

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barro -CE

**P
M
S
B**



Prefeitura Municipal de Barro - CE

2015

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BARRO

REALIZAÇÃO

Prefeitura Municipal de Barro

Francisco Luiz Tavares de Araújo - Prefeito

EQUIPE TECNICA MUNICIPAL (ETM)

Secretaria de Meio Ambiente

Jarbas Nonato de Sousa - Secretário

Fabiano Souza - Subsecretário

Luciana Silva - Coordenadora Municipal de Vigilância

Secretaria de Assistência Social

Juliana Samili - Assistente Social

Consultoria jurídica

Irani - Advogada

Secretaria da Saúde

Imelidiane Leite - Coordenadora Municipal de Vigilância Ambiental

Consultoria e Apoio Técnico

Francisca Francineuma Fernandes Basllio - Eng^a de Pesca/Tecnóloga em Gestão Ambiental

APOIO INSTITUCIONAL À ELABORAÇÃO

Adriano Campos Costa - Presidente do Conselho Diretor da ARCE

Alceu de Castro Galvão Júnior - Coordenador de Saneamento Básico da SCIDADES

Neurisangelo Cavalcante de Freitas - Diretor Presidente da CAGECE

APOIO TÉCNICO E EXECUTIVO

Coordenação

Geraldo Basilio Sobrinho - Coordenador de Saneamento da CSB/ARCE

Michelyne de Oliveira Fernandes - Supervisora de Planos Municipais de Saneamento Básico (CAGECE)

Equipe Técnica

Adriano do Nascimento Cardoso - Engenheiro Sanitarista e Ambiental (CAGECE)

Ana Carolina de Carvalho - Tecnóloga em Saneamento (CAGECE)

Aristoteles Sales Moreira - Executivo de Relacionamento (CAGECE)

Ivan Barros de Oliveira Junior - Tecnólogo em Saneamento (CAGECE)

Apoio técnico e institucional:

Jose Araujo de Sousa - Executivo de Relacionamento (CAGECE)

Priscila Alencar Medeiros - Tecnóloga em Saneamento (CAGECE)

Tatiana Araujo Bomfim - Estagiaria em Engenharia Ambiental (CAGECE)

Veroneide Oliveira Fernandes - Tecnóloga em Saneamento (CAGECE)

Wellington Gomes Assuncao - Engenheiro Civil (CAGECE)

Comitê Técnico Executivo (CAGECE)

Aline Martins Brito

Antonio Andrade de Sousa

Christian Joseph Mendes Quezado

Cicero Valmir Macedo Ferreira

Claudiane Quaresma Pinto Bezerra

Domingos Savio Cardoso Braga

Expedito Galba Batista

Francisco Sergio de Melo Ponte

Fred Seixas de Carvalho

Geraldo Jorge Damascena de Medeiros

Hamilton Claudino Sales

Joana Marinho e Silva

Jose Wilson de Sousa Mariano

Luiz Alberto Siqueira Campos

Luiz Celso Braga Pinto

Manuel Batista de Aquino

Marcelo Gutierrez Wuerzius

Mauricio Braga de Oliveira

Raimundo Irismar de A. Filho

Rogivaldo Reboucas Rocha

Sergio Luiz Andrade de Almeida

Tancredo Wilson A. de S. Junior

Tiburcio Valeriano Soares Diniz Filho

Rivelino Cardoso Xavier

Francisco Gilberto Máximo Bezerra Júnior

Comitê Econômico Financeiro (CAGECE)

Flavia Liduina Costa Gurgel

Francisco de Assis Gomes Silva

Francisco Vanilson dos Santos

Jorge Ferreira Cordeiro

Keti Lene Souza Monteiro

Valmiki Sampaio de Albuquerque Neto

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Conteúdo	17
1.2	Metodologia.....	18
1.2.1	Elaboração do Plano.....	19
2	ASPECTOS LEGAIS.....	24
2.1	Legislação Federal.....	24
2.2	Legislação Municipal.....	27
3	CARACTERÍSTICAS GERAIS	28
3.1	Histórico	28
3.2	Localização	29
3.3	Aspectos Fisiográficos	30
3.4	Aspectos Demográficos	30
3.5	Aspectos Sociais e Econômicos.....	34
3.5.1	Índices de Desenvolvimento	34
3.5.2	Produto Interno Bruto (PIB).....	35
3.5.3	Receitas e Despesas Municipais	39
3.5.4	Investimentos em Saneamento Básico	40
3.6	Saúde.....	41
3.6.1	Cobertura de Saúde.....	42
3.6.2	Indicadores de Saúde	43
3.7	Educação	46
3.8	Recursos Hídricos	47
3.8.1	Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica	48
3.8.2	Compatibilidade com o PMSB	50
4	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	52
4.1	Unidade Territorial de Análise e Planejamento	53
4.2	Abastecimento de Água	53
4.2.1	Distrito Sede	56
4.2.2	Distrito de Iara	70
4.2.3	Distrito de Santo Antônio	79
4.2.4	Distrito de Brejinho	84
4.2.5	Distrito de Cuncas	86
4.2.6	Distrito de Engenho Velho	89
4.2.7	Distrito de Monte Alegre.....	93
4.2.8	Distrito de Serrota.....	96
4.2.9	Sistemas Futuros.....	99
4.2.10	Índices de Cobertura e Atendimento do Abastecimento de Água	100
4.2.11	Principais constatações levantadas do abastecimento de água.....	103
4.3	Esgotamento Sanitário	104
4.3.1	Distrito Sede e Localidades	105
4.3.2	Distrito de Iara e Localidades.....	113
4.3.3	Distrito de Santo Antônio e Localidades.....	115
4.3.4	Distrito de Brejinho e Localidades.....	117
4.3.5	Distrito de Cuncas e Localidades.....	117
4.3.6	Distrito de Engenho Velho e Localidades.....	119
4.3.7	Distrito de Monte Alegre e Localidades	121

4.3.8	Distrito de Serrota e Localidades	123
4.3.9	Índices de Cobertura e Atendimento do Esgotamento Sanitário	124
4.3.10	Principais constatações levantadas do esgotamento sanitário.....	126
4.4	Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	127
4.4.1	Aspectos administrativos	127
4.4.2	Aspectos Operacionais	128
4.4.3	Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos	132
4.4.4	Índices de Cobertura e Atendimento do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	136
4.4.5	Principais constatações levantadas dos resíduos sólidos	137
4.5	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.....	138
4.5.1	Microdrenagem.....	138
4.5.2	Macro-drenagem.....	140
4.5.3	Uso do solo.....	140
4.5.4	Investimentos futuros	141
4.5.5	Principais constatações levantadas dos resíduos sólidos	142
5	DIRETRIZES.....	143
5.1	Diretrizes.....	143
5.2	Estratégias	145
6	PROGNÓSTICO	148
6.1	Crescimento Populacional e Demandas pelos Serviços.....	148
6.2	Metas e Prazos	149
6.3	Programas, Projetos e Ações	151
6.3.1	Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico (PASB).....	152
6.3.2	Programa de Qualidade do Saneamento Básico - PQSB	153
6.3.3	Programa Gestão do Saneamento Básico - PGSB	153
6.4	Minuta do Anteprojeto de Lei.....	155
7	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA	156
8	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	162
9	REGULAÇÃO	164
9.1	Introdução	164
9.2	Características da ARCE.....	166
10	MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL.....	170
11	AVALIAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA	172
11.1	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	172
11.2	Resíduos Sólidos	193
11.2.1	Estimativa de Investimentos e de Custos.....	193
12	Bibliografia	198
	ANEXO A - ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	202
	ANEXO B - ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA	206
	ANEXO C - PROJETO DE LEI	209
	APÊNDICE A - PROGRAMAS DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)	211
	12.1 Abastecimento de Água	212
	12.2 Esgotamento Sanitário	218
	12.3 Resíduos Sólidos	222
	12.4 Drenagem Urbana	223
	APÊNDICE B - PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO (PQSB).....	224

12.5	Abastecimento de Água	225
12.6	Resíduos Sólidos	226
12.7	Drenagem Urbana	229
APÊNDICE C - PROGRAMA DE GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO (PGSB) ..		230
APÊNDICE D - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA		235

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Oficina de Saneamento Básico no Barro (09/08/2013).....	20
Figura 1.2 - Reunião com representantes comunitários para discutir o Saneamento Básico na lara (31/08/2013) e no Barro (19/11/2013)	20
Figura 1.3 - Primeira audiência pública - diagnóstico (11/07/2013).....	21
Figura 1.4 - Apresentação da 2ª audiência pública: PROGNÓSTICO	23
Figura 3.1 – Foto da matriz do Município de Barro.	29
Figura 3.2 – Localização do Município de Barro no Estado do	29
Figura 3.3 – Sub-Bacia do Salgado.....	48
Figura 3.4 – Açude dos Prazeres	49
Figura 4.1 – Mapa Distrital do Município de Barro.....	55
Figura 4.2 – Poço PT-01	57
Figura 4.3 – Poço PT-02	57
Figura 4.4 – Tanque com bomba dosadora para aplicação de hipoclorito de cálcio no RAP-01	58
Figura 4.5 – Kit de cloração utilizando tabletes de hipoclorito de cálcio, localizado na tubulação de recalque do PT-05.....	58
Figura 4.6 – Laboratório de Análises de Água.....	59
Figura 4.7 - Croqui do SAA da zona URBANA do Distrito Sede.	62
Figura 4.8 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA Riachão I.	66
Figura 4.9 – Reservatório Elevado e Captação no PT do SAA Riachão I.	67
Figura 4.10 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA Riachão II.	67
Figura 4.11 – Captação no PA e Reservatório Elevado do SAA do Riachão II.....	67
Figura 4.12 - Croqui do SAA da zona URBANA do Distrito de lara.....	75
Figura 4.13 – Captação PT e Reservatório Elevado. Santo Antônio – Barro/CE	80
Figura 4.14 – Mapa da rede de adução e distribuição do Sistema Santo Antônio.	80
Figura 4.15 – Sistemas individuais com filtros de areia, com e sem bombeamento - Sítio Pitombeira.....	84
Figura 4.16 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA Brejinho.	85
Figura 4.17 – Captação do PT e Reservatório Elevado de Brejinho.	85
Figura 4.18 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA da zona urbana do Distrito de Engenho Velho.....	90
Figura 4.19 –Captação PT 01 e Reservatório Elevado do SAA da zona urbana do Distrito de Engenho Velho.....	90
Figura 4.20 – Reservatório de 5m ³ (cada) e Captação no PT 02 do SAA do Distrito de Engenho Velho.....	90
Figura 4.21 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA da zona urbana de Monte Alegre.....	94
Figura 4.22 – Captação no PA e Reservatório Elevado do SAA da zona urbana de Monte Alegre.....	94
Figura 4.23 – Tratamento Preliminar	107
Figura 4.24 – Primeira Lagoa (Facultativa).....	107
Figura 4.25 – Segunda Lagoa (Maturação)	108
Figura 4.26 – Terceira Lagoa (Maturação).....	108
Figura 4.27 – Rua N x Pe. Tibúrcio.....	110
Figura 4.28 – Rua N.....	110
Figura 4.29 – Croqui do SEE da CAGECE do Distrito Sede.....	112

Figura 4.30 – Veículos de coleta e transporte dos resíduos domiciliares e de poda. ...	130
Figura 4.31 – Distribuição dos resíduos sólidos do Município de Barro.	131
Figura 4.32 – Vazadouro a céu aberto (lixão) do Município de Barro.	132
Figura 4.33 - Modelo de implantação de consórcios intermunicipais	133
Figura 4.34 - Mapa Região 11: Sertão Cariri	135
Figura 4.35 – Erosão de via pública não pavimentada.	141
Figura 4.36 – Flagrante de ocupação das margens do Riacho do Barro, Av. Januário Feitosa.	141
Figura 9.1 - Estrutura Organizacional da ARCE.	168

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Componentes ambientais	30
Quadro 3.2 - Evolução Populacional por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010	31
Quadro 3.3 - Dados de Domicílios Particulares e Coletivos do Município do Barro, segundo distritos – Censo/2010	33
Quadro 3.4 - Índices de Desenvolvimento de Barro – 2000 e 2010	34
Quadro 3.5 - Crescimento do Produto Interno Bruto de Barro – 2006 a 2010	36
Quadro 3.6 - Produto Interno Bruto de Barro por setores – 2010	37
Quadro 3.7 – Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único, abril/2013	39
Quadro 3.8 - Receitas e Despesas de Barro – 2010	39
Quadro 3.9 - Investimentos em Saneamento Básico de Barro por convênio federal – 2001 a 2011	40
Quadro 3.10 - Projetos de Abastecimento de Água conveniados com recursos do Projeto São José - 2002 a 2011.	41
Quadro 3.11 - Tipo e Quantitativo das Unidade de Saúde de Barro – 2011	42
Quadro 3.12 - Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) de Barro – 2011	43
Quadro 3.13 - Programa de Saúde da Família (PSF) - 2011	43
Quadro 3.14 - Indicadores de Saúde – 2011	44
Quadro 3.15 - Indicadores de Atenção Básica do PSF - 2009	44
Quadro 3.16 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 hab – 2008 a 2012	44
Quadro 3.17 - Taxa de Incidência de Doenças Infecciosas e Parasitárias por 1.000 hab – 2008 a 2012	45
Quadro 3.18 - Número de Professores e Alunos matriculados de Barro – 2011	47
Quadro 3.19 - Rendimento Escolar – 2011	47
Quadro 3.20 - Precipitação Pluviométrica de Barro – 2010 a 2011	49
Quadro 3.21 – Cadastro dos poços tubulares do Município de Barro, segundo CPRM.	50
Quadro 4.1 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito Sede, em 2010, segundo IBGE	56
Quadro 4.2 – Características das adutoras do SAA do Distrito Sede, operado pela CAGECE, em 2013.	57
Quadro 4.3 – Características das adutoras do SAA operado pela CAGECE do Distrito Sede, em 2013.	58
Quadro 4.4 – Características do SAA da CAGECE na zona URBANA do Distrito Sede, 2013.	59
Quadro 4.5 – Características das adutoras de água tratada do SAA da zona URBANA do Distrito Sede.	60
Quadro 4.6 – Principais Características do Reservatório do SAA da zona URBANA do Distrito Sede – 2013.	60
Quadro 4.7 – Extensão da Rede do SAA da CAGECE na zona URBANA do Distrito Sede, em set/2013.	61
Quadro 4.8 – Qualidade da água bruta do SAA da CAGECE na zona URBANA do Distrito Sede, em janeiro de 2013.	63
Quadro 4.9 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas da zona URBANA do SAA do Distrito Sede – 2003 a 2013	65

Quadro 4.10 - Quantidade de Domicílios com abastecimento de água por cisternas de água de chuva, na zona URBANA do Distrito Sede	65
Quadro 4.11 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito Sede – 2010.	66
Quadro 4.12 – Características dos SAA operados pelo SISAR da zona RURAL do Distrito Sede.....	66
Quadro 4.13 – Domicílios por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito Sede, segundo a Prefeitura.	69
Quadro 4.14 – Domicílios com Cisternas de Água de Chuva por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito Sede, segundo o MDS.	70
Quadro 4.15 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Iara, segundo IBGE.	71
Quadro 4.16 – Características do Tratamento de Água do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara.	72
Quadro 4.17 – Principais Características dos Reservatórios do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara - 2013.	73
Quadro 4.18 – Extensão da Rede do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara.....	74
Quadro 4.19 – Índice de Hidrometração do SAA do Distrito de Iara (2009 a 2013).	76
Quadro 4.20 - Ligações do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara – 2009 a 2013.	76
Quadro 4.21 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Iara, segundo a Prefeitura.	77
Quadro 4.22 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Iara em 2010, segundo IBGE.	77
Quadro 4.23 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Iara, segundo a Prefeitura	78
Quadro 4.24 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Iara, segundo o MDS	79
Quadro 4.25 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio.	81
Quadro 4.26 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio, conforme Prefeitura	82
Quadro 4.27 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio, conforme MDS.	83
Quadro 4.28 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Brejinho, segundo IBGE.....	84
Quadro 4.29 – Sistema de abastecimento da zona URBANA de água de Brejinho.	85
Quadro 4.30 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Brejinho.	86
Quadro 4.31 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Cuncas, segundo IBGE.....	86
Quadro 4.32 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Cuncas, conforme Prefeitura, em 2013.	87
Quadro 4.33 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Cuncas, segundo IBGE, em 2010.....	87
Quadro 4.34 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Cuncas, em 2013, conforme Prefeitura.	88
Quadro 4.35 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Cuncas, conforme MDS, em 2013.	88

Quadro 4.36 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, segundo IBGE.....	89
Quadro 4.37 – Sistema de abastecimento da zona URBANA de água de Engenho Velho, operado pelo SISAR.....	89
Quadro 4.38 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, conforme Prefeitura.....	91
Quadro 4.39 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho segundo IBGE.	91
Quadro 4.40 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, conforme Prefeitura.	92
Quadro 4.41 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, conforme MDS.....	93
Quadro 4.42 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, segundo IBGE.....	93
Quadro 4.43 – Sistema de abastecimento de água operado pela SISAR da zona URBANA de água de Monte Alegre.....	93
Quadro 4.44 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, conforme Prefeitura.....	95
Quadro 4.45 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona rural do Distrito de Monte Alegre.....	95
Quadro 4.46 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, conforme Prefeitura.	96
Quadro 4.47 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, conforme MDS.....	96
Quadro 4.48 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Serrota, conforme IBGE.....	97
Quadro 4.49 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Serrota, conforme Prefeitura.	97
Quadro 4.50 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Serrota, conforme MDS.	98
Quadro 4.51 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Serrota, segundo IBGE.....	98
Quadro 4.52 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Serrota, conforme Prefeitura.....	99
Quadro 4.53 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Serrota, conforme MDS.	99
Quadro 4.54 – Cobertura e Atendimento do abastecimento de água de Barro.....	103
Quadro 4.55 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito Sede, segundo IBGE.	105
Quadro 4.56 – Resumo característico da Primeira Etapa do SEE da zona URBANA do Distrito Sede, segundo CAGECE.	106
Quadro 4.57 – Extensão da rede coletora do SEE do Distrito Sede, segundo CAGECE.	106
Quadro 4.58 – Características de projeto da EE1, segundo CAGECE.	107
Quadro 4.59 – Projeto executivo do esgotamento sanitário do Distrito Sede.	109
Quadro 4.60 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito Sede, segundo Prefeitura.....	110
Quadro 4.61 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona	

RURAL do Distrito Sede, segundo IBGE.....	111
Quadro 4.62 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento nas zonas URBANA do Distrito de Iara, em 2010, segundo IBGE.	113
Quadro 4.63 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Iara, segundo Prefeitura.	113
Quadro 4.64 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento nas zonas RURAL do Distrito de Iara, em 2010, segundo IBGE.	114
Quadro 4.65 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Iara, segundo Prefeitura.	114
Quadro 4.66 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do distrito Santo Antônio, segundo IBGE.	115
Quadro 4.67 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do distrito Santo Antônio, segundo IBGE.....	115
Quadro 4.68 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio, segundo Prefeitura.	116
Quadro 4.69 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do distrito Brejinho, segundo IBGE.	117
Quadro 4.70 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do distrito Brejinho, segundo IBGE.....	117
Quadro 4.71 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Cuncas, segundo IBGE.....	118
Quadro 4.72 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Cuncas, segundo Prefeitura.	118
Quadro 4.73 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Cuncas, segundo IBGE.	118
Quadro 4.74 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Cuncas, segundo Prefeitura.	119
Quadro 4.75 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, segundo IBGE.....	119
Quadro 4.76 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, segundo Prefeitura.	120
Quadro 4.77 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, segundo IBGE.	120
Quadro 4.78 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, segundo Prefeitura.	121
Quadro 4.79 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, segundo IBGE.....	121
Quadro 4.80 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, segundo Prefeitura.	122
Quadro 4.81 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, segundo IBGE.	122
Quadro 4.82 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, segundo Prefeitura.	122
Quadro 4.83 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Serrota, segundo IBGE.....	123
Quadro 4.84 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Serrota, segundo Prefeitura.....	123
Quadro 4.85 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona	

RURAL do Distrito de Serrota, segundo IBGE.....	123
Quadro 4.86 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, segundo Prefeitura.	124
Quadro 4.87 – Cobertura e Atendimento do esgotamento sanitário de Barro	126
Quadro 4.88 – Situação dos Resíduos Sólidos por domicílio do Município de Barro nas zonas urbana e rural, em 2010, segundo IBGE.....	129
Quadro 4.89 – Situação dos Resíduos Sólidos por domicílio do Município de Barro nas zonas urbana e rural, em 2014, segundo Prefeitura Municipal.	129
Quadro 4.90 – Composição física percentual média dos Resíduos Sólidos do Município de Barro.	131
Quadro 4.91 - Caracterização da Região 11: Cariri.	134
Quadro 4.92 - Cobertura e Atendimento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Barro.....	137
Quadro 4.93 - Domicílios particulares permanentes, em áreas com ordenamento urbano regular, por e características do entorno, segundo Censo/2010.	139
Quadro 4.94 - Dados da microdrenagem por ruas pavimentadas em cada distrito, segundo a Prefeitura do Município de Barro.	139
Quadro 4.95 - Dados da macrodrenagem, segundo a Prefeitura do Município de Barro.	140
Quadro 4.96 - Dados da macrodrenagem, segundo a Prefeitura do Município de Barro.	142
Quadro 5.1 - Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos	147
Quadro 6.1 – Projeção da população do Município de Barro, a partir dos dados do Censo – 1991 a 2010.....	149
Quadro 6.2 – Metas para a cobertura do setor de saneamento básico de Barro, distritos e total	151
Quadro 6.3 - Diagrama esquemático da gestão do saneamento básico do Município de Barro com respectivos programas, projetos e ações	154
Quadro 7.1 – Indicadores de 1º Nível, para acompanhamento do Programa Acessibilidade ao Saneamento Básico.....	158
Quadro 7.2 – Indicadores de 2º Nível para avaliação do Programa de Qualidade do Saneamento Básico (PQSB).....	159

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Evolução Populacional do Município do Barro por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010	32
Gráfico 3.2 - Evolução do Produto Interno Bruto de Barro – 2006 a 2010	36
Gráfico 3.3 - Percentual de Domicílios Particulares, segundo renda mensal <i>per capita</i> do Município do Barro – IBGE Censo/2010	37
Gráfico 3.4 - Percentual de Domicílios Particulares, segundo renda mensal <i>per capita</i> dos distritos – IBGE/Censo 2010.....	38
Gráfico 3.5 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 hab – 2008 a 2012.....	45
Gráfico 3.6 - Taxa de Incidência de Doenças Infecciosas e Parasitárias por 1.000 hab – 2008 a 2012	46
Gráfico 6.1 - Metas de cobertura do setor de saneamento básico de Barro	150

GLOSSÁRIO

APRECE - Associação dos Municípios do Ceará

ARCE - Agencia Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Ceara

AVEF - Avaliação Econômica - Financeira

CadÚnico - Cadastro Único para Programa Sociais

CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceara

COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

CRSBS - Caderno Regional da Sub - Bacia do Salgado

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

ETM - Equipe Técnica Municipal da Elaboração do Plano

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

GECOQ - Gerencia Comercial e de Qualidade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano

IDM - Índice de Desenvolvimento Municipal

IPECE - Instituto de Pesquisas do Estado do Ceará

LNSB - Lei Nacional do Saneamento Básico

MDS - Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MRS - Microrregião de Saúde

NUTEC - Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico

PGIRSU - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

PIB - Produto Interno Bruto

PLANERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PSF - Programa de Saúde da Família

PSF - Programa de Saúde da Família

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

SCIDADES - Secretaria das Cidades

SDA - Secretaria de Desenvolvimento Agrário

SEDUC - Secretaria de Educação do Estado do Ceará

SEE - Sistema de Esgotamento Sanitário

SESA - Secretaria de Saúde

SIAGAS - Sistema de Informações de Águas subterrâneas

SIGSistema - Sistema de Informações de Cisternas

SISAR - Sistema Integrado de Saneamento Rural

SRH - Secretaria de Recursos Hídricos

1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007, marco regulatório do setor de saneamento básico, estabelece as diretrizes nacionais do saneamento básico - conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Também determina que o titular do serviço é responsável por planejar a universalização do saneamento básico, permitindo o acesso a todos os domicílios ocupados.

