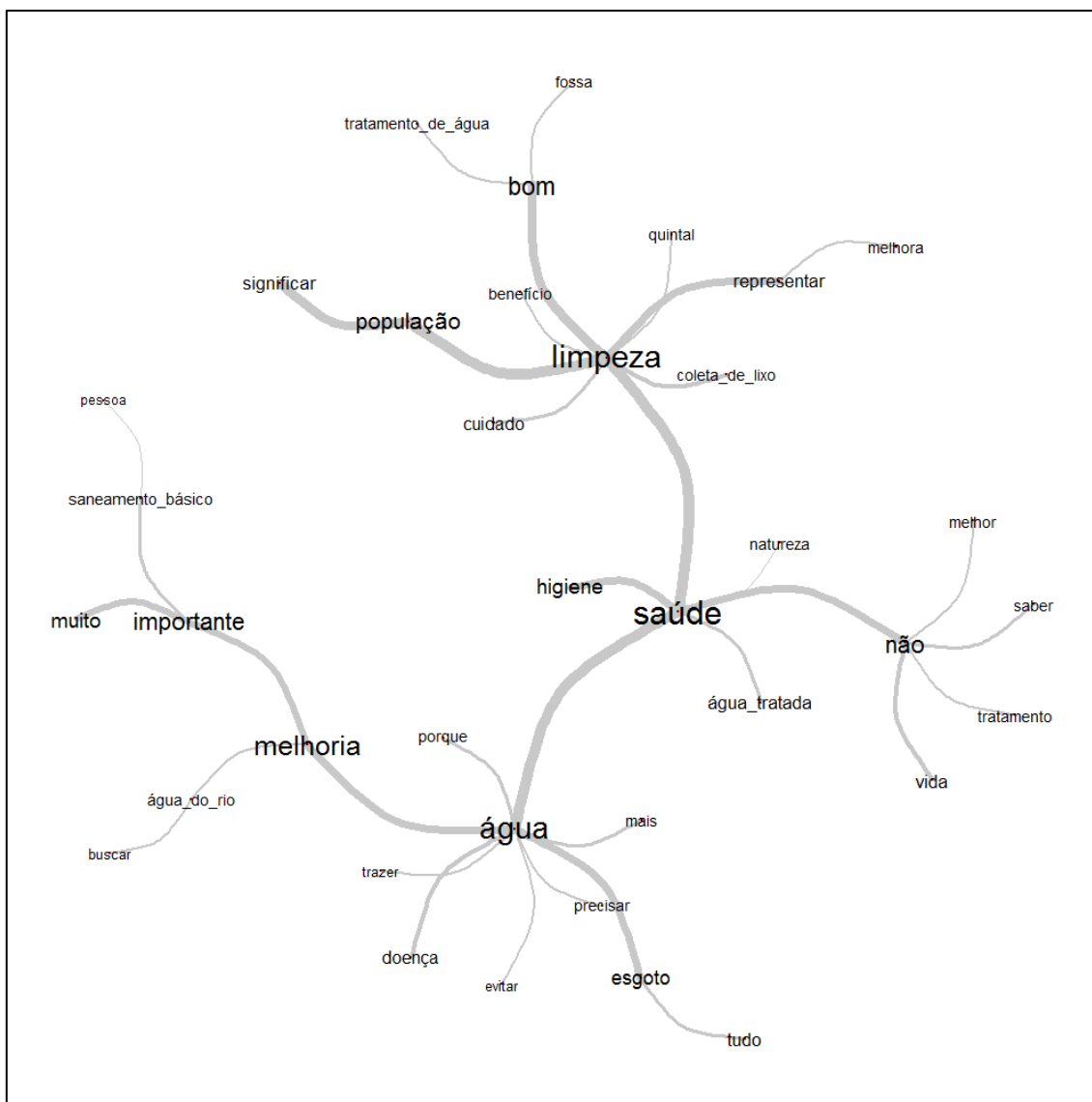


FIGURA 74: GRÁFICO DE SIMILITUDE.

O gráfico de similitude indica que parte da população associa o saneamento, principalmente os serviços de abastecimento de água e a limpeza, gerando reflexos à saúde, trazendo melhorias, entre outros benefícios, além de acreditar ser importante para a população.

Por outro lado, é possível notar a ocorrência da palavra “doença”, em conexão com a palavra “água”, o que indica que parte dos munícipes demonstra certa preocupação relacionada ao tema proposto.

No lado direito do gráfico é possível identificar um grupo de entrevistados que não quiseram responder às perguntas, ou não souberam citar palavras relacionadas ao saneamento básico.