Ainda, segundo a lei citada, o planejamento deverá estar consubstanciado no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cuja elaboração é requisito para a disponibilização e a liberação de orçamento destinado às melhorias e expansões necessárias ao alcance da universalização (inciso I, art. 2º). Ademais, o PMSB é fator condicionante para validar contratos, cujo objetivo envolva serviços públicos de saneamento básico.

Sendo assim, no cumprimento das determinações da Lei nº 11.445/2007, a Prefeitura Municipal do Barro iniciou, em 09 de Agosto de 2013, a elaboração do seu PMSB que consubstanciará o planejamento do saneamento do município. Com este instrumento, o Poder Público assume a gestão para, de forma adequada, expandir a infraestrutura sanitária do saneamento básico do Município do Barro rumo à universalização, para prevenção de doenças, melhoria de salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

1.1 Conteúdo

O PMSB de Barro segue o que dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu art. 19. Portanto, seu conteúdo apresenta o diagnóstico situacional, os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazos para a universalização; os programas, projetos e ações necessários para alcançá-la; as ações de emergência e contingência; além dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para atendimento.

O plano apresenta horizonte de 20 anos, a partir da data de publicação em imprensa oficial pelo Município de Barro ou aprovação por lei ou decreto, o que

vier primeiro, com revisões periódicas que não ultrapassem 4 (quatro) anos, a serem realizadas antes da elaboração do Plano Plurianual (PPA).

1.2 Metodologia

A proposta metodológica, que propiciou o planejamento do setor de saneamento básico do Município de Barro, iniciou com a formação de uma Equipe Técnica Municipal (ETM), responsável pela elaboração do PMSB. Principais atividades da ETM:

- Levantar os dados, as informações e os documentos atinentes ao saneamento básico necessários a elaboração do diagnóstico;
- Elaborar diagnósticos e prognósticos de cada componente do saneamento básico;
- Disponibilizar infraestrutura física e operacional e recursos humanos para a preparação e realização de eventos direcionados ao saneamento básico, atinentes à elaboração dos PMSB, conforme cronograma de atividades;
- Realizar reuniões, oficinas, eventos, audiências, entre outros eventos necessários a elaboração do PMSB;
- Viabilizar a participação da população do município nas audiências públicas.
- Convocar/convidar instituições do setor para colaborarem com a elaboração do PMSB.

Ressalte-se que a elaboração do PMSB do Barro contou, também, com a participação de algumas instituições atuantes no saneamento básico, permitindo às mesmas contribuir para a formulação das políticas públicas no setor de saneamento básico do Município do Barro. Algumas destas instituições puderam participar diretamente para o planejamento, tendo em vista o inegável *expertise* técnico que seus técnicos possuem, imprescindível na elaboração do PMSB. São elas:

- ARCE - Coordenação no desenvolvimento da metodologia a ser empregada na elaboração do PMSB, a partir da experiência do

Convênio ARCE/APRECE/CAGECE/SCIDADES; análise e contribuições; participação nos eventos públicos (oficinas, audiências, entre outros);

- CAGECE - Fornecimento de dados e informações de saneamento dos sistemas de água e esgoto operados pela empresa e pelo SISAR no Município do Barro; participação no desenvolvimento da metodologia a ser empregada na elaboração do PMSB, a partir da experiência do Convênio ARCE/APRECE/CAGECE/SCIDADES, em especial, na avaliação da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços; análise e contribuições; participação nos eventos públicos (oficinas, audiências, entre outros).

1.2.1 Elaboração do Plano

1ª Etapa – Diagnóstico

A realização do diagnóstico constitui-se na avaliação do estado presente de cada componente do saneamento básico e de seus impactos, a fim de apontar as causas de deficiências detectadas. Sua elaboração compôs-se dos seguintes tópicos:

a) Definição de modelo

Foram definidos os pontos importantes para o levantamento das informações e das características do Município de Barro quanto à saúde, educação, recursos hídricos, economia, saneamento básico, abrangendo todos os seus componentes e demais aspectos relevantes.

b) Coleta de dados primários

Ação executada pela ETM por meio do levantamento de dados nos distritos e respectivas localidades, com o auxílio de questionários previamente preparados com auxílio da ARCE, baseados na experiência do Convênio ARCE/APRECE/CAGECE/SCIDADES.

Em 09 de agosto de 2013, foi realizada uma oficina de treinamento de coletas de dados com a participação de técnicos da ARCE e da prefeitura e representantes dos distritos (**Figura 1.1**).



Figura 1.1 - Oficina de Saneamento Básico no Barro (09/08/2013)

Os integrantes da ETM foram os responsáveis em obter informações sobre a situação do Município de Barro, por meio de coleta de dados *in loco*, para a elaboração do diagnóstico. Além disso, o Município realizou reuniões com as comunidades para a obtenção de informações complementares, sob a coordenação dos representantes técnicos da Prefeitura (**Figura 1.2**).



Figura 1.2 - Reunião com representantes comunitários para discutir o Saneamento Básico na Iara (31/08/2013) e no Barro (19/11/2013)

c) Coleta de dados secundários

Nesta etapa, foram coletadas informações técnicas e sócias econômicas referentes às zonas urbana e rural do Município para a elaboração do diagnóstico. Os dados foram obtidos nos sítios de instituições governamentais (IBGE, ANA, MDS etc.), na Prefeitura de Barro, nos relatórios de fiscalização da ARCE, e nos cadastros e projetos da CAGECE, entre outros.

d) Tratamento das informações

De posse dos dados, informações e indicadores primários e secundários levantados, procedeu-se o tratamento das informações. A princípio, a análise envolveu aspectos gerais sobre demografia, saúde, investimentos, economia, entre outros. Posteriormente a análise foi complementada com a avaliação específica de cada componente do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

e) 1ª Audiência pública – Apresentação e discussão do Diagnóstico Preliminar, realizada em 11 de julho de 2014 (**Figura 1.3**) conforme ata (**Anexo A**).



Figura 1.3 - Primeira audiência pública - diagnóstico (11/07/2013)

f) Revisão do diagnóstico

Posterior a 1ª Audiência Pública, a revisão do diagnóstico preliminar possibilitou a inserção das novas informações obtidas, adequando-o a realidade de Barro e definição do prognóstico.

2ª Etapa – Prognóstico

O prognóstico abrange estudos prospectivos do saneamento básico e estabelece as metas e respectivos prazos, com a finalidade de sua universalização que será obtida por meio da implantação de programas, projetos e respectivas ações.

Os tópicos, a seguir, apresentam o encadeamento das atividades para o desenvolvimento do prognóstico.

a) Programas, projetos e ações

Apontados pelo diagnóstico, os pontos críticos das componentes do setor de saneamento básico foram objetos dos programas, projetos e ações.

b) Metas e Prazos

Cada projeto teve seu impacto de curto, médio e longo prazos calculados. Com isto foi possível traçar as respectivas metas e prazos rumo à universalização de cada componente do setor.

c) 2ª Audiência Pública – Prognóstico Preliminar

Realizada no dia 16 de janeiro de 2015, às 9:30 h na Câmara Municipal de Barro (**Figura 1.4**), com a presença da ARCE, CAGECE, além de representantes dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme ata (**Anexo B**).



Figura 1.4 - Apresentação da 2ª audiência pública: PROGNÓSTICO

d) Revisão do Prognóstico

Depois da 2ª Audiência Pública, o prognóstico preliminar foi revisto com a inserção das novas informações obtidas e formatação final dos programas, projetos e ações, para a realização do estudo de viabilidade econômico-financeiro.

4ª Etapa – Avaliação de Viabilidade Econômica Financeira (AVEF)

Etapa de finalização do plano, a elaboração da AVEF contou com participação de engenheiros e economistas da ARCE e da CAGECE. O estudo desenvolvido principiou com determinação do custo estimativo dos projetos lançados no prognóstico, bem como das despesas de exploração, ao longo dos 20 anos de vigência do plano, obtendo-se ao final o Valor Presente Líquido (VPL) dos custos, mediante taxa de desconto de 12 a.a., para os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos urbanos. Em função da insuficiência de dados, o estudo de viabilidade não incluiu os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, que deverá ser realizado em revisões futuras do plano.

2 ASPECTOS LEGAIS

2.1 Legislação Federal

A Lei Federal nº 11.445/2007 ou Lei de Diretrizes Nacional de Saneamento Básico (LNSB) estabeleceu os princípios e diretrizes do saneamento básico e foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010¹. Dentre os princípios fundamentais instituídos por estes regulamentos, dois foram considerados de suma importância na elaboração deste PMSB: a **universalização** e a **integralidade** da prestação dos serviços (art. 2º). Isto porque a **universalização**, segundo definição da LNSB, é a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Vale destacar, entretanto, que este princípio basilar da LNSB deve ocorrer com **integralidade** - conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados.

Ao Município de Barro, titular dos serviços públicos de saneamento, a LNSB atribui a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento (art. 9º), cuja estruturação básica mínima (art. 19) deve contemplar:

- Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- Ações para emergências e contingências;

¹ Alterado pelo Decreto nº 8.211/2014.

- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Portanto, a política pública de saneamento básico do Município de Barro será formulada visando, principalmente, à **universalização** e à **integralidade** da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de estratégias e diretrizes. Desta forma, o planejamento estabelecerá a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Conforme o art. 3º da LNSB, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Para além do conteúdo mínimo, a elaboração e as revisões do PMSB devem garantir a ampla participação da população e da sociedade civil sobre os procedimentos de divulgação, em conjunto com os estudos, e a avaliação por meio de consulta ou audiência pública, como estabelecido no art. 51 da LNSB.

O art. 11 da LNSB assevera que a existência do PMSB é condição necessária à validade dos contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços. Estes contratos são dispositivos legais, onde o titular dos serviços públicos (no caso, o Município de Barro) pode delegar tais serviços a prestadores (a CAGECE, por exemplo), por tempo determinado, para fins de exploração, ampliação e implantação.

Ademais, o art. 26 do Decreto nº 7.217/2010, regulamentador da Lei nº 11.445/2007, vinculou o acesso aos recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços, a partir do ano de 2014, prazo estendido até 31 de dezembro de 2015 (Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014). Além disto, o art. 55 estabelece que a alocação destes recursos federais deverá estar em conformidade com o plano.

Outro requisito exigido pelo art. 11 da LNSB é a existência de estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, em conformidade com o respectivo plano, de forma a garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados em regime de eficiência.

Já a Lei Federal nº 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como a ambiental, a social, a econômica e de saúde pública. No seu art. 9º, são dispostos as diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares da PNRS, tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10 incumbe ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º incentiva a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45 estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em

seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

2.2 Legislação Municipal

A Lei Orgânica do Município de Barro, de 1990, estabelece no art. 21, capítulo III, como competência do município, entre outras, a organização e prestação, direta ou sob regime de concessão ou permissão, de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e coleta domiciliar de resíduos sólidos e destinação final do lixo, além da execução de obras de drenagem pluvial.

No art. 221, inserido no capítulo IV que trata de política de saúde, explicita que deverá haver a promoção de condições dignas de saneamento.

No tocante aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o Município de Barro delegou sua prestação à CAGECE. A Lei Municipal N° 123/2003, de 4 de setembro de 2003, estabelece por prazo de 30 anos a concessão para a prestação dos serviços a CAGECE, competindo à mesma a implantação, exploração, ampliação e melhoramento de tais serviços.

Vale ressaltar que, uma vez concluído o planejamento, os investimentos relativos ao contrato deverão ser revisados e compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico (art. 11). Esta é uma exigência prevista na LNSB, que vincula o presente PMSB à gestão municipal e aos prestadores de serviços de saneamento básico do Município de Barro.

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS

3.1 Histórico

A origem do topônimo provém do riacho e fazenda Barro e o seu gentílico é denominado barrense.

Os primeiros povoadores da região foram o Capitão Nicolau da Silva de Jesus e o coronel Joaquim Jorge Papinha, cujos descendentes deram a origem à povoação, onde hoje se encontra o município. Em 1786, foi concedida a sesmaria nas margens do riacho Cumbe que, desmembrada em vários trapos, passou a construir as glebas de fazendas e sítios: Timbaúba, Gangorra, Xique-Xique, Manda Saia e Catolé. Na confluência do Cumbe e do Barro, formou-se uma povoação que resultou na sede do município que teria como líder José Inácio. Em 1880, a senhora D. Ana de Souza, esposa de Januário José de Souza, doou o patrimônio necessário, onde se ergueu a primeira capela sob a invocação de Santo Antônio.

Em divisões territoriais datadas de 31/12/1936 e 31/12/1937, figura no município de Milagres o Distrito de Barro, assim permanecendo em divisão territorial datada de 01/07/1950. Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Barro, é desmembrado de Milagres pela lei estadual nº 1.153, de 22/11/1951 e constituído de mais dois distritos: Cuncas e Iara. Ambos desmembrados dos municípios de Milagres e Aurora, respectivamente, assim permanecendo em divisão territorial datada de 01/07/1960. Pela lei estadual nº 6.619, de 26-09-1963, o distrito Iara é desmembrado do Município de Barro e elevado à categoria de município. Pela lei estadual nº 7.067 de 31/12/1963, é criado o Distrito de Santo Antônio e anexado ao Município de Barro, passando este a ser constituído de 3 distritos: Barro, Cuncas e Santo Antônio. Pela lei estadual nº 8.339, de 14/12/1965, Barro adquiriu o extinto Município de Iara. Em divisão territorial datada de 31/12/1968, o município passa a ser constituído de 4 distritos: Barro, Cuncas, Iara e Santo Antônio. Pelas leis estaduais nºs 11.452, 11.453, e 11.454, de 02/06/1988, são criados os distritos de Monte Alegre, Engenho Velho e Serrota e anexados ao Município de Barro. Em divisão territorial datada de 18/08/1988, o município é constituído de 7 distritos: Barro, Cuncas, Engenho Velho, Iara, Monte Alegre, Santo Antônio e Serrota. Finalmente, pela lei municipal nº 016, de 07/12/1990, é criado o Distrito de Brejinho e anexado ao Município de Barro que

passa, então, a ser constituído de 8 distritos: Barro, Brejinho, Cuncas, Engenho Velho, Iara, Monte Alegre, Santo Antônio e Serrota.

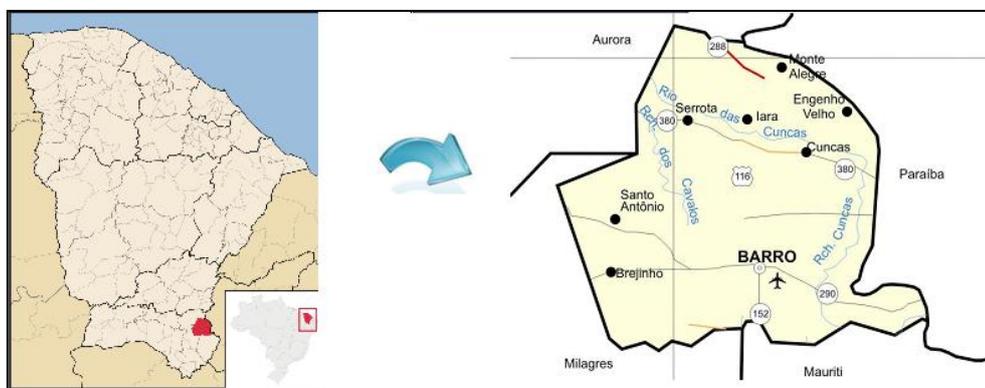


Fonte: Google Imagens (2013).

Figura 3.1 – Foto da matriz do Município de Barro.

3.2 Localização

O Município do Barro está localizado no sul do Estado do Ceará, a 460 km da capital Fortaleza, aproximadamente, situando-se na macrorregião do Cariri Centro-Sul, mesorregião do Centro-Sul cearense e microrregião de Barro. Possui área de 706,66 km² e está a 362,1 m de altitude. Suas coordenadas geográficas são 7° 10' 36" de latitude e 38° 46' 54" de longitude. Barro faz limite com os seguintes municípios: Aurora ao Norte; Milagres e Mauriti ao Sul; Estado da Paraíba e Mauriti ao Leste; Milagres e Aurora a Oeste (**Figura 3.2**). O acesso ao Município pode ser feito pela rodovia BR – 116.



Fonte: Google Imagens (2013).

Figura 3.2 – Localização do Município de Barro no Estado do Ceará.

3.3 Aspectos Fisiográficos

O clima da região é tropical quente semi-árido, caracterizando-se por temperaturas médias entre 24° a 26°C e pluviosidade média de 934,6 mm, concentrada nos meses de fevereiro a abril. No **Quadro 3.1**, podem-se verificar os demais componentes ambientais do Município de Barro.

Quadro 3.1 - Componentes ambientais

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia hidrográfica
Depressões Sertanejas	Solos Aluviais, Areias Quartzosas Distróficas, Bruno não-Cálcico, Solos Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo	Floresta Caducifólia Espinhosa e Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial	Salgado

Fonte: IPECE (2013).

3.4 Aspectos Demográficos

Os dados da população do Município de Barro somente foram contabilizados a partir do censo de 1970. Nos últimos dois censos, a população da zona urbana apresentou taxas de crescimento geométrico percentual de 3,01% de 1991 a 2000 e de 1,93% de 2000 a 2010. Na contramão deste crescimento, a zona rural teve decréscimo na população, sendo de -2,09% no primeiro período, maior que a do segundo período de -0,9%. No total, o Município aumentou sua população nos dois períodos a taxas de 0,36% e 0,73%. A população urbana cresceu 313,6% no mesmo período, enquanto a população rural apresentou decréscimo de - 41,6%.

A população total, em 1970, era de 17,5 mil habitantes, sendo 18,2% residentes na zona urbana e 81,8% residentes na zona rural. No ano de 2000, ocorreu a inversão em que a população urbana do município supera a rural, com 54,3% e 45,73%, respectivamente, em relação à população total de 20,0 mil habitantes. Já no ano de 2010, a população total alcançou 21,5 mil habitantes, sendo 61,2% residentes na zona urbana e 37,8% habitantes na zona rural.

Analisando a evolução populacional por situação do domicílio, segundo distritos (**Quadro 3.2** e o **Gráfico 3.1**), observa que a exceção dos Distritos Sede e Brejinho, os demais distritos permanecem com maioria da população habitando a zona rural do Município.

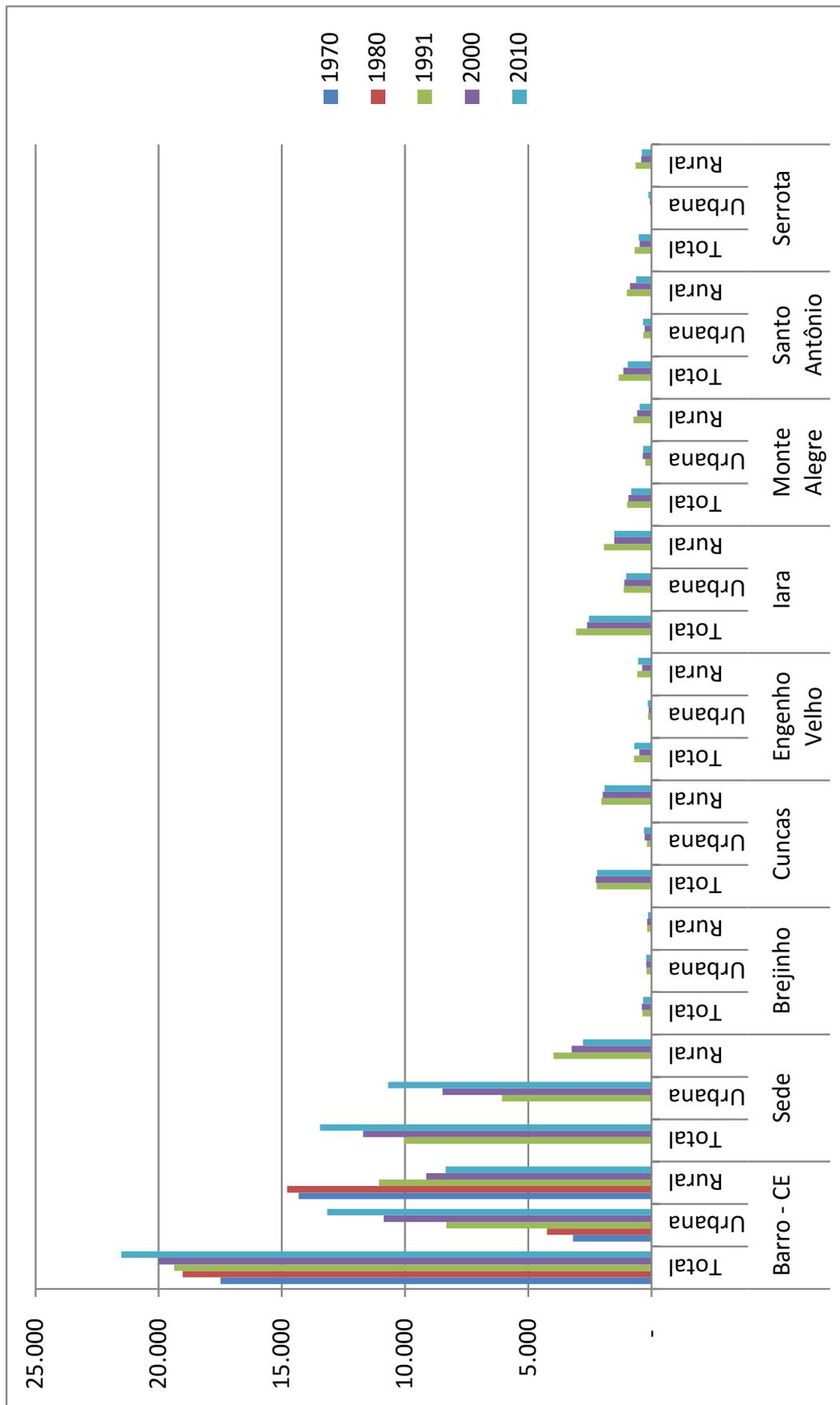
Quadro 3.2 - Evolução Populacional por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010

Município e distritos	Situação do domicílio	Ano ¹					Tx. Cresc. Geom. (%)	
		1970	1980	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Barro - CE	Total	17.497	19.023	19.375	20.007	21.514	0,36	0,73
	Urbana	3.182	4.242	8.323	10.866	13.160	3,01	1,93
	Rural	14.315	14.781	11.052	9.141	8.354	-2,09	-0,90
Sede	Total	-	-	10.036	11.706	13.454	1,72	1,40
	Urbana	-	-	6.065	8.474	10.683	3,79	2,34
	Rural	-	-	3.971	3.232	2.771	-2,26	-1,53
Brejinho	Total	-	-	369	392	340	0,67	-1,41
	Urbana	-	-	199	212	210	0,71	-0,09
	Rural	-	-	170	180	130	0,64	-3,20
Cuncas	Total	-	-	2.217	2.257	2.200	0,20	-0,26
	Urbana	-	-	183	279	298	4,80	0,66
	Rural	-	-	2.034	1.978	1.902	-0,31	-0,39
Engenho Velho	Total	-	-	707	490	692	-3,99	3,51
	Urbana	-	-	130	110	146	-1,84	2,87
	Rural	-	-	577	380	546	-4,53	3,69
Iara	Total	-	-	3.053	2.611	2.541	-1,72	-0,27
	Urbana	-	-	1.126	1.105	1.031	-0,21	-0,69
	Rural	-	-	1.927	1.506	1.510	-2,70	0,03
Monte Alegre	Total	-	-	983	934	817	-0,57	-1,33
	Urbana	-	-	250	352	334	3,88	-0,52
	Rural	-	-	733	582	483	-2,53	-1,85
Santo Antônio	Total	-	-	1.331	1.141	957	-1,70	-1,74
	Urbana	-	-	332	272	336	-2,19	2,14
	Rural	-	-	999	869	621	-1,54	-3,30
Serrota	Total	-	-	679	476	513	-3,87	0,75
	Urbana	-	-	38	62	122	5,59	7,00
	Rural	-	-	641	414	391	-4,74	-0,57

Fonte: CENSO/2010 (IBGE, 2013).

Nota: ¹ Em 1970 e 1980 só havia informações censitárias do município como um todo.

Gráfico 3.1 - Evolução Populacional do Município do Barro por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010



Fonte: IBGE (2013)

O **Quadro 3.3** traz o detalhamento da distribuição dos dados de domicílios particulares e coletivos do município do Barro, Segundo Censo/2010.

Quadro 3.3 - Dados de Domicílios Particulares e Coletivos do Município do Barro, segundo distritos – Censo/2010

Município e Distritos	Situação do domicílio	Coletivo	Particular - não ocupado	Particular - ocupado	Média de moradores por domicílio particular ocupado (hab/dom)	Total Geral
Barro	Total	7	1373	6110	3,63	7490
	Rural	0	700	2275	3,73	2975
	Urbano	7	673	3835	3,43	4515
Sede	Total	6	670	3859	3,70	4535
	Rural	0	213	726	3,85	939
	Urbano	6	457	3133	3,41	3596
Brejinho	Total	0	23	91	3,85	114
	Rural	0	10	31	4,19	41
	Urbano	0	13	60	3,50	73
Cuncas	Total	0	172	636	3,46	808
	Rural	0	142	544	3,57	686
	Urbano	0	30	92	3,24	122
Engenho Velho	Total	0	47	201	3,52	248
	Rural	0	38	161	3,39	199
	Urbano	0	9	40	3,65	49
Iara	Total	0	239	711	3,57	950
	Rural	0	138	418	3,61	556
	Urbano	0	101	293	3,52	394
Monte Alegre	Total	1	72	241	3,37	314
	Rural	0	50	139	3,47	189
	Urbano	1	22	102	3,27	125
Santo Antônio	Total	0	99	238	4,03	337
	Rural	0	64	155	4,01	219
	Urbano	0	35	83	4,05	118
Serrota	Total	0	51	133	3,84	184
	Rural	0	45	101	3,87	146
	Urbano	0	6	32	3,81	38

Fonte: IBGE (2013)

A partir dos dados sobre domicílios, pode-se aferir que há 18,3% de domicílios não ocupados no Município Barro, representando, em termos absolutos, 1.373 domicílios. O Distrito de Santo Antônio apresenta maior medida relativa de desocupação de domicílios, 29,4%. Apesar do Distrito Sede possuir menor medida

relativa de desocupação, em torno de 14,8%, seus 670 domicílios particulares não ocupados representam 48,8% do total de domicílios não ocupados do município.

3.5 Aspectos Sociais e Econômicos

3.5.1 Índices de Desenvolvimento

Os índices de desenvolvimento do Município de Barro, em relação ao Estado e aos demais municípios cearenses, são explícitos na **Quadro 3.4**. Descreve-se tanto o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que considera informações sobre longevidade, educação e renda, como do Índice de Desenvolvimento do Município (IDM), que considera quatro conjuntos de indicadores: i) fisiográficos, fundiários e agrícolas (que incluem pluviometria e salinidade de água) ii) demográficos e econômicos, iii) de infraestrutura de apoio, e iv) sociais (que incluem mortalidade infantil e cobertura de abastecimento de água). O primeiro e o quarto conjunto de indicadores do IDM são os que trazem mais parâmetros associados aos serviços de saneamento básico ou aqueles são influenciados por estes serviços.

Quadro 3.4 - Índices de Desenvolvimento de Barro – 2000 e 2010

Índices	Ano	Município		Estado
		Valor	Ranking municipal	Valor
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM)	2010	16,72	141	29,14
	2000	25,99	79	26,19
Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)	2010	0,599	4167	0,682
	2000	0,442	4064	0,541

Fonte: IPECE (2011); PNUD (2011)

O IDHM apresenta três níveis que variam de baixo (0,000 a 0,499), médio (intervalo 0,500-0,800) e alto (acima de 0,800). A avaliação do índice indicará maior desenvolvimento quanto mais próximo estiver de 1, conforme critérios do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

O IDHM de 2010 do Município do Barro é classificado como de nível médio, atingindo 0,599. A análise do IDHM desagregado revela que o IDHM-Longevidade (índice de 0,758) é o que mais contribui positivamente para o município, seguido do IDHM-Renda (índice de 0,556) e do IDHM-Educação (índice de 0,510). Com relação ao IDM, de 2010, desagregado, verifica-se que a maior

medida é dos indicadores sociais (20,94), seguido dos indicadores fisiográficos, fundiários e agrícolas (índice de 19,39), de infraestrutura de apoio (17,20) e demográficos e econômicos (índice de 10,41).

Verificando informações sobre o IDHM, constata-se que sua amplitude, no ano de 2010, entre os estados brasileiros, ficou entre 0,631 a 0,824. Já a amplitude entre os municípios brasileiros foi de 0,418 a 0,862. Entre municípios cearenses, a amplitude do índice foi de 0,540 a 0,754. Ainda com relação ao IDHM, que apresenta média nacional de 0,759 (superior ao índice estadual e do município), o Estado ocupa a vigésima colocação entre as unidades federativas e o município ocupa a posição de número 4.167 no país (de 5.564 municípios com índice calculados).

O IDM é analisado nos anos 2000 e 2010. Em relação ao IDM, é verificada a diminuição no indicador no período considerado, ao contrário da evolução do índice do Estado. Verifica-se tanto uma queda absoluta do IDM no período como uma queda de posição do município frente aos demais.

A amplitude do IDM, em 2010, no Ceará, foi de 6,56 a 73,96; e, no ano de 2000, foi de 4,51 a 79,25. Verifica-se, portanto, um aumento do valor mínimo e diminuição no máximo, assim como aumento do índice médio no Estado (**Tabela 3.3**), demonstrando melhoria nas condições de vida da população, tomando como parâmetro o IDM. Porém, o índice, no município obteve diminuição de aproximadamente 36% (2000 – 2010), contribuindo para uma regressão de posição no ranking dos municípios, 79º a 141º.

No Município, o IDM é de classe 4 (intervalo 8,97-26,78) entre quatro classes que variam de 1 (um) a 4 (quatro). A avaliação do índice dá-se com maior desenvolvimento quanto mais próximo estiver de 100, conforme critérios do IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

Portanto, espera-se que a universalização do saneamento básico, objeto deste PMSB, deverá contribuir fortemente para a melhoria dos índices de desenvolvimento do Município de Barro.

3.5.2 Produto Interno Bruto (PIB)

Indicador que demonstra a evolução da economia municipal, o Produto Interno Bruto (PIB) do Município de Barro apresentou aumento de 71,9% no período de 2006 – 2010. No mesmo período, o PIB *per capita* cresceu menos, alcançando 63,5%. Os maiores níveis de crescimento dos indicadores ocorreram no período

2007-2008, quando o PIB aumentou de 34,88%, enquanto o PIB *per capita* elevou-se em 29,6%. Os resultados encontram-se no **Quadro 3.5** e no **Gráfico 3.2**, considerando valores nominais (preços correntes), ou seja, sem efeito inflacionário.

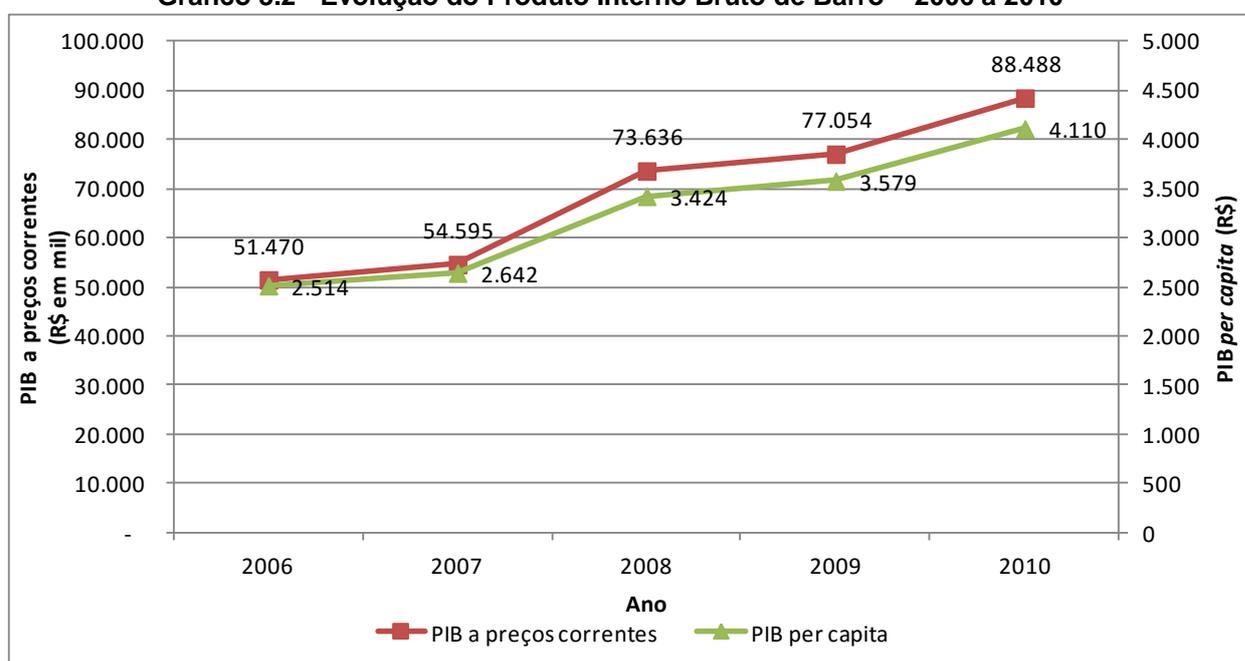
Quadro 3.5 - Crescimento do Produto Interno Bruto de Barro – 2006 a 2010

Ano	PIB a preços correntes		PIB per capita	
	Valor (R\$ mil)	Variação (%)	Valor (R\$)	Variação (%)
2006	51,47	-	2.514	-
2007	54,60	6,07	2.642	5,09
2008	73,64	34,88	3.424	29,60
2009	77,05	4,64	3.579	4,53
2010	88,49	14,84	4.110	14,85

Fonte: Adaptado de IBGE (2013); IPECE (2013)

Nota: (-) Dados(s) inexistente(s) por não haver variação

Gráfico 3.2 - Evolução do Produto Interno Bruto de Barro – 2006 a 2010



Fonte: Adaptado de IBGE (2013); IPECE (2013)

O resultado do PIB municipal de 88 milhões, aproximadamente, em 2010, teve maior participação do setor de serviços, com mais de 3/4 do montante, superior a participação desta variável no PIB do Estado. Ainda no Município, os setores industriais e agropecuários, segundo e terceiro mais expressivos, respectivamente, têm desempenhos semelhantes (**Quadro 3.6**).

Quadro 3.6 - Produto Interno Bruto de Barro por setores – 2010

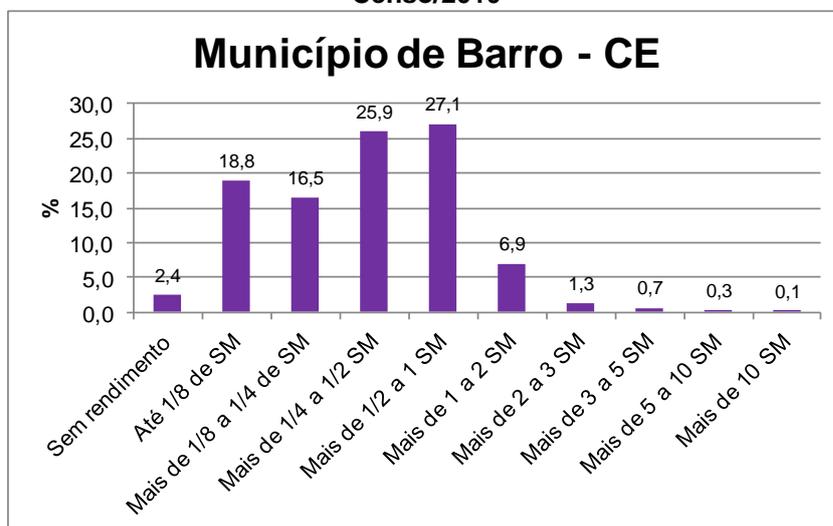
PIB		Município	Estado
PIB a preços de mercado (R\$ mil)		88.488	77.865.415
PIB per capita (R\$ 1,00)		4.110	9.217
PIB Setorial	Agropecuária (%)	9,12	4,20
	Indústria (%)	13,07	23,70
	Serviços(%)	77,81	72,10

Fonte: Adaptado de IBGE (2013) e IPECE (2013)

Comparativamente aos valores de PIB do Estado próximo de R\$ 77,9 bilhões em 2010, o PIB municipal participa com menos de 0,11% do montante estadual. Neste mesmo ano, o PIB *per capita* cearense foi de R\$ 9.217, sendo o indicador do município (R\$ 4.110), correspondente a 45% do indicador estadual. Isto demonstra fragilidade social e econômica. O valor do PIB *per capita*, relativamente reduzido, indica baixa capacidade de pagamento da população.

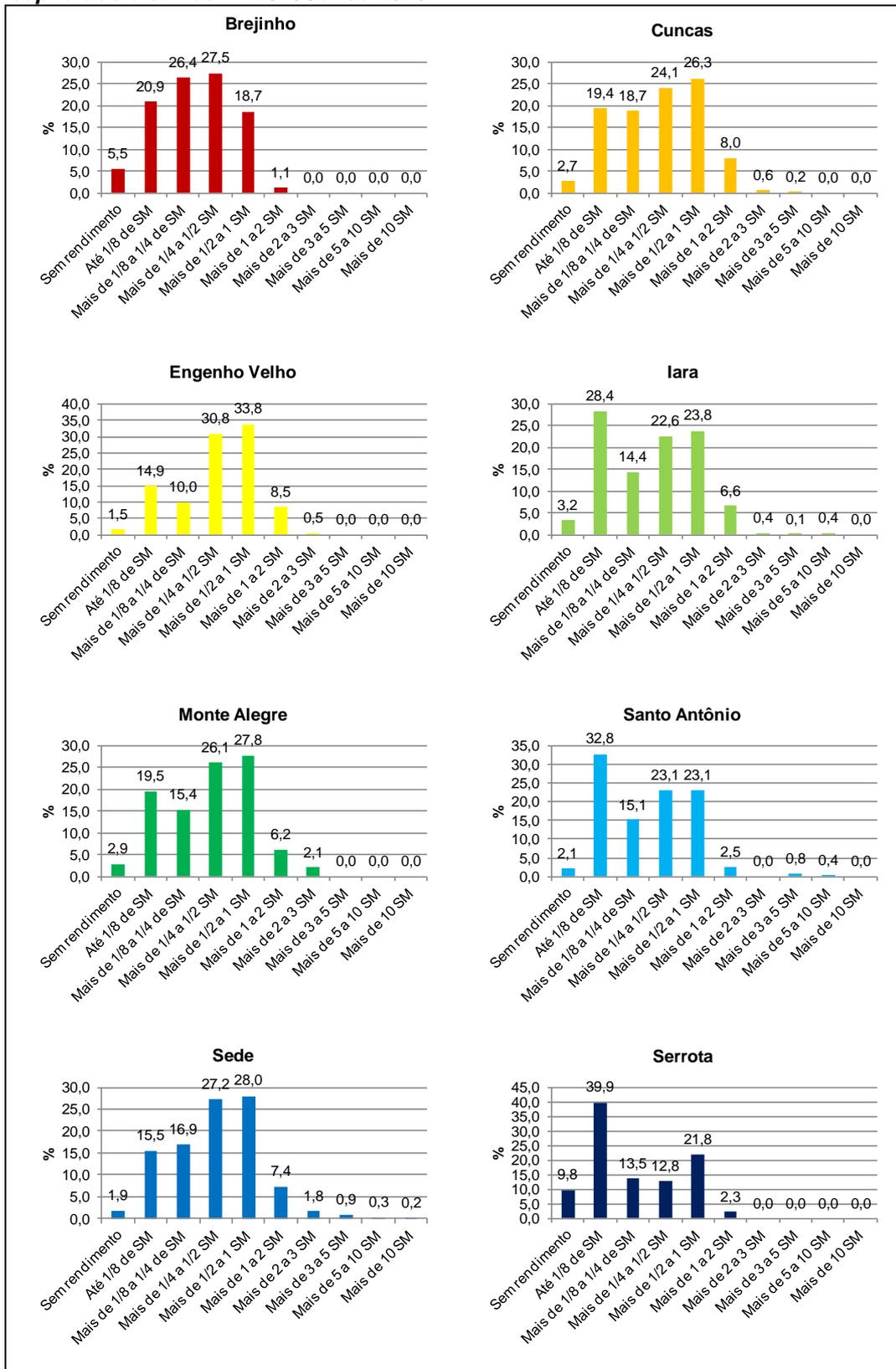
Esta condição ocorre, em especial, por 18,8% dos domicílios do município ter renda mensal *per capita* de até 1/8 de salário mínimo, com 2,4% dos domicílios que não apresentam rendimento. No acumulado, 56,1% atingem renda mensal *per capita* de até 1/2 salário mínimo em 2010 (valor de R\$ 510,00), conforme dados do IBGE dispostos no **Gráfico 3.3**. Dentre os distritos, a Serrota destaca-se por possuir a pior situação neste quesito, haja vista que 39,9% da população possui renda mensal *per capita* de até 1/8 do salário mínimo, onde há ainda mais 9,8% sem rendimento (**Gráfico 3.4**).