Outro fato interessante é a não ocorrência de termos relacionados à drenagem de águas pluviais. Isso fato pode ser consequência do fato de não haver taxa para manutenção do sistema de drenagem urbana, tornando sua importância pouco percebida pela população em geral.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS

Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

O último resultado gráfico, o dendograma (Figura 75), permite distinguir claramente quais são os grupos definidos pela análise estatística e suas formas de pensar em relação ao saneamento básico.

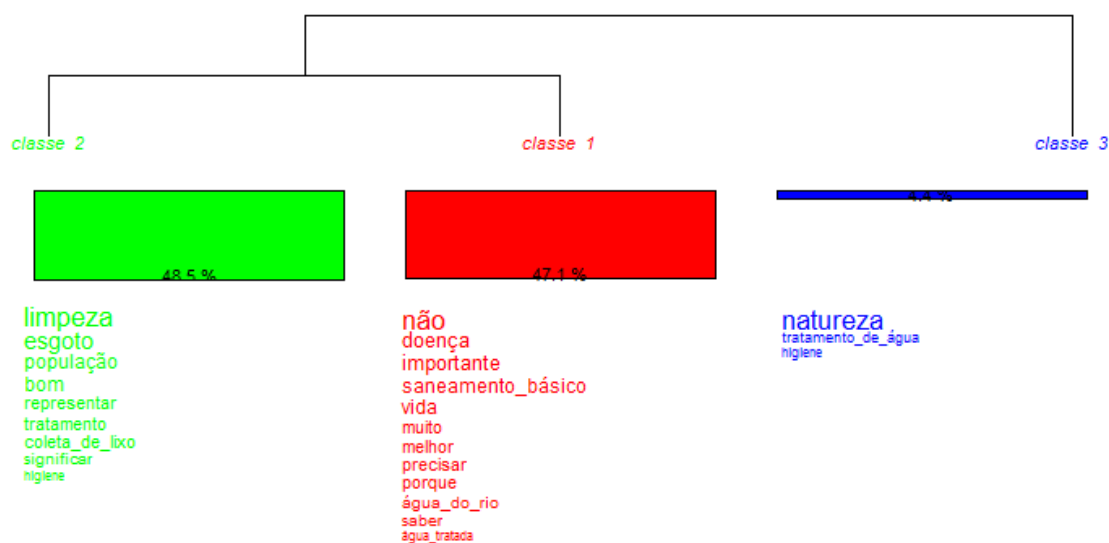


FIGURA 75: DENDOGRAMA DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NA POPULAÇÃO DE PARANHOS.

A **Classe 1** corresponde a 47,1% dos entrevistados e é formada principalmente por indivíduos com idade entre 20 e 40 anos e/ou residentes das localidades rurais do município. Essa classe inclui uma parcela da população que, ou não possui muita informação sobre o tema, ou não está muito satisfeita com os serviços, ou ainda, não quis falar sobre o assunto, podendo ser notado pela ocorrência da palavra “não”. Além disso, a palavra “doença” é o único termo com aspecto negativo relacionado ao tema proposto.

A **Classe 2**, por outro lado, representa a maior parcela dos entrevistados, com 48,5% do total. É constituída principalmente por indivíduos do sexo feminino, indivíduos com menos de 20 anos de idade, indivíduos com mais de 40 anos de idade e/ou residentes na área urbana do município. Associa o tema principalmente à limpeza, e cita os serviços de esgoto e coleta de lixo, não citando os outros elementos integrantes do saneamento.

Finalmente, a **Classe 3** corresponde a 4,4% dos entrevistados e é constituída basicamente por indivíduos do sexo masculino. Essa classe associa com saneamento básico principalmente à “natureza”, ocorrendo ainda os termos “tratamento de água” e “higiene”, evidenciando uma boa compreensão dos benefícios gerados bem como uma relação direta do saneamento básico com o meio ambiente e a saúde humana.

8 Referências Bibliográficas

- ABNT. (s.d.). NBR 9649, de novembro de 1986: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. *NBR 9649/1986*. Brasil: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria nº 106, de 26 de maio de 2014: Homologa o Reajuste Tarifário Anual dos Serviços Públicos Delegados de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no âmbito dos Municípios Conveniados junto à AGEPAN. *Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria nº 114, de 11 de março de 2015: Altera o artigo 2º, “caput” e acrescenta o artigo 3º-A à Portaria nº 092, de 09 de outubro de 2012. *Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria nº 80, de 31 de maio de 2011: Homologa o reajuste dos valores da estrutura tarifária do serviço público delegado de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito estadual. *Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria nº 87, de 28 de maio de 2012: Homologa o reajuste dos serviços delegados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito dos municípios conveniados. *Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria nº 92, de 9 de outubro de 2012: Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para apuração, cálculo e pagamento da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização do Serviço Público de Saneamento Básico (TRS), instituída pela Lei nº 4.147. *Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria nº 96, de 29 de maio de 2013: Homologa o reajuste dos serviços públicos delegados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito dos municípios conveniados junto à AGEPAN. *Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- AGEPAN. (s.d.). Portaria Nº 118, de 26 de maio de 2015: Homologa o reajuste tarifário anual dos serviços públicos delegados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito dos municípios regulados pela AGEPAN. *Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul*. MS, Brasil.
- BRASIL. (s.d.). CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Brasília, DF.
- BRASIL. (s.d.). Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. *Lei Nº 11.445/07*. Brasília, DF, Brasil.
- BRASIL. (s.d.). Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Lei Nº 12.305/2010*. Brasília, DF, Brasil.
- BRASIL. (s.d.). Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012: Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