Gráfico 3.3 - Percentual de Domicílios Particulares, segundo renda mensal *per capita* do Município do Barro – IBGE Censo/2010



Nota: ¹ SM – Salário Mínimo.

Gráfico 3.4 - Percentual de Domicílios Particulares, segundo renda mensal *per capita* dos distritos – IBGE/Censo 2010



O **Quadro 3.7** demonstra, para o Município de Barro, dados do Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do Ministério do Desenvolvimento Social

e Combate à Fome – MDS, que traz informações sobre famílias com renda mensal *per capita* de até 1/2 salário mínimo ou renda domiciliar mensal de até três salários mínimos. Tais famílias, com filhos entre idade de 0 (zero) a 17 anos, têm perfil para inclusão no Programa Bolsa Família. Pode-se aferir que 59,5% das famílias cadastradas no CadÚnico são beneficiadas pelo programa Bolsa Família, e 93,9% têm renda mensal por pessoa de até 1/2 salário mínimo (valor em 2013 de R\$ 678,00).

Quadro 3.7 – Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único, abril/2013

Identificação	Quantidade
Famílias cadastradas	5.316
Famílias cadastradas com renda mensal <i>per capita</i> até 1/2 salário mínimo	4.996
Famílias beneficiadas no Programa Bolsa Família	3.165

Fonte: MDS (2013).

3.5.3 Receitas e Despesas Municipais

A situação das finanças municipais pode ser analisada pela observação das suas receitas e despesas (**Quadro 3.8**). As receitas correntes constituem o principal componente de entrada (95,36%), tendo as transferências correntes como maior fonte de receita (94,2%) nesta rubrica. Da mesma forma, as despesas correntes constituem a principal componente de saída (95,36%), tendo os gastos com pessoal e encargos sociais como as maiores despesas (54,03%) nesta rubrica.

Quadro 3.8 - Receitas e Despesas de Barro – 2010

Receitas	Valor		Despesas	Valor	
	R\$ mil	%		R\$ mil	%
Receita total	24.163	100,00	Despesa total	23.166	100,00
Receitas correntes	24.163	100,00	Despesas correntes	22.090	95,36
Receita tributária	1.026	4,24	Pessoal e encargos sociais	12.516	54,03
Receita de contribuições	285	1,18	Juros e encargos da dívida	-	-
Receita patrimonial	38	0,16	Outras despesas correntes	9.574	41,33
Receita de serviços	5	0,02	Despesas de capital	1.075	4,64
Transferências correntes	22.761	94,20	Investimentos	749	3,23
Outras receitas correntes	50	0,21	Inversões financeiras	-	-
Receitas de capital	-		Amortização da dívida	326	1,41

Fonte: IPECE (2013).

Portanto, com base em dados da Secretaria do Tesouro Nacional para o ano fiscal de 2010, verifica-se saldo positivo de R\$ 997.000,00 nas contas públicas do município. Entretanto, este saldo das finanças demonstra baixa capacidade de investimento por parte do município, sendo imprescindível o aporte de recursos dos

demais entes da federação (União e Estado), uma vez que os custos das intervenções em saneamento básico, em geral, são bastante elevados.

3.5.4 Investimentos em Saneamento Básico

Informações acerca de investimentos realizados ou previstos, por meio de convênios estabelecidos por entes da União com o Município de Barro, estão descritos no **Quadro 3.9**, com dados até o ano de 2011. Estes dados foram obtidos do Portal da Transparência do Governo Federal. O montante total provém de várias fontes (Ministério da Saúde, Ministério da Integração, Ministro do Turismo, entre outras). O período correspondeu a valores conveniados da ordem de mais de 4,04 milhões de reais, para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, melhorias sanitárias, drenagem e de resíduos sólidos. No entanto, deste total, apenas houve liberação de 1,5 milhão, aproximadamente.

Quadro 3.9 - Investimentos em Saneamento Básico de Barro por convênio federal – 2001 a 2011

Convênio	Situação Convênio	Ano	Objeto Convênio	Componente	Nome Órgão Superior	Nome Concedente	Valor Convênio	Valor Liberado
758450	Em Execução	2011	Pavimentação de vias e drenagem de águas pluviais nas Ruas Jose Alves Feitosa, Isabel Alencar, 105 e Maria Feitosa Cabral no Município de Barro - CE.	Drenagem	MINISTERIO DO TURISMO	CEF/MINISTERIO DO TURISMO/MTUR	487500	243750
753150	Em Execução	2010	Aquisição de caminhão compactador de lixo para coleta de resíduos sólidos.	Resíduos Sólidos	MINISTERIO DA SAUDE	MS-FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE/DF	220000	0
742807	Prestação de Contas Aprovada	2010	Pavimentação das ruas Crisantina Monteiro, Dr. Normando Feitosa, Maria Amélia e rua Celestino no bairro Jardim Raimundo Inácio - sede do Município de Barro Ceará.	Drenagem	MINISTERIO DO TURISMO	CEF/MINISTERIO DO TURISMO/MTUR	195000	195000
649924	Concluído	2008	Objeto: Pavimentação no Município de Barro/CE. Este convenio só terá efeito após apresentados, pelo CONVENIENTE, e aprovados pelo CONCEDEENTE, os documentos discriminados na subcláusula quarta e cláusula quinta.	Drenagem	MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	140000	0
649418	Concluído	2008	Sistema de abastecimento de água para atender o Município de Barro/centro programa de aceleração do crescimento PAC/2008.	Água	MINISTERIO DA SAUDE	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - DF	1800000	0
566605	Concluído	2008	Pavimentação	Drenagem	MINISTERIO DAS CIDADES	CAIXA ECONOMICA FEDERAL - PROGRAMAS SOCIAIS	487500	487500
533478	Inadimplência Suspensa	2004	Melhorias sanitárias domiciliares	Esgoto	MINISTERIO DA SAUDE	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - DF	319996,74	255996,74
525663	Concluído	2004	Construção de açudes nas localidades de Sítio Fazenda Nova e Sítio Taboca e Sítio Taveira, no Município de Barro, no estado do Ceará.	Água	MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONT. AS SECAS	180000	142250
505320	Adimplente	2004	Sistema de abastecimento de água.	Água	MINISTERIO DA SAUDE	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - DF	119996,3	119996,3
489707	Inadimplência Suspensa	2003	Ações de saneamento básico em pequenas localidades.	Esgoto	MINISTERIO DA SAUDE	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - DF	99986,35	69990,35
439824	Excluído	2001	Execução de sistema de abastecimento de água.	Água	MINISTERIO DA SAUDE	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - DF	0	0
Total							4.049.979,39	1.514.483,39

Fonte: Portal da Transparência da União (2014).

O Governo do Ceará promove o Programa de Combate à Pobreza Rural, no qual se insere o Projeto São José, financiador de obras hídricas, inclusive sistemas de abastecimento, para comunidades rurais e distritais do semiárido. De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA, 2011), os projetos de abastecimento de água conveniados com recursos do Projeto São José contemplaram 960 famílias em diversas comunidades do Município de Barro, ao longo do período de 2002 a 2010, totalizando investimentos da ordem de R\$ 1.460.098,35 (**Quadro 3.10**).

Quadro 3.10 - Projetos de Abastecimento de Água conveniados com recursos do Projeto São José - 2002 a 2011.

Projeto São José - Projetos Liberados (2002 – 2011)						
Projeto	Convênio	Ano	Comunidade	Associação	Família	Valor Total
000216	2002/0028	2002	Serrote do Cachimbo	Associação Comunitária de Tabuleiro e Serrote do Cachimbo	33	37.358,87
000269	2002/0211		Sítio Pulga	Associação Comunitária Vicente Batista de Araújo	28	13.214,96
000267	2002/0253		Batedor	Associação Comunitária Frei José Ademir de Almeida	20	31.078,53
000205	2002/0257		Bálsamos	Associação Comunitária Santa Terezinha do Catole Campos e Bálsamos	28	34.941,91
000204	2003/0068	2003	Cajuá	Associação Comunitária São Vicente de Paulo	28	50.699,84
000271	2003/0071		Sítio Pitombeiras	Associação Comunitária São José	28	28.871,46
001717	2003/0301		Sítio Riachão	Associação Para o Desenvolvimento Comunitario Sítios Riachão e Solta	44	68.924,11
001718	2003/0346		Monte Alegre	Associação Montealegrense Ruralista	140	113.784,52
000727	2004/0280	2004	Brejinho	Associação Comunitária Nossa Sra. da Conceição do Brejinho	66	113.784,45
000759	2004/0290		Sítio Riachão	Associação Comunitaria do Sítio Riachão	50	85.794,02
000789	2004/0583		Sítio Riachão II	Associação Para o Desenvolvimento Comunitario Sítios Riachão e Solta	69	114.414,98
000847	2005/0393	2005	Engenho Velho	Associação Comunitária Vicente Batista de Araújo	20	45.953,47
003546	2006/0447	2006	Ouricuri	Associação Comunitaria do Sitio Raposa	26	108.160,00
003553	2006/0448		Ouricuri	Associação de Desenvolvimento Comunitario de Ouricuri	27	112.320,00
004070	2007/0091	2007	Monte Alegre II	Associação Comunitaria do Distrito de Monte Alegre	153	84.435,06
004489	2008/0229	2008	Sítio Riachão	Associação dos Apicultores da Comunidade Riachão	25	78.787,85
000724	2009/0029	2009	Sítio Saco	Associação dos Produtores Rurais Sítio Saco	20	45.840,38
004722	2009/0092		Prazeres	Associação dos Hortifrutigrangeiro do Vale de Cuncas	74	101.209,49
005554	2010/0361	2010	Brejinho	Associação Comunitária Nossa Sra. da Conceição do Brejinho	50	69.356,58
000723	2010/0506		Sítio Correia	Associação de Desenvolvimento Comunitario Sítio Correia	31	121.167,87
Total					960	1.460.098,35

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Agrário, 06/10/2011.

3.6 Saúde

Os sistemas de serviços de saúde propiciam a melhoria das condições de saúde da população através de ações de vigilância e de intervenções governamentais, assegurando promover, proteger e recuperar a saúde.

As unidades de saúde permitem e facilitam o acesso mais rápido à resolução dos problemas de saúde da população. Ao todo, até 2011, existiam 16 (dezesesseis) unidades de serviços de saúde. O **Quadro 3.11** apresenta o tipo e o quantitativo de cada unidade existente no município.

Quadro 3.11 - Tipo e Quantitativo das Unidade de Saúde de Barro – 2011

Tipo de estabelecimento	Público
Hospital geral	1
Hospital especializado	-
Posto de saúde	4
clínica especializada/Ambulatório especialidades	2
Consultórios isolados	-
Unidade mista	-
Unidade móvel	-
Unidade de vigilância sanitária	-
Centro de saúde /unidade básica de saúde	8
Laboratório central de saúde pública	-
Centro de atenção psicossocial	-
Unidade de serviço auxiliar de diagnóstico e terapia	-
Farmácia isolada	-
Policlínica	-
Pronto socorro especializado	-
Total	16

Fonte: IPECE (2011).

Nota: Número total de estabelecimentos PR estando, ou não, a serviços ao SUS.

3.6.1 Cobertura de Saúde

O Município de Barro contava, em 2001, com uma equipe de 143 multiprofissionais da saúde, entre médicos, enfermeiros, dentistas, entre outros, alocados em unidades básicas de saúde. A maioria é agente comunitário que faz parte do Programa de Saúde da Família (PSF). Este programa é uma estratégia voltada para o atendimento primário no município, com o objetivo de prestar assistência à população local na promoção da saúde, com prevenção, recuperação e reabilitação. Desta forma, os agentes realizam visitas domiciliares em torno da unidade, obtendo informações capazes de permitir o dimensionamento dos problemas de saúde que afetam a comunidade e levando até a população difusa soluções destes problemas (**Quadro 3.12**).

Quadro 3.12 - Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) de Barro – 2011

Discriminação	Quantidade
Agentes comunitários de saúde	50
Dentistas	10
Enfermeiros	12
Médicos	13
Outros profissionais de saúde/nível médio	51
Outros profissionais de saúde/nível superior	7
Total	143

Fonte: IPECE (2011)

Nota: Profissionais de saúde cadastrados em unidades de entidades públicas e privadas.

Como dito, o Programa de Saúde da Família confere ênfase às ações de promoção e prevenção da saúde da população. O Município de Barro, aproximadamente 98,70% das crianças com menos de dois anos, acompanhadas pelo programa, estão com suas vacinas em dia. Na avaliação geral do **Quadro 3.13**, de seis indicadores avaliados comparativamente com os do Estado do Ceará, em apenas um o Município do Barro apresentou desempenho inferior - peso < 2,5 Kg ao nascer.

Quadro 3.13 - Programa de Saúde da Família (PSF) - 2011

Crianças acompanhadas pelo programa agentes de saúde (%)	Município	Estado
Até 4 meses só mamando	77,80	70,90
De 0 a 11 meses com vacina em dia	99,4	95,40
De 0 a 11 meses subnutridas (1)	0,90	1,30
De 12 a 23 meses com vacina em dia	98,70	95,50
De 12 a 23 meses subnutridas (1)	1,70	2,90
Peso < 2,5 kg ao nascer	13,50	7,40

Fonte: IPECE (2011)

Nota: (1) Crianças com peso inferior a P₁₀.

3.6.2 Indicadores de Saúde

Segundo o IPECE (2011), no ano de 2011 a taxa de mortalidade infantil no Município de Barro foi de 23,41 por mil nascidos vivos, superior à observada no Estado (13,32 por mil nascidos vivos), conforme **Quadro 3.14**. Não foi disponibilizado dado de mortalidade infantil por diarreia, entretanto o **Quadro 3.15** indica que o Município de Barro possui três de quatro indicadores com valores melhores do que os estaduais.

Quadro 3.14 - Indicadores de Saúde – 2011

Indicadores de saúde	Município	Estado
Nascidos vivos	299	126.382
Óbitos infantis	7	1.684
Taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos	23,41	13,32

Fonte: IPECE (2011)

Quadro 3.15 - Indicadores de Atenção Básica do PSF - 2009

Indicadores	Município (%)	Estado (%)
População coberta pelo programa	103,8	82,7
Mortalidade infantil por diarreia ⁽¹⁾	-	1,3
Prevalência de desnutrição ⁽²⁾	3,7	3,4
Hospitalização por pneumonia ⁽³⁾	6,7	17,0
Hospitalização por desidratação ⁽³⁾	0,7	9,6

Fonte: SESA (2014).

Nota: (1) por 1.000 nascidos vivos; (2) em menores de 2 anos, por 100; (3) em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano; (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio do DATASUS.

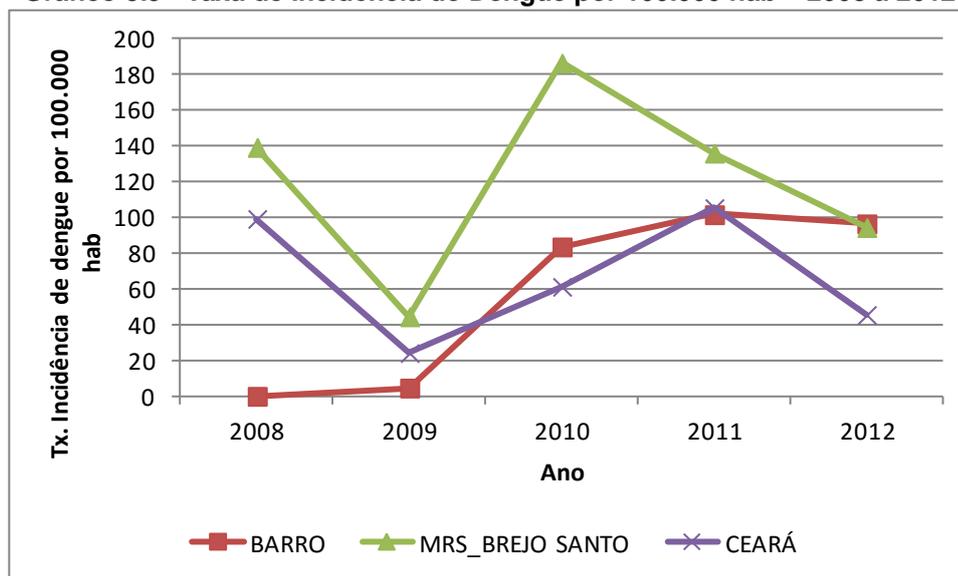
A taxa de incidência de dengue por 100.000 hab, depois da grande elevação de 2009 para 2010, manteve-se praticamente estacionária no Município de Barro. Em 2012, as taxas do Município de Barro e da Microregião de Saúde - Brejo Santo foram similares, porém foram o dobro da taxa do Ceará.

Quadro 3.16 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 hab – 2008 a 2012

Ano	Barro	MRS - Brejo Santo	Estado
2008	-	139,4	99,4
2009	4,6	44,5	24,2
2010	83,7	186,6	61,3
2011	101,7	136,2	105,4
2012	96,6	94,5	45,6

Fonte: DATASUS (2014)

Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s).

Gráfico 3.5 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 hab – 2008 a 2012

Fonte: DATASUS (2014)

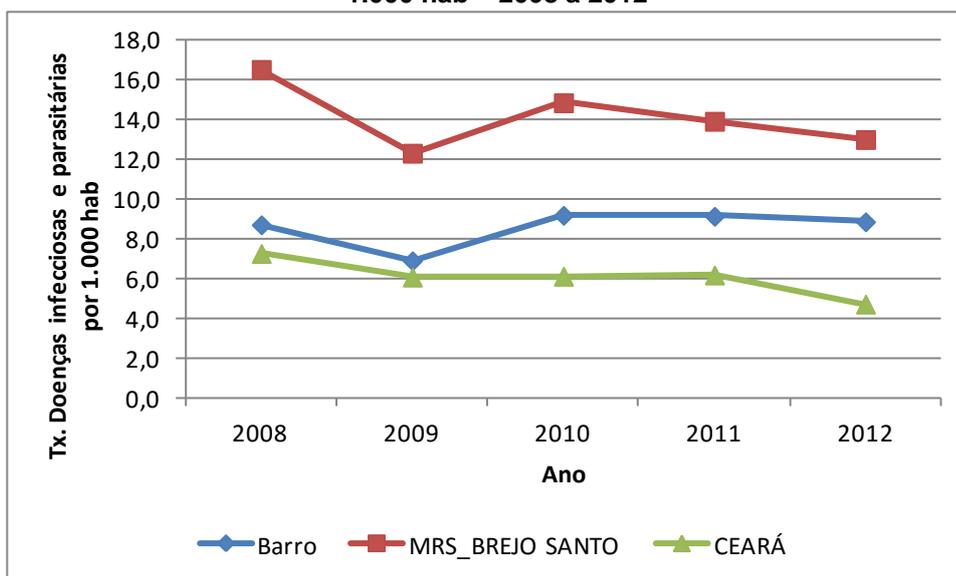
A taxa de incidência de doenças infecciosas e parasitárias do Município de Barro encontra-se em patamar intermediário entre a apresentada pelo Estado (menor) e as da MRS - Brejo Santo (superior). Nos anos de 2008 e 2009, a taxa do Município, em decréscimo, era bem próxima da taxa do Estado. Entretanto, ao contrário do Estado que continuou reduzindo sua taxa, tanto o Município de Barro quanto sua microrregião de saúde teve aumento no indicador.

Quadro 3.17 - Taxa de Incidência de Doenças Infecciosas e Parasitárias por 1.000 hab – 2008 a 2012

Ano	Barro	MRS - Brejo Santo	Estado
2008	8,7	16,6	7,3
2009	6,9	12,3	6,1
2010	9,2	14,9	6,1
2011	9,2	13,9	6,2
2012	8,9	13,0	4,7

Fonte: DATASUS (2014)

Gráfico 3.6 - Taxa de Incidência de Doenças Infecciosas e Parasitárias por 1.000 hab – 2008 a 2012



Os dados, informações e indicadores de saúde e de epidemiologia do Município de Barro denotam que os esforços, neste setor, empreendidos até o momento sob a ótica curativa, não são suficientes para se alcançar índices satisfatórios. Entretanto, pela comprovada correlação entre saúde e saneamento, é necessário aliar as ações em ambos os setores de forma conjunta e concomitante, adicionando-se às atividades feitas na área de saúde o papel preventivo das ações de saneamento, por meio da universalização das quatro componentes deste setor.

3.7 Educação

A educação é o mecanismo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes que estabelecem vínculos entre a cidadania e a qualidade ambiental. A Lei N° 9.795/1999 – Lei da Educação Ambiental, em seu art. 2º, afirma: "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". Portanto, a educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente.

No Município de Barro, em 2011, havia 4.054 alunos (**Quadro 3.17**), representando um público passível de formação visando o desenvolvimento sustentável, com potencial para desenvolver ideias inovadoras, principalmente no

que se refere à preservação dos recursos naturais. A rede de ensino municipal concentra 57,8% dos alunos matriculados em todo o Município de Barro.

A rede escolar possui 388 professores, distribuídos em escolas estaduais, municipais e particulares, dos quais 65,5% são da esfera municipal, dados de 2011, segundo a SEDUC. Toda esta rede educacional é um mecanismo potencial para a disseminação do conhecimento referente à educação ambiental.

Quadro 3.18 - Número de Professores e Alunos matriculados de Barro – 2011

Dependência administrativa	Professores	Matrícula inicial
Estadual	109	2649
Municipal	254	4054
Particular	25	313
Total	388	7016

Fonte: SEDUC (2011) *apud* IPECE(2013)

De acordo com os indicadores divulgados pela Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC, 2011), relativos ao ano de 2011, o Município de Barro apresentou desempenho inferior relação ao Estado observando o rendimento no ensino fundamental. Já em relação ao Ensino médio, o Município de Barro superou os indicadores estaduais de rendimento escolar (**Quadro 3.19**).

Quadro 3.19 - Rendimento Escolar – 2011

Discriminação	Ensino Fundamental(%)		Ensino médio(%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Aprovação	84,9	89,04	93,1	81,8
Reprovação	10,6	7,8	2,7	6,7
Abandono	4,5	2,6	4,2	11,5

Fonte: SEDUC (2011).

Encontra-se em andamento a construção de uma escola estadual profissionalizante na sede municipal.

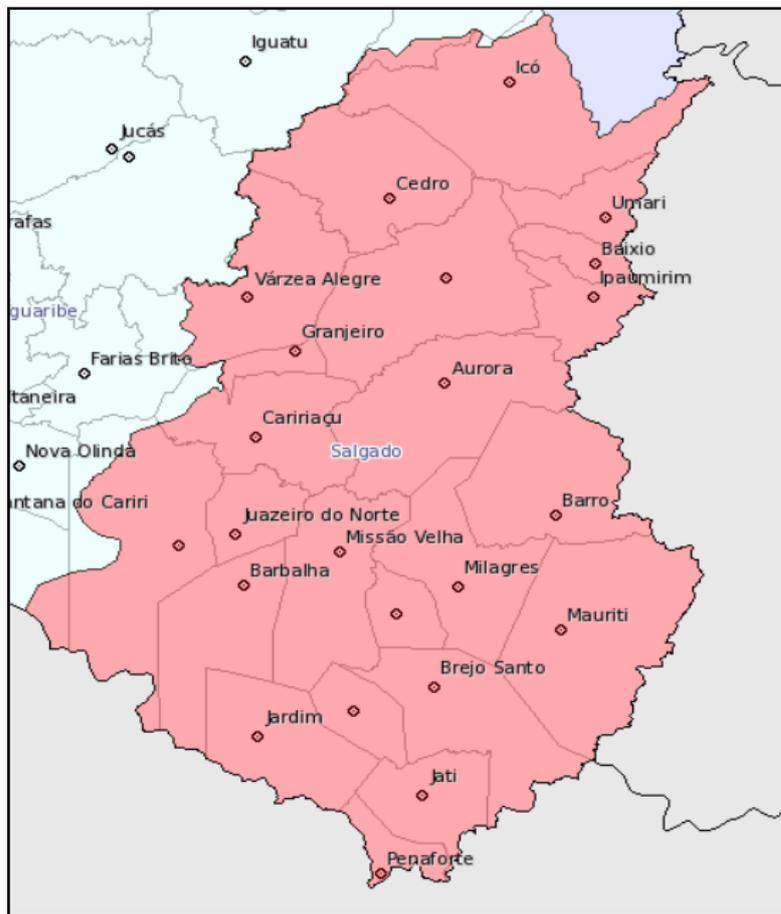
3.8 Recursos Hídricos

A LNSB cita, no §3º do art. 19, que *os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos*. Por isso, foram avaliados o Pacto das Águas² – Caderno Regional da Sub-Bacia do Salgado (CRSBS, 2009), entre outras fontes de informações.

² O Pacto das águas foi uma articulação desenvolvida pela Assembléia Legislativa, em por meio do

3.8.1 Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica

O Município de Barro está totalmente inserido na região hidrográfica da Sub-Bacia do Salgado (**Figura 3.3**), situada na porção meridional do Estado do Ceará, a qual possui área de drenagem de 12.623,89 km² e abrange 24 municípios, dos quais 23 estão totalmente inseridos na Sub-Bacia citada. Segundo o CRSBS (2009), a Sub-Bacia do Salgado tem como recurso hídrico principal o Rio Salgado, com extensão de 308 km.



Fonte: Atlas da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (2011)

Figura 3.3 – Sub-Bacia do Salgado

Os dados de pluviometria do Município de Barro são caracterizados pela grande variação nos seus índices, por vezes de grande amplitude como a observadas entre os anos de 2010 e 2011. De fato, enquanto a pluviosidade considerada normal é de 934,3 mm, nestes dois anos foram observadas precipitações de 511,2 mm e 1068,2 mm, respectivamente (**Quadro 3.20**).

Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, que objetivou traçar um diagnóstico e um plano estratégico sobre o gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado.

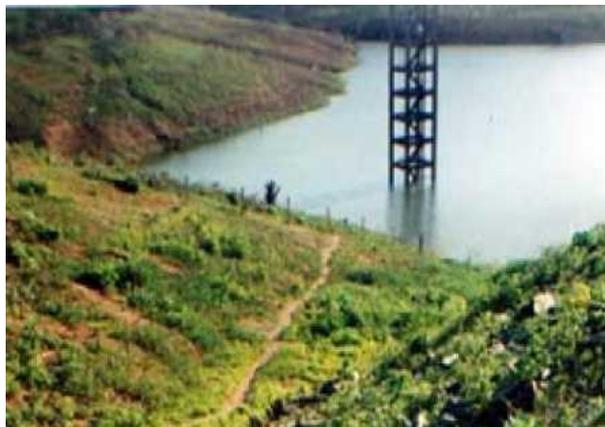
Quadro 3.20 - Precipitação Pluviométrica de Barro – 2010 a 2011

Precipitação pluviométrica (mm)					
2010			2011		
Normal	Observada	Anomalia	Normal	Observada	Anomalia
934,30	511,20	-423,10	934,30	1.068,20	133,90

Fonte: IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2012 (2013)

A Sede do Município de Barro utiliza manancial subterrâneo para o abastecimento de água. Entretanto, o município possui um dos principais reservatórios de água da sub-bacia do Salgado. Trata-se do açude dos Prazeres (Figura 3.4), com uma capacidade de acumulação de 32.500.000 m³ de água. Este açude barra o Riacho dos Macacos e possui uma bacia de captação de 152.600 Km² e vazão de regularização de 0,3 m³/s. Ele é a principal fonte de captação para os habitantes do Distrito de Cuncas, por meio de uma adutora de 1,78 Km e vazão de 6,00 L/s. Também abastece o Distrito de Iara que capta água a 3,52 Km a jusante do Açude dos Prazeres, responsável pela perenização do Rio Cuncas com vazão de 300 L/s, beneficiando uma população em torno de 4.347 hab. e 5.292 hab., respectivamente (CRSBS, 2009).

Pelo o PLANERH (2009), o Açude dos Prazeres (**Figura 3.4**) enquadra-se no TIPO II (reservatório com capacidade acima de 20 até 100 milhões de metros cúbicos): possui vazão regularizada para atendimento de demandas humanas e de irrigação em áreas situadas em sua vizinhança, perenizando de 10 a 50 quilômetros do próprio tributário onde for construída a barragem. Este tipo de reservatório exerce influência local, ou seja, em um ou, no máximo, em dois municípios dos vários que existem numa grande bacia hidrográfica;



Fonte: Cogerh (2014).

Figura 3.4 – Açude dos Prazeres

Conforme o CRSBS (2009), a gestão dos recursos hídricos da Sub-Bacia do Salgado compreende um conjunto de ações planejadas pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos e executadas pela COGERH, na condição de responsável pelo gerenciamento destes recursos, em parceria com o DNOCS e com a participação do Comitê de Bacia.

Os recursos hídricos da Sub-Bacia dependem das influências morfoestruturais e climáticas da região em que se localizam. Segundo o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o seu banco de dados há 95 poços tubulares cadastrados em 2014. Deste total, consta que apenas 9 poços estavam bombeando com vazão total de 98 m³/s (Quadro 3.21).

Quadro 3.21 – Cadastro dos poços tubulares do Município de Barro, segundo CPRM.

Uso da Água	Situação do Poço Tubular															
	Abandonado		Bombeando		Equipado		Fechado		Não instalado		Seco		Não Indicado		Total geral	
	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)	Quant.	∑ Q (m ³ /h)
Abastecimento doméstico	1				22	79	7	0	2	0					32	79
Abastecimento múltiplo					7	37	2	3	1		3		3	0	16	40
Abastecimento urbano			7	74	7	50			2	4			7	0	23	128
Irrigação	1				2	29									3	29
Outros (lazer, etc.)													3	2	3	2
Não Indicado	8	0	2	24	1		1		1		1		4	6	18	30
Total geral	10	0	9	98	39	195	10	3	6	4	4	0	17	8	95	308

Fonte: CPRM (2014).

3.8.2 Compatibilidade com o PMSB

Uma vez que o Município de Barro tem sua área territorial inserida na Sub-Bacia do Alto Salgado, este deve ter objetivos, programas, projetos e ações no PMSB compatíveis com as diretrizes estabelecidas nos demais planos elaborados para a região.

De acordo com os planos citados no item 3.8.1, os principais problemas ambientais com impactos no saneamento básico encontrados no Estado são os seguintes:

- Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Poluição por efluentes domésticos e hospitalares;

- Impactos associados às atividades agrícolas;
- Desmatamento e degradação da mata ciliar, manguezais;
- Áreas com risco de inundações periódicas.

Portanto, para compatibilizar o PMSB do Município de Barro, serão adotadas diretrizes, envolvendo os 4 (quatro) componentes do serviço de saneamento básico, as quais contribuirão para o alcance dos objetivos e das ações previstas nos demais planos da bacia. As principais diretrizes a serem adotadas no PMSB do Município de Barro, relacionadas ao Plano da Bacia são:

- Universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Barro, minimizando o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental;
- Universalizar a gestão adequada dos resíduos sólidos, nos termos da Lei nº 12.305/2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Promover o manejo das águas pluviais urbanas, minimizando a ocorrência de problemas de inundação, enchentes ou alagamentos;
- Articular com outros planos setoriais correspondentes, notadamente com os Planos da Bacia do Salgado;
- Fortalecer a cooperação com União, Estado, Municípios e população para a aplicabilidade da política municipal de saneamento básico;
- Buscar recursos, nos níveis federal e estadual, compatíveis com as metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que garantam à universalização do acesso ao saneamento básico.

Ressalte-se que estas diretrizes servirão como orientação no estabelecimento dos programas, projetos e ações deste PMSB.

4 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O diagnóstico busca retratar a situação do saneamento básico do Município de Barro, considerando sua infraestrutura e possibilitando um planejamento adequado à realidade do Município. Os itens seguintes abordarão a situação do saneamento básico do Município de Barro, compreendendo os quatro componentes do setor.

O diagnóstico seguiu as unidades territoriais de análise e planejamento, conforme definido no próximo item. Isto significa que cada distrito foi tratado individualmente, analisando-se as zonas urbanas e rurais, separadamente. Ao final, todos os dados foram agregados, obtendo-se os indicadores de cobertura e atendimento para cada distrito e para todo o território municipal, conforme exigido na LNSB.

As fontes de dados e informações utilizadas foram as do tipo primárias, obtidas por meio de visitas em campo e de dados e informações brutos dos sistemas fornecidos pelos operadores (Ex: Prefeitura, operadores, associação, etc.) e as secundárias, disponíveis em sítios da *Internet* (Ex: IBGE, MDS, etc.) e também fornecidos pelos operadores.

Ressalte-se, porém, que a análise de cada fonte demonstra que as mesmas possuem lógicas distintas, devido as diferenças verificadas nos números de domicílios cobertos ou atendidos apresentados por cada uma delas, cujos valores fornecem diferentes dimensões do déficit, tanto urbano como rural. Além disso, como apresentado na análise, algumas informações colhidas não permitem avaliação dos aspectos qualitativos, restringindo-se, em geral, à dimensão quantitativa da oferta e da demanda. Entretanto, a expectativa é que, futuramente, a gestão do saneamento produza dados e informações consistentes e favoreça avaliações qualitativas do saneamento básico do município.

Desta forma, para expressar os índices finais de cobertura e atendimento de cada componente do saneamento básico, foi necessário analisar de forma crítica os diversos dados, informações e indicadores apresentados pelas diversas fontes, a fim de evitar superposições de valores de uma mesma variável fornecida por mais de uma fonte.

4.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento

Para efeito do presente diagnóstico, adotou-se o distrito como a unidade territorial de análise e planejamento. Desta forma, mesmo quando existiram dados, informações ou indicadores por localidade, estes foram agregados e analisados em nível de distrito para, ao final, obter-se o índice global do município. O Município de Barro possui 8 (oito) distritos, a saber: Barro³, Iara, Cuncas, Santo Antônio, Engenho Velho, Serrota, Monte Alegre e Brejinho (**Figura 4.1**).

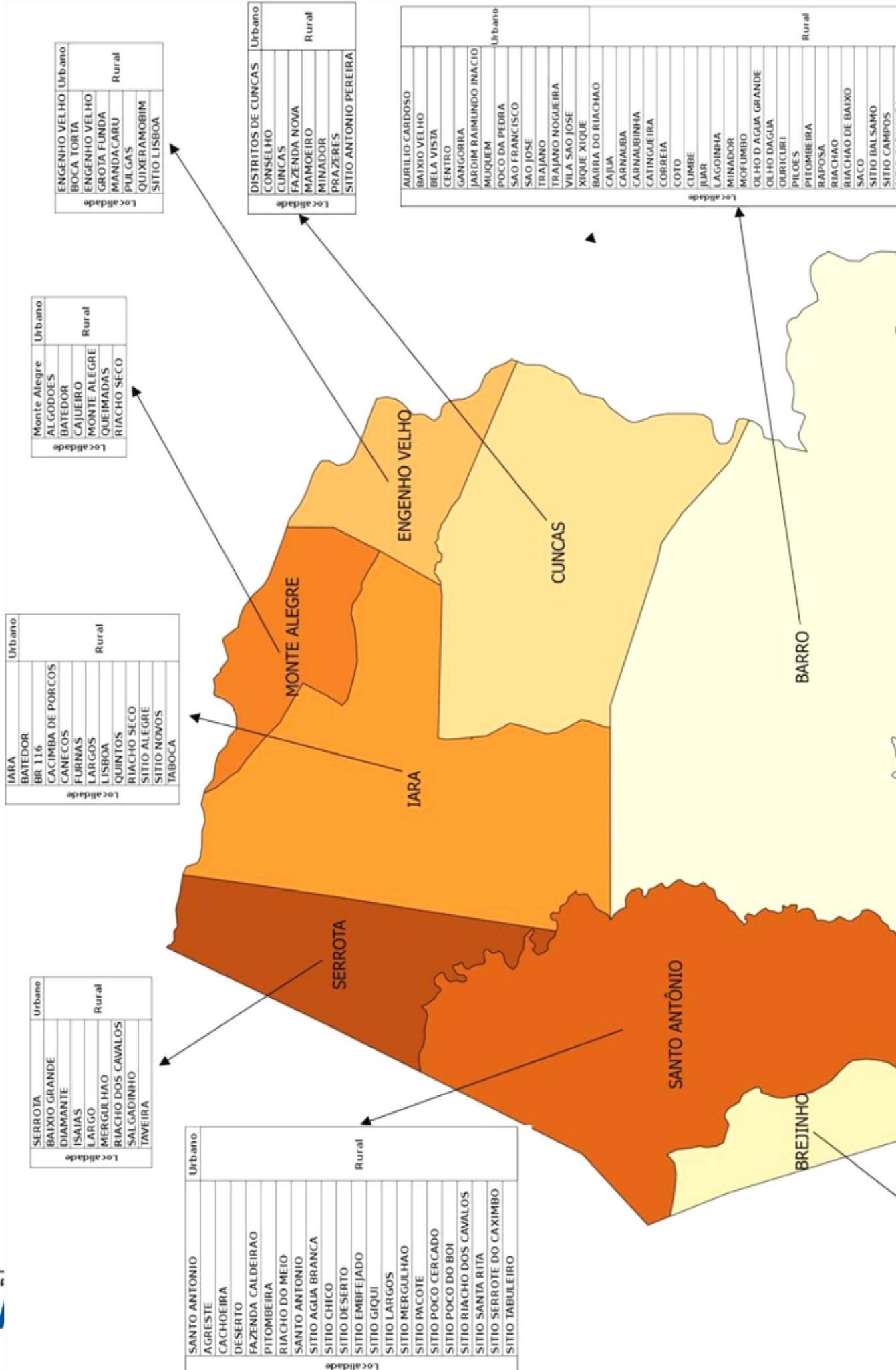
4.2 Abastecimento de Água

O Município de Barro possui diversas formas de abastecimento de água, compreendendo soluções coletivas e individuais.

O diagnóstico das soluções coletivas compreendeu os sistemas públicos de abastecimento de água operados pela concessionária - Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e demais sistemas públicos alternativos de abastecimento de água - operados por associações comunitárias, pela prefeitura e pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).

Para as soluções individuais, levantou-se o abastecimento unitário por meio de água de chuva armazenada em CISTERNAS, água canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.), água canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.) ou abastecimento composto por qualquer combinação destes tipos de abastecimentos individuais. Os domicílios fora destas soluções foram considerados como desabastecidos, ou seja, não possuem cobertura por abastecimento de água.

³ Para evitar confusão de termos o Distrito de Barro será doravante denominado de Distrito Sede.



Fonte: IBGE (2013)

Figura 4.1 – Mapa Distrital do Município de Barro

A análise do diagnóstico de abastecimento de água objetivou levantar os índices de cobertura e como se dar o tratamento da água, este último, a partir dos dados e informações dos prestadores de serviços (soluções coletivas) ou do Programa de Saúde da Família (soluções individuais). No caso de solução individual, cabe esclarecer que a responsabilidade do tratamento é do próprio indivíduo que habita o domicílio e a solução considerada adequada para efeito deste diagnóstico foi a filtração seguida de cloração. A avaliação incluiu, ainda, quando possível, a situação da infraestrutura das soluções coletivas.

4.2.1 Distrito Sede

I. Zona urbana - Sede

Segundo o Censo/2010, a zona urbana do Distrito Sede é atendida por rede geral, poço e outras formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.1**. Ao todo, tem-se 5.952 domicílios atendidos com rede geral de abastecimento de água.

Quadro 4.1 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito Sede, em 2010, segundo IBGE.

Distrito	Carro-pipa	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Sede	2	25	38	3.028	1	31	3.125

Fonte: Censo/2010 (2013).

A zona urbana do Distrito Sede é o maior aglomerado populacional do Município de Barro. Seu sistema público de abastecimento de água é operado pela CAGECE. Este sistema é composto por captação, adução de água bruta e tratada, tratamento, reservação e rede de distribuição. Os itens, a seguir, trazem detalhamentos específicos dos elementos que compõem o sistema do Distrito Sede, conforme croqui apresentado na **Figura 4.7**.

❖ Captação

A captação de água bruta do sistema funciona sob gestão da COGERH e operacionalização da CAGECE. Ao todo são 14 (quatorze) poços tubulares do tipo subterrâneo que fornece água para o SAA da Sede de Barro (**Quadro 4.2**). Para ilustrar, as **Figuras 4.2 e 4.3** apresentam imagem dos PT's 01 e 02.

Quadro 4.2 – Características das adutoras do SAA do Distrito Sede, operado pela CAGECE, em 2013.

Poço	Localização	Dados Bombeamento		
		Vazão (m³/h)	Altura Manométrica (mca)	Potência (CV)
PT-01	Rua Major Januário	7,5	40	2,5
PT-02	Rua Justino Feitosa	5,5	48,42	3
PT-03	Margem da BR-116, Km 460,5	14,4	68,38	7,5
PT-04	Margem da BR-116, Km 460	18	86,77	10
PT-05	Sítio Baixio Velho – Est. carroçável p/Timbaúba	10	70	6
PT-06	Rua Luiz Coelho	12	60	6
PT-07	Av. Francisco Alerley Cardoso - saída p/ Sítio Gangorra	8,5	48,94	3,3
PT-08	Av. Deputado Januário Feitosa	8	90	7,5
PT-09	Crizantino Monteiro Dias	12	90	7,5
PT-10	Rua SDO Populares, próximo à Rua Alaíde Feitosa	4	100	6
PT-11	Rua Augusto Francisco Xavier	6	92	7,5
PT-12	Rua da Caixa D'água	25	90	15
PT-14	BR-116	22	80	12,5
PT-17	Sítio Areia	20	141	20,5

Fonte: RASO/Setembro 2013 - CAGECE (2013).



Fonte: ARCE (2012)

Figura 4.2 – Poço PT-01



Fonte: ARCE (2012)

Figura 4.3 – Poço PT-02

❖ Adução de Água Bruta

Existem 12 (doze) adutoras que transferem a água da captação para os diversos Reservatórios com extensão, diâmetro e material conforme **Quadro 4.3**.

Quadro 4.3 – Características das adutoras do SAA operado pela CAGECE do Distrito Sede, em 2013.

Adutora	Trecho Ext.(m)	Ext. (m)	Diâm.(mm)	Material
AAB - 01	PT-01 / RAP-01	5,7	50	PVC
AAB - 02	PT-02 / RAP-01	101,3	50	PVC
AAB - 03	PONTO A / RAP-01	449	100	PVC
AAB - 04	PT-04 / APT-03 (PONTO A)	472,2	75	FERRO FUNDIDO
AAB - 05	PT-05 / RAP-02	1.423	75	PVC
AAB - 06	PT-06 / RAP-02	822	75	PVC
AAB - 07	PT-07 / RAP-01	228	50	PVC
AAB - 08	PT-08 / RAP-01	620	60	PVC
AAB - 09	PT-09 / APT-10	120	100	PVC
		480	50	PVC
AAB - 10	PT-10 / RAP-01	420	50	PVC
		665	100	PVC
AAB - 11	PT-11 / RAP-02	179	50	PVC
AAB - 12	PT-12 / REL-01	80	75	PVC
AAB - 14	PT-14/RAP-01	1.050	100	PVC
AAB - 15	PT-15/RAP-01	1.750	100	PVC

Fonte: RASO/Setembro de 2013 - CAGECE (2013).