- e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil e dá outras providências. *Lei N° 12.608/12*. Brasília, DF, Brasil.
- BRASIL. (s.d.). Lei N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. *Lei N° 9.433/97*. Brasília, DF, Brasil.
- BRASIL. (s.d.). Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Lei N° 9.795/99*. Brasília, DF, Brasil.
- CECA. (s.d.). Deliberação N° 36, de 27 de junho de 2012: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as diretrizes e dá outras providências. *Conselho Estadual de Controle Ambiental*. MS, Brasil.
- CNES. (2014). *Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde*. Acesso em Julho de 2015, disponível em <http://cnes.datasus.gov.br/>
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 377, de 09 de outubro de 2006: Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 396, de 07 de abril de 2008: Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 23, de 12 de dezembro de 1996: Dispões sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 237, de 19 de novembro de 1997: Dispões sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 275, de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 283, de 12 de junho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 307, de 05 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 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. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 358, de 29 de abril de 2005: Dispões sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

- CONAMA. (s.d.). Resolução N° 430, de 13 de maio de 2011: Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA n°357. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasil.
- DATASUS. (2015). *Portal da Saúde*. Acesso em Julho de 2015, disponível em Departamento de Informática do SUS - Informações de Saúde: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>
- FUNASA. (2012). Termo de referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília, DF, Brasil: Fundação Nacional da Saúde. Ministério da Saúde. Acesso em Janeiro de 2015
- G. G. SANTOS et al. (2009). Intensidade-duração-frequência de chuvas para o estado do Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 13.
- IBGE. (2015). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Acesso em julho de 2015, disponível em IBGE Cidades: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2011). *INEP*. Acesso em Julho de 2015, disponível em RESULTADOS SAEB/PROVA BRASIL: <http://sistemasprovabrazil2.inep.gov.br/resultados/>
- Mato Grosso do Sul. (s.d.). Lei N° 1.293, de 21 de setembro de 1992: Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado de Mato Grosso do Sul. *Lei N° 1.293/92*. MS, Brasil.
- Mato Grosso do Sul. (s.d.). Lei N° 2.080, de 13 de janeiro de 2000: Estabelecem princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta transporte e dá outras providências. *Lei N° 2.080/00*. MS, Brasil.
- Mato Grosso do Sul. (s.d.). Lei N° 2.257, de 09 de julho de 2001: Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos para a emissão de Licenças e Autorizações Ambientais e dá outras providências. *Lei N° 2257/01*. MS, Brasil.
- Mato Grosso do Sul. (s.d.). Lei N° 90, de 02 de junho de 1980: Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental. *Lei N° 90/80*. MS, Brasil.
- Mato Grosso do Sul. (s.d.). Lei N° 2.406, de 29 de janeiro de 2002: Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências. *Lei N° 2.406/02*. MS, Brasil.
- Ministério da Saúde. (s.d.). Portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011: Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Portaria N° 2.914/11*. Brasil. Fonte: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html
- PARANHOS. (s.d.). Lei Orgânica do município de Paranhos-MS. Paranhos, MS, Brasil. Acesso em 2015
- PNUD, Ipea e FJP. (2013). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Acesso em Julho de 2015, disponível em http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/navirai_ms
- SEMAC/SUPLAN. (2011). *Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico*. Acesso em Julho de 2015, disponível em SEMADE:

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paranhos/MS
Produto 03: Diagnóstico Técnico Participativo

- http://www.semade.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2015/03/regiao_cone_sul_caderno_geoambiental1.pdf
- SEMADE. (s.d.). *Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico*. Acesso em Julho de 2015, disponível em Base de Dados do Estado Web: <http://www1.semac.ms.gov.br/bdeweb/>
- SISVAN. (2014). *Portal da Saúde*. Acesso em Julho de 2015, disponível em Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional: http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorios.php
- SNIS. (2013). *Sistema de Informações Sobre Saneamento*. Acesso em Julho de 2015, disponível em Série Histórica: <http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica>
- Tribunal de Contas de Mato Grosso do Sul. (2013). Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e Gastos em Educação. *IDEB*. Brasil. Acesso em Julho de 2015
- VON SPERLING, M. (2005). *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte: Ed da UFMG.