❖ Tratamento (laboratório/casa de química)

O tratamento é realizado por simples desinfecção com aplicação de hipoclorito de cálcio, por meio de tanque de dosagem com bomba dosadora no RAP-01 (**Figura 4.4**), no RAP-02 com tanque de cloração e por meio de tabletes na saída dos poços PT-05 (**Figura 4.5**) e PT-12. Algumas análises são realizadas no laboratório de água da **Figura 4.6**.

O **Quadro 4.4** apresenta as principais características do sistema de abastecimento de água do Distrito Sede, que não possui sistema de fluoretação.



Fonte: ARCE (2012)

Figura 4.4 – Tanque com bomba dosadora para aplicação de hipoclorito de cálcio no RAP-01



Fonte: ARCE (2012)

Figura 4.5 – Kit de cloração utilizando tabletes de hipoclorito de cálcio, localizado na tubulação de recalque do PT-05.



Fonte: ARCE (2012)

Figura 4.6 – Laboratório de Análises de Água.

Quadro 4.4 – Características do SAA da CAGECE na zona URBANA do Distrito Sede, 2013.

Informações Técnicas	Descrição
Classificação	Sistema simples.
Tipo de Tratamento	Simple cloração
Produtos químicos	Utilizado atualmente: hipoclorito de cálcio (hipocal) e pastilhas de cloro
Capacidade ETA	198,00 m ³ /h ou 55,00 l/s (máxima)
Vazão de produção	79,93 m ³ /h ou 22,04 l/s
<i>Per capita</i> projeto	150 l/hab/dia
<i>Per capita</i> fornecido	145 l/hab/dia
Horas de funcionamento	24 h/dia

Fonte: CAGECE (2013).

O **Quadro 4.4** indica uma vazão de produção de 22,2 L/s, que não atende a demanda atual. A avaliação foi feita considerando-se as seguintes premissas:

- população urbana do Distrito Sede de Barro 10.683 hab. (IBGE, 2010);
- *per capita* de 150 L/hab/dia (projeto);
- taxa de crescimento geométrico constante de 2% a.a. no Distrito Sede, adotada em função de sua evolução decrescente no período censitários de 1991-2000 (3,79%) e de 2000-2010 (2,34%);
- coeficientes $k_1=1,2$ (dia de maior consumo) e $k_2=1,5$ (hora de maior consumo)

As demandas obtidas com base nas premissas citadas vão de 36,14 L/s em 2014 até 53,70 L/s em 2034. Portanto, nestas condições, a produção deverá ser acrescida para suprir a demanda atual e futura.

❖ Adutora de Água Tratada

O sistema possui 4 (quatro) adutoras de água tratada, que liga a ETA aos reservatórios ou os reservatórios à rede de distribuição, com extensões que variam de 10m a 746m (**Quadro 4.5**).

Quadro 4.5 – Características das adutoras de água tratada do SAA da zona URBANA do Distrito Sede.

Adutora	Trecho Ext.(m)	Ext. (m)	Diâm.(mm)	Material
AAT-01	EEAT-01 / REL-01	746,0	75	DEF°F°
AAT-02	EEAT-01 / RDA - BARRO	10,0	160	DEF°F°
AAT-03	AAT-01 / RAP-03	150,0	150	DEF°F°
AAT-04	RAP-03 / RDA - BARRO	580,0	150	DEF°F°

Fonte: RASO/Setembro de 2013 - CAGECE (2013).

❖ Reservação

O sistema do Distrito Sede é composto de 4 (quatro) reservatórios que recebem água tratada e repassam para rede de distribuição: um elevado de distribuição (REL-01) e 3 (três) reservatórios apoiados (RAP-01,02 e 03) sendo um de reunião e dois de distribuição com capacidade descritas no **Quadro 4.6**.

Quadro 4.6 – Principais Características do Reservatório do SAA da zona URBANA do Distrito Sede – 2013.

Nome	Localização	Tipo	Cap. (m³)	Função/Utilização
RAP-01	Centro	Apoiado	50	Reunião
RAP-02	São José e Vila Trajano	Apoiado	200	Distribuição
RAP-03	Centro	Apoiado	200	Distribuição
REL-01	Centro	Elevado	200	Distribuição

Fonte: RASO/Setembro de 2013 - CAGECE (2013).

No que diz respeito à capacidade de reservação, o cálculo da disponibilidade hídrica, realizado através do somatório da capacidade dos reservatórios do sistema e do volume de água produzido por ano, foi feito com base no seguinte indicador:

$$Icr = [\text{Capacidade de reservação (m}^3\text{)} / \text{Água Entrada no Sistema}^4 \text{ (m}^3\text{/ano)}] \times 365 \text{ (dias/ano)}$$

Conforme cálculo, considerando uma capacidade de reservação atual de 650 m³ e volume de água de entrada no sistema anual de 733.132,67 m³, obtido a partir dos dados de água produzida no ano de 2012, este índice apresentou o valor

⁴ Adotado o volume consumido como água entrada no sistema.

de 0,32 dias, abaixo do valor de referência (0,4 dias). Portanto, a reservação já está aquém da necessária para o SAA.

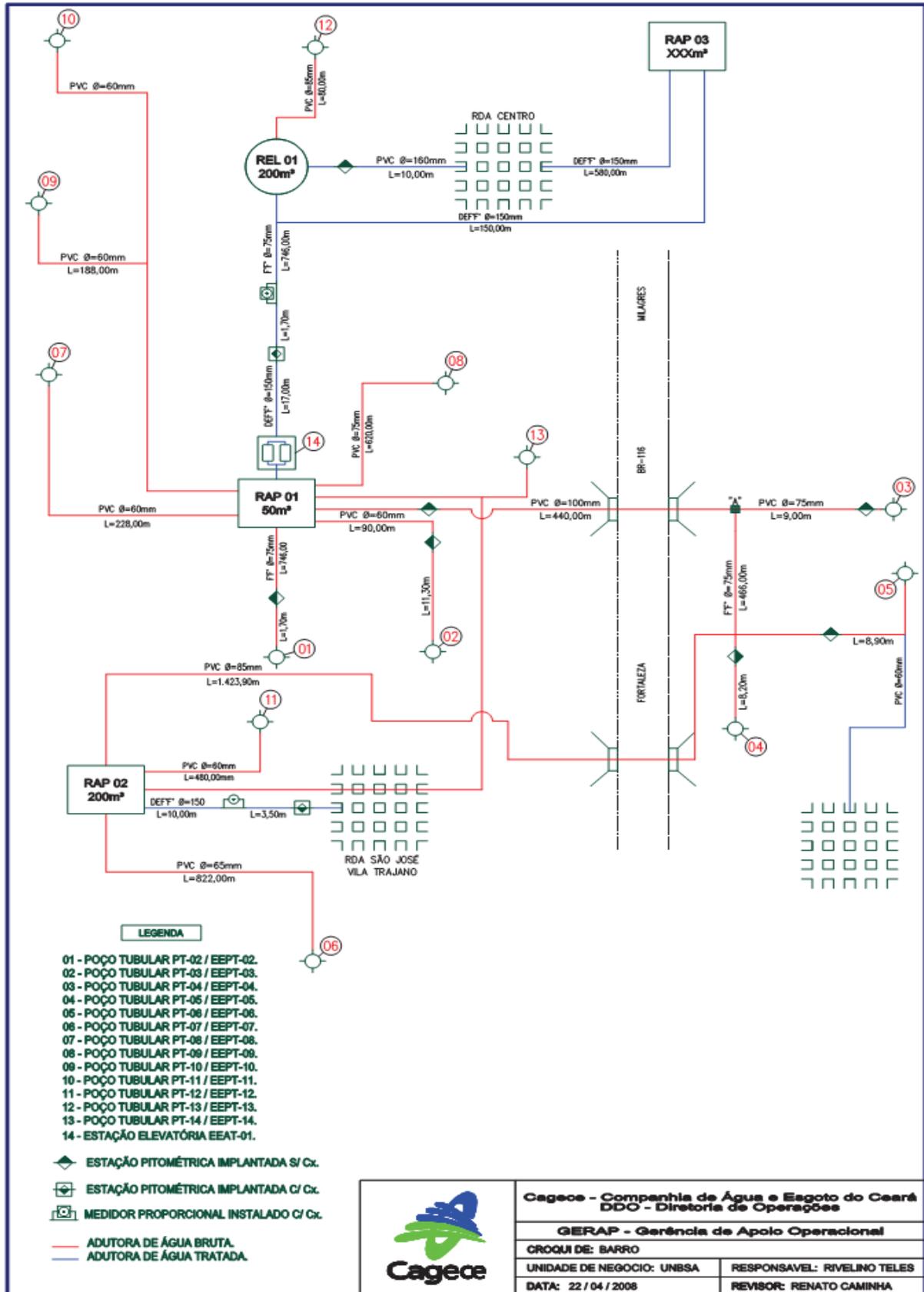
❖ Rede de distribuição

A rede de distribuição de Barro é composta de 28.444,00 m de extensão em PVC e DEF°F° nos diâmetros de 50 a 200mm. Verifica-se que o investimento mais significativo em expansão da rede de abastecimento de água ocorreu no ano de 2009 (**Quadro 4.7**).

Quadro 4.7 – Extensão da Rede do SAA da CAGECE na zona URBANA do Distrito Sede, em set/2013.

Data	Extensão (m)
set/13	28.444,00
2012	28.318,00
2011	28.318,00
2010	28.318,00
2009	23.057,00

Fonte: CAGECE (2013).



Fonte: CAGECE (2013).

Figura 4.7 - Croqui do SAA da zona URBANA do Distrito Sede.

❖ Qualidade da água distribuída

– Água Bruta

O **Quadro 4.8**, a seguir, demonstra a situação da qualidade da água subterrânea da zona urbana do Distrito Sede, com índices elevados de nitrato, provavelmente contaminados pelos esgotos dispostos no subsolo sem o devido tratamento.

Quadro 4.8 – Qualidade da água bruta do SAA da CAGECE na zona URBANA do Distrito Sede, em janeiro de 2013.

Poço	Nitrato (mg/L)
PT 01 - Água Bruta	2,32
PT 02 - Água Bruta	5,53
PT 03 - Água Bruta	0,37
PT 04 - Água Bruta	4,04
PT 05 - Água Bruta	1,24
PT 07 - Água Bruta	12,35
PT 08 - Água Bruta	23,38
PT 09 - Água Bruta	21,61
PT 10 - Água Bruta	15,52
PT 11 - Água Bruta	3,39
PT 12 - Água Bruta	21,35
PT 14 - Água Bruta	26,22
PT 17 - Água Bruta	2,00

Fonte: CAGECE (jan/2013).

– Água Tratada

Segundo relatórios de fiscalização da ARCE, tem-se que:

- Relatório RF/CSB/0053/2012 – De acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 518/04 e, MS 2.914/2011 os laudos físico-químicos, coletados pela CAGECE, nos meses de novembro/2011 e maio/2012 apresentaram, respectivamente, 1,0% e 5,8% das amostras não conformes para cloro residual. A coleta conjunta realizada pela ARCE e CAGECE, em 24/07/2012, apresentou 6 (seis) amostras analisadas pelo GECCOQ e 2 (duas) analisadas pelo NUTEC com resultados não conformes para Nitrato, dentre as 7 (sete) amostras coletadas. Dado análise de 23/07/2013, coletada pela CAGECE apresentou 13,42 mg/L para Nitrato, quando o Valor Máximo Permitido é de 10,00 mg/L.

- Relatório RF/CSB/0045/2013 – Os resultados dos laudos físico químicos produzidos pelo Laboratório Regional da UN-BSA e pelo SISÁGUA, provenientes de amostras coletadas na rede de distribuição da zona urbana do Distrito Sede, no período de janeiro/2013 a agosto/2013, apresentaram conformidade com padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS2.914/2011 para Cloro, Turbidez e Nitrato.

❖ Pressão e Continuidade

De acordo com o relatório de fiscalização da ARCE, RF/CSB/0045/2013, a distribuição de água da zona urbana do Distrito Sede apresentou descontinuidade, conforme monitoramento de pressões no sistema, durante 24 horas, executado no período de 09 a 10 de outubro de 2013, em uma residência no Sítio Gangorra (Rua SDO 1, nº 22). Ademais, algumas áreas somente são abastecidas por meio de manobras, como a região das casas populares.

❖ Hidrometração

O sistema de abastecimento de água do Distrito Sede, segundo a CAGECE (2013), tem 100% de suas ligações hidrometradas desde o ano de 2009.

❖ Cobertura e Atendimento

O serviço de abastecimento de água em 2009, no Distrito Sede, abrangia 4.747 economias cobertas, e em 2013, alcançou 4.896, apresentando crescimento de cerca de 3,1%. A variação da quantidade de economias ativas de água foi de 17,1% (**Quadro 4.9**).

O índice de cobertura de abastecimento de água das economias residenciais do Distrito Sede atingiu 99,04%, em 2013. No entanto, apenas 81,32% estavam ativos, ou seja, 17,72% da população têm o serviço disponível, mas não o usufrui (**Quadro 4.9**).

Quadro 4.9 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas da zona URBANA do SAA do Distrito Sede – 2003 a 2013

ANO	CATEGORIAS DE ECONOMIAS														
	COMERCIAL			INDUSTRIAL			MISTA			PÚBLICA			RESIDENCIAL		
	ATIVA	COBERTA	TOTAL	ATIVA	COBERTA	TOTAL	ATIVA	COBERTA	TOTAL	ATIVA	COBERTA	TOTAL	ATIVA	COBERTA	TOTAL
2003	76	245	248	-	4	5	13	13	13	25	57	59	2.202	3.665	3.994
2004	77	248	251	-	4	5	9	13	13	35	65	67	2.376	3.736	4.021
2005	76	256	259	-	4	5	9	13	13	40	59	61	2.568	3.973	4.093
2006	81	256	258	1	5	6	6	13	13	45	63	65	2.788	4.151	4.241
2007	81	261	264	2	6	7	6	13	13	44	61	63	2.939	4.254	4.330
2008	116	342	345	3	5	5	4	9	9	40	53	56	3.061	4.392	4.459
2009	135	346	349	3	5	5	19	24	24	46	59	62	3.184	4.399	4.460
2010	144	349	352	3	4	4	14	19	19	39	54	57	3.344	4.407	4.464
2011	142	344	347	2	4	4	14	19	19	40	56	59	3.502	4.415	4.465
2012	154	340	343	2	5	5	14	19	19	39	56	59	3.679	4.487	4.533
2013	153	342	345	2	5	6	12	17	17	42	58	61	3.727	4.539	4.583

Fonte: CAGECE (2013)

A zona urbana do Distrito Sede possui algumas soluções individuais. Segundo o MDS, em 2013 existiam 9 cisternas instaladas em 3 localidades urbanas do Distrito Sede (**Quadro 4.10**).

Quadro 4.10 - Quantidade de Domicílios com abastecimento de água por cisternas de água de chuva, na zona URBANA do Distrito Sede

Localidade	Tratamento		Total
	Não	Sim	
Baixio Velho	1		1
Muquém		2	2
Xique-Xique		6	6
Total geral	1	8	9

Fonte: MDS, 2013.

II. Zona rural - Sede

A zona rural do Distrito Sede possui 33 localidades nominadas pelo IBGE que são atendidas por rede geral, poço, cisterna e outras formas de abastecimento, conforme levantamento do Censo/2010. Ao todo foram levantados 724 domicílios, porém, segundo esta fonte de informação, ao contrário do verificado na zona urbana, a quantidade de domicílios com rede geral de abastecimento de água é bem reduzida, totalizando somente 108. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.11**.

Quadro 4.11 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito Sede – 2010.

Distrito	Água da chuva armazenada em cisterna	Carro-pipa	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Sede	10	16	189	308	107	78	16	724

Fonte: Censo/2010 (2013)

O SISAR opera dois sistemas de abastecimento coletivos identificados como Riachão I e II (**Quadro 4.12 e Figuras 4.8 a 4.11**) que atendem as localidades: Barra do Riachão, Riachão e Riachão de Baixo.

Quadro 4.12 – Características dos SAA operados pelo SISAR da zona RURAL do Distrito Sede.

Componente	RIACHÃO I	RIACHÃO II
Manancial	Poço Tubular profundo cristalino – Profundidade de 94 m, com Nível Estático de 44 m, nível dinâmico de 56 m e crivo de 68 m	Poço tubular misto – Profundidade de 60 m, com Nível estático de 14 m, nível dinâmico de 50 m e crivo de 48 m
Bombeamento	Eletro – bomba EBARA de 2cv submersa	Eletro – bomba EBARA 0,75 cv5 estágios;
Funcionamento	Automação do tipo Boia Elétrica	
Reservação	Reservatório elevado de 23 m ³	Reservatório elevado de 26 m ³
Número de ligações	52	104

Fonte: Sisar (2013)

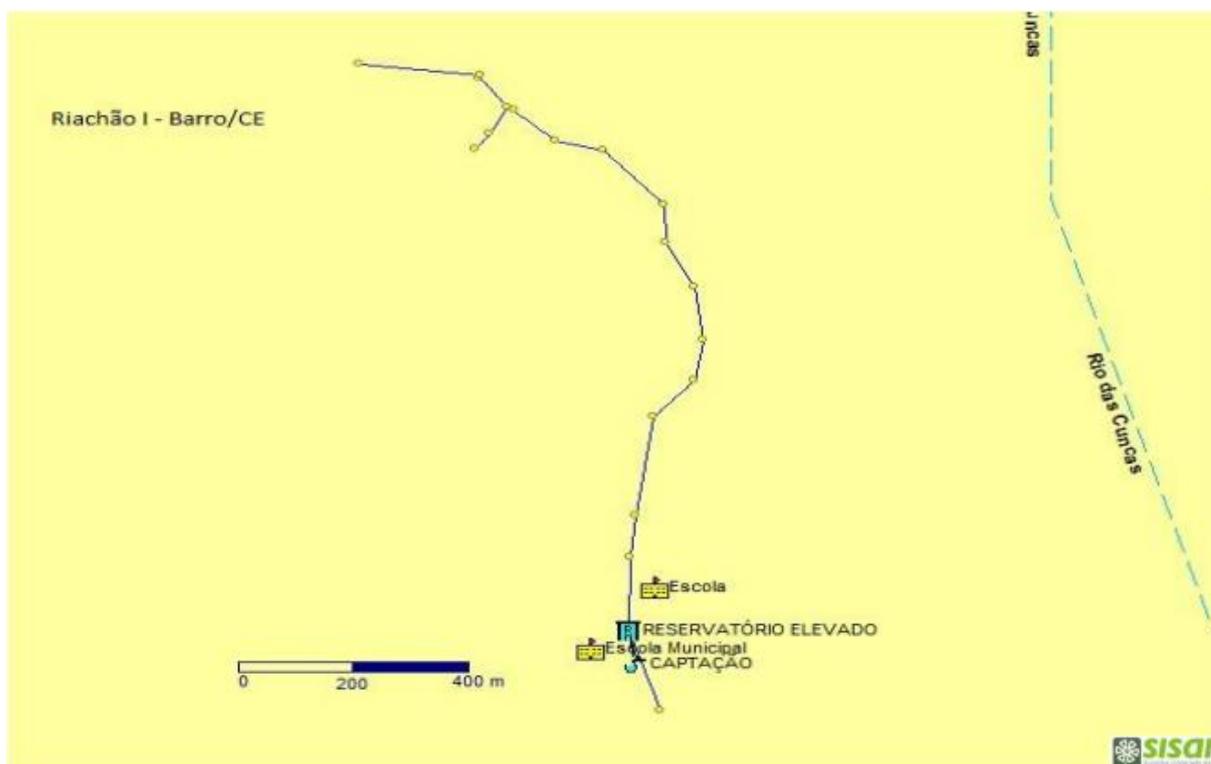


Figura 4.8 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA Riachão I.



Figura 4.9 – Reservatório Elevado e Captação no PT do SAA Riachão I.

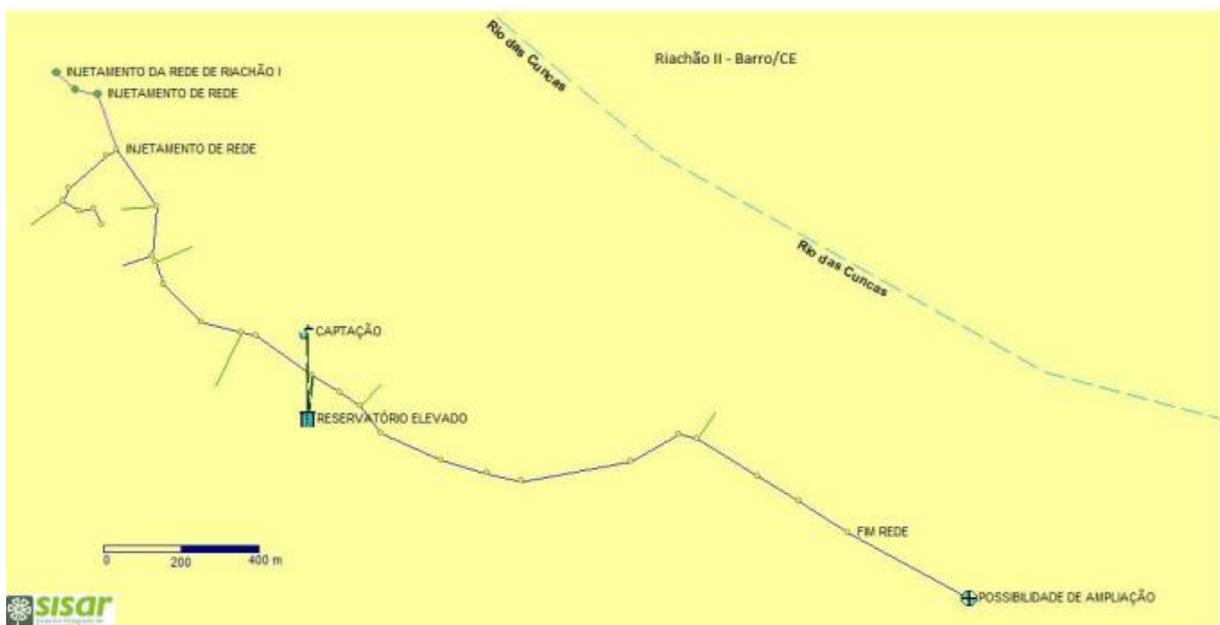


Figura 4.10 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA Riachão II.



Figura 4.11 – Captação no PA e Reservatório Elevado do SAA do Riachão II.

O **Quadro 4.13** apresenta a levantamento das soluções individuais feito pela Prefeitura Municipal para a zona rural do Distrito Sede. Entretanto, observa-se que nem todas as 33 localidades, identificadas pelo IBGE, tiveram seus domicílios contabilizados. No total, segundo a Prefeitura Municipal, existem 498 domicílios com soluções individuais, dos quais:

- 44 possuem abastecimento somente por cisternas;
- 94 possuem abastecimento canalizado de manancial subterrâneo;
- 6 possuem abastecimento por cisternas e canalizado de manancial superficial;
- 239 possuem abastecimento por cisternas e canalizado de manancial subterrâneo;
- 72 possuem abastecimento canalizado de mananciais superficial e subterrâneo;
- 37 possuem abastecimento por cisternas e de mananciais superficial e subterrâneo.

Em relação ao tratamento da água nas soluções individualizadas, constam que 112 domicílios utilizam-se de filtro e cloro, enquanto outros 338 domicílios fazem somente a cloração. Ou seja, apenas 22,5% dos domicílios com soluções individualizadas possuem tratamento adequado, para efeito deste diagnóstico.

Já o **Quadro 4.14**, traz os dados do Sistema de Informações de Cisternas (SigCisterna) do MDS. O levantamento dá conta de 324 cisternas distribuídas em 28 localidades. Embora não seja especificada a forma de tratamento, 224 domicílios tratam a água das cisternas.

Quadro 4.13 – Domicílios por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito Sede, segundo a Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água		
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro
BARRA DO RIACHAO	15			11		4					15
CAJUA	12					12			2		10
CARNAUBA	42	17		25							
CARNAUBINHA	7	2				5					7
CATINGUEIRA	32						17	15			32
CORREIA											
COTO	16	16									16
CUMBE	12	8		3		1			2		7
JUAR	10					10					10
LAGOINHA	30						30				30
MINADOR											
MOFUMBO											
OLHO D AGUA GRANDE											
OLHO DAGUA											
OURICURI											
PILOES	44						24	20			44
PITOMBEIRA											
RAPOSA											
RIACHAO	96			10		80					96
RIACHAO DE BAIXO	65					65			50		15
SACO	45			23		22					45
SITIO BALSAMO											
SITIO CAMPOS											
SITIO CARNAUBA											
SITIO CATOLE											
SITIO DESCANSO	6					6					6
SITIO MANDASAIA											
SITIO MATA FRESCA	3						1	2			
SITIO PITOMBEIRA											
SITIO TIMBAUBA											
TIMBAUBA	36			18		18			36		
TRAPIAR	22					22			22		
VARZANTE	5	1		4							5
Total	498	44	0	94	6	239	72	37	112	0	338

LEGENDA:

I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA;

II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.);

III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Quadro 4.14 – Domicílios com Cisternas de Água de Chuva por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito Sede, segundo o MDS.

Localidade	Tratamento		Total
	Não	Sim	
Barra do Riachão		4	4
Cajuá	2	8	10
Carnaúba	3	15	18
Carnaubinha		3	3
Catingueira		8	8
Correia	9	1	10
Cotó		5	5
Cumbe	1	8	9
Juar		6	6
Lagoinha		12	12
Luzia		1	1
Minador	23	2	25
Olho D'água	1	4	5
Olho D'água Grande	1	1	2
Ouricuri	21	41	62
Pilões		3	3
Pitombeira		10	10
Raposa	23	19	42
Saco		14	14
Sítio Bálsamo	2	26	28
Sítio Campos		5	5
Sítio Catolé		15	15
Sítio Descanso		4	4
Sítio Mandasaia		9	9
Sítio Mata Fresca		1	1
Timbaúba		8	8
Torcedor		1	1
Trapiar	4		4
Total geral	90	234	324

Fonte: MDS (2013)

4.2.2 Distrito de Iara

I. Zona urbana - Iara

Segundo o Censo/2010, a zona urbana do Distrito de Iara é atendida, principalmente, por rede, com 262 domicílios, mas há outros tipos de soluções como poço, por exemplo. O levantamento totalizou 291 domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento, os quais estão apresentados no **Quadro 4.15**.

Quadro 4.15 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Iara, segundo IBGE.

Distrito	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Iara	2	2	262	1	24	291

Fonte: Censo/2010 (2013).

A zona urbana do Distrito de Iara possui o segundo maior sistema coletivo de abastecimento de água que também é operado pela CAGECE, ver Croqui da **Figura 4.12**. Este sistema é composto dos seguintes componentes:

❖ **Manancial/Captação**

O manancial que abastece a zona urbana do Distrito de Iara é do tipo superficial, a partir de dreno às margens do Riacho Cuncas, perenizado pelo Açude Prazeres. A captação de água bruta é feita através de poço amazonas (PA-01) e encontra-se localizada a 3,5 km, aproximadamente, do Distrito de Iara.

❖ **Estação Elevatória**

O SAA da CAGECE do Distrito de Iara possui duas estações elevatórias. São elas:

Água Bruta

A estação elevatória EEAB-01 é responsável pela captação, recalçando água bruta até a Estação de Tratamento de Água – ETA. A elevatória está equipada com um conjunto moto-bomba centrífuga com as seguintes características: Q = 12 m³/h; AMT = 120 m.c.a. e P = 25 CV.

Água Tratada

A estação elevatória EEAT-02 que recalca água tratada do RAP-01 para REL-01. A elevatória possui dois conjuntos moto-bomba centrífuga com as seguintes características: Q = 39 m³/h; AMT = 30 m.c.a. e P = 10 CV.

❖ **Adução**

São duas as adutoras pertencentes ao SAA do Distrito de Iara:

Água Bruta

A adutora de água bruta tem 3.520m em tubos PVC, com diâmetro de 100 mm, que interliga o poço PA-01 a ETA.

Água Tratada

A adutora de água tratada possui extensão de 22m, com 100mm em cano PVC, interligando o reservatório elevado (REL-01) e a rede de distribuição de água (RDA Iara).

❖ Sistema de tratamento

A Estação de Tratamento é composta dos seguintes componentes principais: 01 decantador de manta de lodo; 01 filtro em fibra de vidro com escoamento ascendente; 01 reservatório de nível constante para aplicação de desinfectante Hipoclorito de Cálcio a 65%, o Coagulante Policloreto de Alumínio a 23%, Auxiliar de Coagulação Polímero Catiônico em Pó, através de uma bomba dosadora duplex, e o Fluossilicato de Sódio, através de bomba dosadora simplex. O **Quadro 4.16** traz mais informações sobre o sistema de tratamento do Distrito de Iara.

Quadro 4.16 – Características do Tratamento de Água do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara.

Informações Técnicas	Descrição
Classificação	Sistema Composto.
Tipo de Tratamento	Composto
Produtos químicos	Utilizado atualmente: hipoclorito de cálcio; fluossilicato de sódio; cloreto polialumínio (PAC23); polímero catiônico em pó.
Capacidade	99 m ³ /h ou 27,5 L/s
Vazão de produção (média)	35,9 m ³ /h ou 9,97 L/s
<i>Per capita</i> projeto	150 l/hab/dia
<i>Per capita</i> fornecido	92,5 l/hab/dia
Horas de funcionamento	3,3 h/dia

Fonte: CAGECE/RECOP, julho/2013.

A avaliação das demandas necessárias, atual e futura, indica que o sistema encontra-se com sua capacidade de tratamento subutilizada. A análise foi feita considerando-se as seguintes premissas:

- população do Distrito de Iara 1.031 hab. (IBGE, 2010);
- *per capita* de 150L/hab/dia (projeto);
- taxa de crescimento geométrico constante de 1% a.a. no Distrito de Iara, adotada em função de sua evolução decrescente e negativa no período censitários de 1991-2000 (-0,21%) e de 2000-2010 (-0,69%);

- coeficientes $k_1=1,2$ (dia de maior consumo) e $k_2=1,5$ (hora de maior consumo)

As demandas obtidas com base nas premissas citadas vão de 3,35 L/s, em 2014, até 4,09 L/s, em 2034. Portanto, nestas condições, a produção não precisa sofrer acréscimo para suprir a demanda atual e futura. Isto porque, conforme aponta o **Quadro 4.16**, a capacidade de produção do SAA da CAGECE do Distrito de Iara é de 27,5 L/s. Ademais, o sistema produz somente a vazão média de 9,97 L/s, atualmente.

Com esta folga, inclusive, o sistema da CAGECE do Distrito de Iara poderá ser utilizado para suprir o abastecimento de água de localidades próximas.

❖ Reservação

O sistema de Reservação da zona urbana do Distrito de Iara é constituído de 1(um) reservatório do tipo apoiado (RAP 01) e 1(um) reservatório elevado (REL-01), cujas capacidades estão dispostas no **Quadro 4.17**.

Quadro 4.17 – Principais Características dos Reservatórios do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara - 2013.

Tipo	Nome	Utilização	Cap. (m ³)
Apoiado	RAP-01	Acumulação	32
Elevado	REL-02	Distribuição	80

No que diz respeito à capacidade de reservação, calculou-se a disponibilidade hídrica, com base no seguinte indicador:

$$Icr = [\text{Capacidade de reservação (m}^3\text{)} / \text{Água Entrada no Sistema}^5 \text{ (m}^3\text{/ano)}] \times 365$$

Assim, considerando uma capacidade de reservação atual de 112 m³ e volume de água entrada no sistema diário de 154,65 m³, obtido a partir do *per capita* de 150 L/hab/dia (inclusas as perdas) e 1.031 (população coberta atual), este índice apresentou o valor de 0,72 dias, acima do valor de referência (0,4 dias).

❖ Rede de distribuição

A rede de distribuição do SAA da CAGECE do Distrito de Iara é composta de tubulações em PVC nos diâmetros de 40 a 100 mm com uma extensão de 4.458

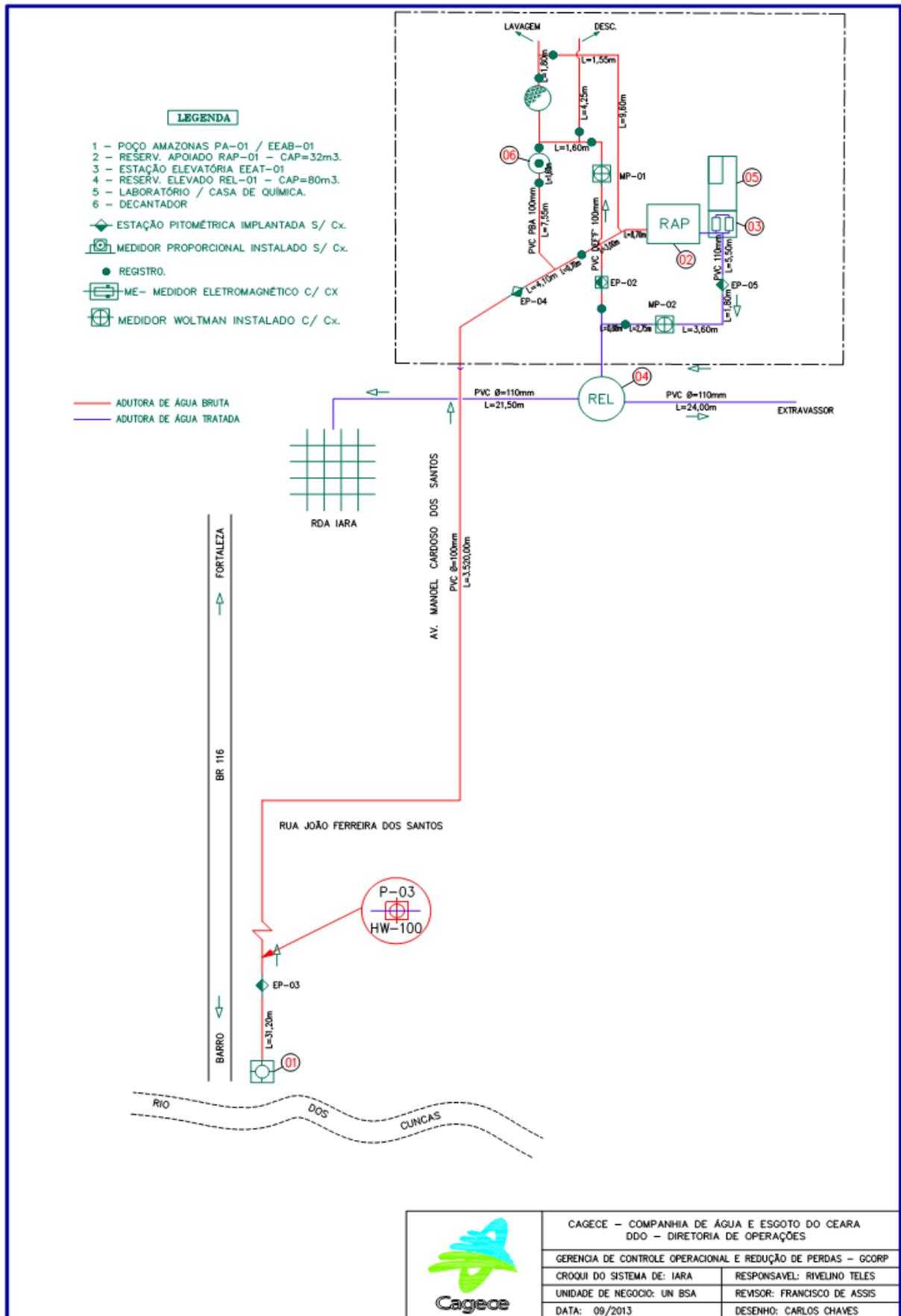
⁵ Adotado o volume consumido como água entrada no sistema.

metros de rede para atender as 342 ligações ativas de água (CAGECE, 2013),
Quadro 4.18.

Quadro 4.18 – Extensão da Rede do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara.

Ano	Extensão (m)
ago/13	4.458,00
2012	4.309,00
2011	4.309,00
2010	4.309,00
2009	4.309,00

Fonte: CAGECE (2013).



Fonte: CAGECE (2013)

Figura 4.12 - Croqui do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara.

❖ Hidrometração

O sistema de abastecimento de água do Distrito de Iara, segundo a CAGECE (2013), atingiu 100% de hidrometração no ano de 2011 (**Quadro 4.19**).

Quadro 4.19 – Índice de Hidrometração do SAA do Distrito de Iara (2009 a 2013).

Período	Índice (%)
Dez/2009	97
Dez/2010	97
Dez/2011	100
Dez/2012	100
Dez/2013	100

Fonte: CAGECE (2013).

❖ Cobertura e Atendimento

O serviço de abastecimento de água da CAGECE do Distrito de Iara está com 100% de cobertura. Os dados de todas as economias encontram-se dispostos no **Quadro 4.20**.

Quadro 4.20 - Ligações do SAA da zona URBANA do Distrito de Iara – 2009 a 2013.

ANO	CATEGORIAS DE ECONOMIAS								
	COMERCIAL			PÚBLICA			RESIDENCIAL		
	ATIVA	COBERTA	TOTAL	ATIVA	COBERTA	TOTAL	ATIVA	COBERTA	TOTAL
2003	1	20	20	7	22	22	234	560	591
2004	2	21	21	7	22	22	244	566	597
2005	1	24	24	8	18	18	252	556	587
2006	2	24	24	11	19	19	270	556	587
2007	2	24	24	11	19	19	277	554	585
2008	1	23	23	12	18	18	274	452	452
2009	1	21	21	12	18	18	293	434	434
2010	1	20	20	12	18	18	299	435	435
2011	1	18	18	12	18	18	309	437	437
2012	1	18	18	12	17	17	324	438	438
2013	2	18	18	12	16	16	328	439	439

Fonte: CAGECE (2013).

Além dos domicílios atendidos por sistema coletivo, a zona urbana do Distrito de Iara possui 289 domicílios com solução individualizada canalizada de manancial superficial (açude, lago, lagoa, nascente, etc.). Segundo informações da Prefeitura, 50 domicílios tratam sua água com filtro e cloro, 200 somente filtram e 30

somente cloram. Isto significa que o percentual de domicílios com soluções individualizadas adequadas é de 17,3% (**Quadro 4.21**).

Quadro 4.21 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Iara, segundo a Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).	
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro		Somente Cloro
Zona urbana	289		289						50	200	30	

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

II. Zona rural - Iara

Por meio dos dados do Censo/2010, verifica-se que a zona rural do Distrito de Iara não possui atendimento de água por rede geral. As soluções são individuais, compreendendo poço, açude, entre outras formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes da zona rural e suas formas de abastecimento totalizaram 418, em 2010 (**Quadro 4.22**).

Quadro 4.22 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Iara em 2010, segundo IBGE.

Distrito	Água da chuva armazenada de outra forma	Água da chuva armazenada em cisterna	Carro-pipa	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Iara	1	25	4	81	287	19	1	418

Fonte: Censo 2010 (2013)

Na ausência de solução por rede geral na zona rural do Distrito de Iara, preponderam as soluções individualizadas, conforme dados e informações obtidos junto à Prefeitura Municipal e no SigCisterna do MDS.

O **Quadro 4.23** apresenta o levantamento feito pela Prefeitura, quantificando para a zona rural do Distrito de Iara o total de 71 domicílios com soluções individuais, distribuídas em apenas 3 das 13 localidades informadas pelo IBGE, dos quais:

- 45 possuem abastecimento por cisternas e canalizado de manancial subterrâneo;
- 26 possuem abastecimento por cisternas e de mananciais superficial e subterrâneo.

Segundo consta, todos os 71 domicílios fazem o tratamento da água para consumo, utilizando-se de filtros, juntamente com a cloração. Ou seja, 100% do total de domicílios com solução individualizada de abastecimento de água tratam a água de forma adequada.

Por outro lado, o MDS enumera 11 localidades, onde foram instaladas 228 cisternas, das quais 193 possuem tratamento (**Quadro 4.24**).

Quadro 4.23 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Iara, segundo a Prefeitura

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água		
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro
BATEDOR											
BR 116											
CACIMBA DE PORCOS	6					6			6		
CANECOS											
FURNAS	39					39			39		
LARGOS											
LISBOA											
QUINTOS											
RIACHO SECO											
SÍTIO ALEGRE											
SÍTIO NOVOS											
TAVEIRA	26							26	26		
TABOCA											
Total	71					45		26	71		

LEGENDA:
 I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA;
 II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.);
 III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Quadro 4.24 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Iara, segundo o MDS

Localidade	Tratamento		Total
	Não	Sim	
Batedor	2	27	29
Cacimba dos Porcos		3	3
Furnas	5	28	33
Lisboa	1		1
Quintos		2	2
Riacho do Engenho		6	6
Riacho Seco	15	44	59
Sítio Alegre		54	54
Sítio Novos	10	2	12
Sítio Novos	2	16	18
Taboca		11	11
Total geral	35	193	228

Fonte: MDS (2013)

4.2.3 Distrito de Santo Antônio

I. Zona urbana - Santo Antônio

Segundo o Censo/2010, a zona urbana do Distrito de Santo Antônio possui apenas solução coletiva de abastecimento. Desta forma, são 83 domicílios particulares permanentes atendidos por rede de abastecimento de água.

Os dados do IBGE coadunam-se com o informado pela Prefeitura/SISAR. O abastecimento de água da zona urbana do Distrito de Santo Antônio é de responsabilidade do SISAR, segundo o qual o sistema é composto por um poço profundo, rede e um reservatório de 28m³ (**Figuras 4.13 e 4.14**) e possui 132 ligações de água.



Figura 4.13 – Captação PT e Reservatório Elevado. Santo Antônio – Barro/CE

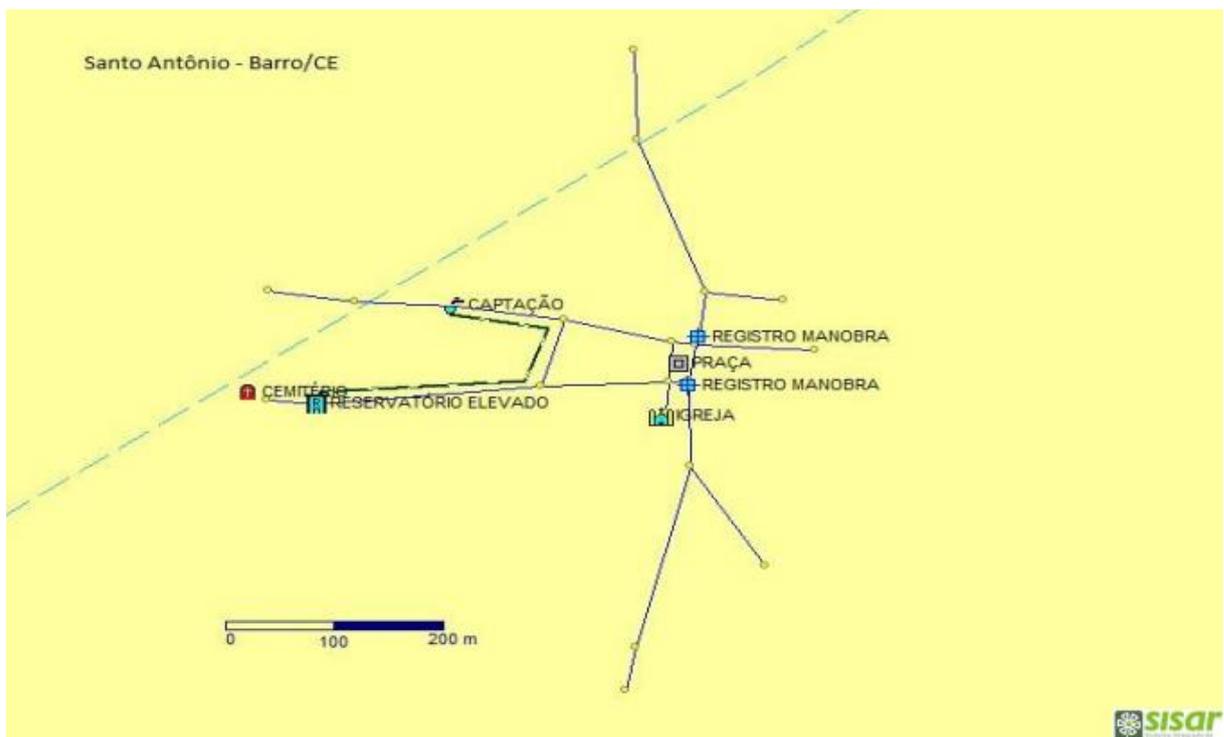


Figura 4.14 – Mapa da rede de adução e distribuição do Sistema Santo Antônio.

II. Zona rural - Santo Antônio

Pelo dados do Censo/2010, a zona rural do Distrito de Santo Antônio possui sistema por rede geral que atende a 41 domicílios. As demais formas de atendimento incluem cisternas de água de chuva, poço, entre outras. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.25**, perfazendo 155 domicílios.

Quadro 4.25 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio.

Distrito	Água da chuva armazenada de outra forma	Água da chuva armazenada em cisterna	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Total Geral
Santo Antônio	12	4	24	38	41	36	155

Fonte: Censo IBGE2010 (2013)

Embora o IBGE declare a existência de 22 localidades na zona rural do Distrito de Santo Antônio, a Prefeitura somente quantificou 46 domicílios com solução individual nas localidades do Deserto e Pitombeira (**Quadro 4.26**), assim distribuídos:

- 32 tem abastecimento único por cisternas;
- 3 tem abastecimento único canalizado de manancial subterrâneo;
- 7 tem abastecimento por cisternas e canalizado de manancial superficial;
- 3 tem abastecimento por cisternas e canalizado de manancial subterrâneo;
- 1 tem abastecimento canalizado de manancial superficial e subterrâneo.

Observa-se, ainda, que prepondera o uso apenas do cloro para tratamento das águas de consumo.

Quadro 4.26 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio, conforme Prefeitura

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água		
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro
SANTO ANTONIO											
AGRESTE											
CACHOEIRA											
DESERTO	32	32									32
FAZENDA CALDEIRAO											
PITOMBEIRA	14			3	7	3	1		2	1	
RIACHO DO MEIO											
SANTO ANTONIO											
SITIO AGUA BRANCA											
SITIO CHICO											
SITIO DESERTO											
SITIO EMBFEJADO											
SITIO GIQUI											
SITIO LARGOS											
SITIO MERGULHAO											
SITIO PACOTE											
SITIO POCO CERCADO											
SITIO POCO DO BOI											
SITIO RIACHO DOS CAVALOS											
SITIO SANTA RITA											
SITIO SERROTE DO CAXIMBO											
SITIO TABULEIRO											
Total	46	32		3	6	3	1	1	2	1	

LEGENDA:

I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA;

II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.);

III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Entretanto, o MDS cadastrou no SigCisterna 15 localidades, onde se distribuem 112 cisternas. Deste total, 97 cisternas possuem tratamento (**Quadro 4.27**).

Quadro 4.27 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio, conforme MDS.

Localidade	N ^o Quantidade de Cisternas		
	Tratamento		Total
	Não	Sim	
Cachoeira		2	2
Degrau	1		1
Deserto	8	26	34
Ipueira		2	2
Lagoa da Vaca		5	5
Largos	1	10	11
Mancinha		10	10
Pitombeira de Luiz		6	6
Sítio Água Branca		1	1
Sítio Chico	5	10	15
Sítio Giqui		1	1
Sítio Poço Cercado		11	11
Sítio Poço do Boi		1	1
Sítio Santa Rita		4	4
Sítio Serrote do Caximbo		8	8
Total geral	15	97	112

Fonte: MDS (2013)

Vale citar o modelo de solução individual encontrado na residência do Sr. Francisco Fernandes (Vaqueiro), localizada no Sítio Pitombeira (**Figura 4.15**). São dois sistemas compostos de filtro de areia e reservatório de acumulação que trata a água provinda de manancial superficial (açude). Um dos sistemas necessita de bombeamento para elevar a água acumulada no reservatório, já o segundo funciona totalmente por gravidade. A desinfecção da água de beber é feita por cloro, conforme orientação do PSF.



Com bombeamento

Por gravidade

Figura 4.15 – Sistemas individuais com filtros de areia, com e sem bombeamento - Sítio Pitombeira.

4.2.4 Distrito de Brejinho

I. Zona Urbana - Brejinho

Tendo como base os dados do Censo/2010, a zona urbana do Distrito de Brejinho possui 59 domicílios particulares permanentes atendidos por rede geral e 1 por carro-pipa (**Quadro 4.28**).

Quadro 4.28 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Brejinho, segundo IBGE.

Distrito	Carro-pipa	Rede geral	Total Geral
Brejinho	1	59	60

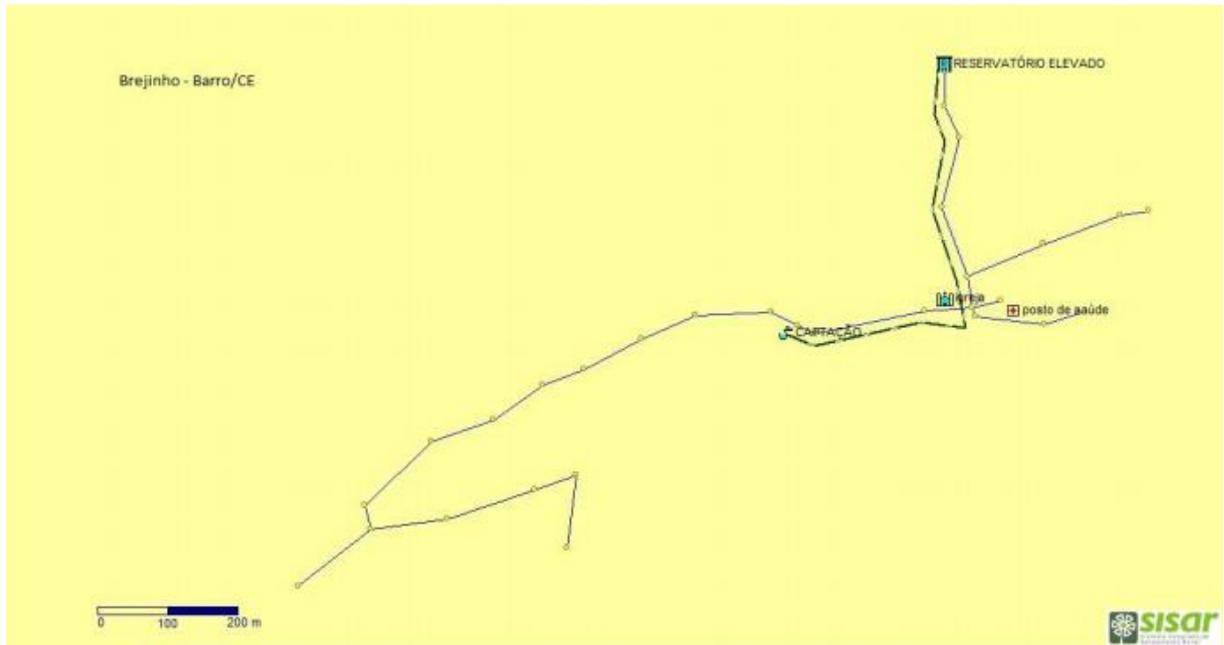
Fonte: Censo 2010 (2013)

De fato, a zona urbana deste distrito possui solução coletiva gerenciada pelo SISAR. Trata-se do Sistema “Brejinho”, compreendendo 74 ligações. As demais características podem ser encontradas no **Quadro 4.29** e nas **Figuras 4.16** e **4.17**.

Quadro 4.29 – Sistema de abastecimento da zona URBANA de água de Brejinho.

Componente	Características
Manancial	Poço tubular profundo – cristalino – Profundidade de 84 m; Nível estático de 13 m, nível dinâmico de 26 m e crivo de 36 m.
Bombeamento	Eletro – bomba EBARA 3,5 cv de 6 estágios.
Reservação	Reservatório elevado de 32 m ³ .
Número de ligações	74

Fonte: SISAR, 2013

**Figura 4.16 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA Brejinho.****Figura 4.17 – Captação do PT e Reservatório Elevado de Brejinho.**

III. Zona rural - Brejinho

Segundo o Censo/2010, a zona rural do Distrito de Brejinho é atendida, principalmente, por poço ou nascente, entre outras formas de abastecimento. O

levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.30**.

Quadro 4.30 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Brejinho.

Distrito	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Total Geral
Brejinho	12	15	1	3	31

Fonte: Censo 2010 (2013)

4.2.5 Distrito de Cuncas

I. Zona Urbana - Cuncas

Segundo o Censo/2010, a zona urbana do Distrito de Cuncas tem 91 domicílios particulares permanentes atendidos por rede geral e 1 por outra forma de abastecimento de água (**Quadro 4.31**). Pelas informações obtidas junto à Prefeitura, o sistema da abastecimento de água da zona urbana do Distrito de Cuncas funciona sem estação de tratamento de água.

Quadro 4.31 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Cuncas, segundo IBGE

Ditrito	Outra	Rede geral	Total Geral
Cuncas	1	91	92

Fonte: Censo 2010 (2013)

No total, 155 domicílios fazem uso de soluções individualizadas, conforme dados da Prefeitura, compreendendo:

- 129 possuem abastecimento misto por cisternas e canalizado de manancial superficial;
- 24 possuem abastecimento misto canalizado de mananciais superficial e subterrâneo;
- 2 possuem abastecimento misto por cisternas e de mananciais superficial e subterrâneo.

Do total, 25 domicílios fazem o tratamento da água para consumo, utilizando-se de filtros, juntamente com a cloração, perfazendo 16,1% do total de domicílios com solução individualizada de abastecimento de água com tratamento adequado (**Quadro 4.32**).

Quadro 4.32 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Cuncas, conforme Prefeitura, em 2013.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).	
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro		Somente Cloro
Cuncas	155		129				24	2	25	31	46	

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

II. Zona rural - Cuncas

Segundo o Censo/2010, a zona rural do Distrito de Cuncas é atendida por rede e outras formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.33**.

Quadro 4.33 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Cuncas, segundo IBGE, em 2010.

Distrito	Carro-pipa	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Cuncas	2	90	200	213	17	21	543

Fonte: Censo/2010 (2013).

Segundo a Prefeitura, a zona rural do Distrito de Cuncas possui 562 domicílios com solução individualizada de diversas formas. A saber:

- 2 possuem somente abastecimento canalizado de manancial superficial;
- 119 possuem somente abastecimento canalizado de manancial subterrâneo;
- 16 possuem abastecimento misto por cisternas e canalizado de manancial superficial;
- 10 possuem abastecimento misto por cisternas e canalizado de manancial subterrâneo;
- 239 possuem abastecimento misto canalizado de mananciais superficial e subterrâneo;
- 16 possuem abastecimento misto por cisternas e canalizado de mananciais superficial e subterrâneo.

São 195 domicílios fazendo o tratamento da água para consumo, utilizando-se de filtros, juntamente com a cloração. Isto corresponde a 34,7% do total de domicílios com solução individualizada de abastecimento de água com tratamento adequado (**Quadro 4.34**).

Quadro 4.34 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Cuncas, em 2013, conforme Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS											LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro	
CONSELHO	30				16		14				10	
CUNCAS	282			115			167		167		115	
FAZENDA NOVA	63					10	53		25	5	3	
MAMOEIRO	5							5	1		3	
MINADOR	8						5	3	2		4	
PRAZERES	169			4				165		100	6	
SITIO ANTONIO PEREIRA	5		5								5	
Total	562	0	5	119	16	10	239	173	195	105	146	

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Quanto ao MDS, este informa que 35 domicílios fazem uso de solução individualizada por meio de cisternas na zona rural do Distrito de Cuncas, sendo que 32 possuem tratamento de água (**Quadro 4.35**).

Quadro 4.35 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Cuncas, conforme MDS, em 2013.

Localidade	Núm. de Cisternas		Total
	Tratamento		
	Não	Sim	
Conselho		4	4
Cuncas		3	3
Fazenda Nova	2	12	14
Mamoeiro		2	2
Minador		4	4
Sítio Antônio Pereira	1	7	8
Total geral	3	32	35

Fonte: MDS (2013)

4.2.6 Distrito de Engenho Velho

I. Zona Urbana - Engenho Velho

O Censo/2010 levantou 39 domicílios particulares permanentes com rede geral e mais 1 com outra forma de abastecimento, na zona urbana do Distrito de Engenho Velho (**Quadro 4.36**).

Quadro 4.36 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, segundo IBGE.

Distrito	Rede geral	Outra	Total Geral
Engenho Velho	39	1	40

Fonte: Censo/2010 (2013).

Segundo o SISAR, o sistema com rede de abastecimento, operado pelo mesmo, atende a 134 ligações e possui outras características que se encontram descritas no **Quadro 4.37** e podem ser vistas nas **Figuras 4.18 a 4.20**.

Quadro 4.37 – Sistema de abastecimento da zona URBANA de água de Engenho Velho, operado pelo SISAR.

Componente	Características	
	PT 01	PT 02
Manancial	Poço tubular profundo – cristalino – Profundidade de 84 m; Nível estático de 13 m, nível dinâmico de 26m e crivo de 36 m;	Poço Tubular profundo – profundidade de 84 m; Nível estático de 13 m, nível dinâmico de 56 m e crivo de 68 m;
Bombeamento	Eletro – bomba EBARA 3,5 cv de 6 estágios.	Eletro - bomba EBARA 2,5 cv de 9 estágios;
Reservação	Reservatório elevado de 32 m ³ .	02 reservatórios de 5 m ³ cada.
Número de ligações	134	

Fonte: SISAR (2013).

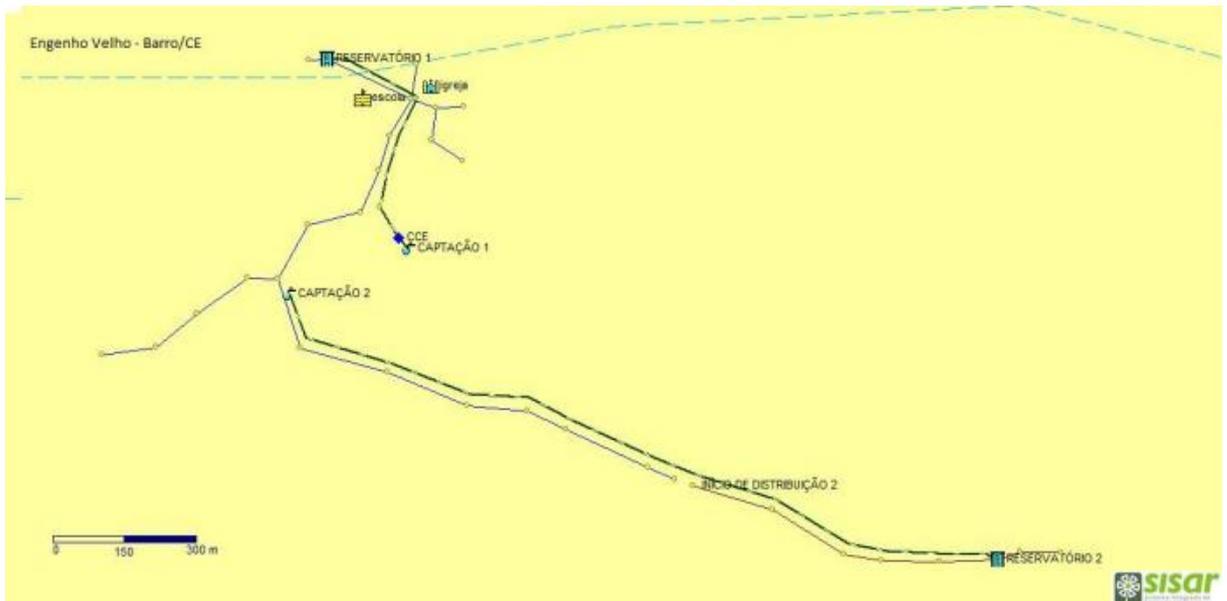


Figura 4.18 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA da zona urbana do Distrito de Engenho Velho.



Figura 4.19 – Captação PT 01 e Reservatório Elevado do SAA da zona urbana do Distrito de Engenho Velho.



Figura 4.20 – Reservatório de 5m³ (cada) e Captação no PT 02 do SAA do Distrito de Engenho Velho.

São 78 domicílios fazendo uso de soluções individualizadas, conforme dados da Prefeitura, distribuídos da seguinte forma:

- 7 possuem somente abastecimento por manancial subterrâneo;
- 71 possuem abastecimento misto por cisternas e canalizado de manancial subterrâneo.

A maioria dos domicílios faz tratamento da água para consumo com filtro e cloro, 70 no total, correspondendo a 89,7% do total de domicílios com solução individualizada de abastecimento de água com tratamento adequado (**Quadro 4.38**).

Quadro 4.38 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, conforme Prefeitura

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS											LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro	
Engenho Velho	78			7		71			70		7	

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

II. Zona rural - Engenho Velho

Segundo o Censo/2010, a zona rural do Distrito de Engenho Velho é atendida por rede e outras formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados na **Quadro 4.39**.

Quadro 4.39 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho segundo IBGE.

Distrito	Carro-pipa	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Engenho Velho	6	3	46	66	7	33	161

Fonte: Censo/2010 (2013).

Pela Prefeitura, constam 86 domicílios da zona rural do Distrito de Engenho Velho que são atendidos por soluções individualizadas, os quais estão assim distribuídos:

- 34 possuem somente abastecimento por cisternas de água de chuva;

- 17 possuem somente abastecimento canalizado de manancial subterrâneo;
- 15 possuem abastecimento misto por cisternas de água de chuva e canalizado de manancial subterrâneo;
- 5 possuem abastecimento misto canalizado de mananciais superficial e subterrâneo;
- 3 possuem abastecimento misto por cisternas de água de chuva e canalizado de mananciais superficial e subterrâneo.

Pouco mais da metade dos domicílios faz tratamento da água para consumo com filtro e cloro. São 47, no total, correspondendo a 54,7% do total de domicílios com solução individualizada de abastecimento de água com tratamento adequado (**Quadro 4.40**).

Quadro 4.40 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, conforme Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS											LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro	
BOCA TORTA	12								12			
ENGENHO VELHO	32			17		15			32			
GROTA FUNDA	23	18					5				23	
MANDACARU	3							3			3	
PULGAS	16	16							3		13	
QUIXERAMOBIM ⁶												
SITIO LISBOA												
Total	86	34	0	17	0	15	5	3	47	0	39	

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Já o MDS informa que 22 domicílios fazem uso de solução individualizada por meio de cisternas na zona rural do Distrito de Engenho Velho, todos com tratamento de água (**Quadro 4.41**).

⁶ Embora a Prefeitura informe tratar-se de uma localidade pertencente ao Estado da Paraíba, a localidade de Quixeramobim pertence ao Distrito de Engenho Velho, segundo consta no IBGE.

Quadro 4.41 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, conforme MDS.

Localidade	Núm. de Cisternas		Total
	Tratamento		
	Não	Sim	
Boca Torta		4	4
Grota Funda		8	8
Pulgas		10	10
Total geral		22	22

Fonte: MDS (2013).

4.2.7 Distrito de Monte Alegre

I. Zona Urbana - Monte Alegre

A zona urbana do Distrito de Monte Alegre, segundo o Censo/2010, é atendida por rede e outras formas de abastecimento. O levantamento apontou 98 dos domicílios particulares permanentes que são atendidos por rede geral e outros 4 por poço ou nascente na propriedade (**Quadro 4.42**).

Quadro 4.42 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, segundo IBGE

Distrito	Poço ou nascente na propriedade	Rede geral	Total Geral
Monte Alegre	4	98	102

Fonte: Censo/2010 (2013)

Mais detalhadamente, constatou-se que a zona urbana deste distrito possui o Sistema SISAR de abastecimento com as características descritas no **Quadro 4.43** e ilustradas nas **Figuras 4.20** e **4.21**. No entanto, o sistema teve seu abastecimento suspenso em 2013, pois o manancial não dispunha vazão suficiente para abastecimento da população local.

Quadro 4.43 – Sistema de abastecimento de água operado pela SISAR da zona URBANA de água de Monte Alegre

Componente	Característica
Manancial	Poço Amazonas manilhado – Profundidade de 7 m; Nível estático variável, nível dinâmico variável e crivo de 6,5 m;
Bombeamento	Eletro – bomba submersa de 3,5 cv de 6 estágios.
Reservação	Reservatório Elevado de 36 m ³ .
Número de ligações	149

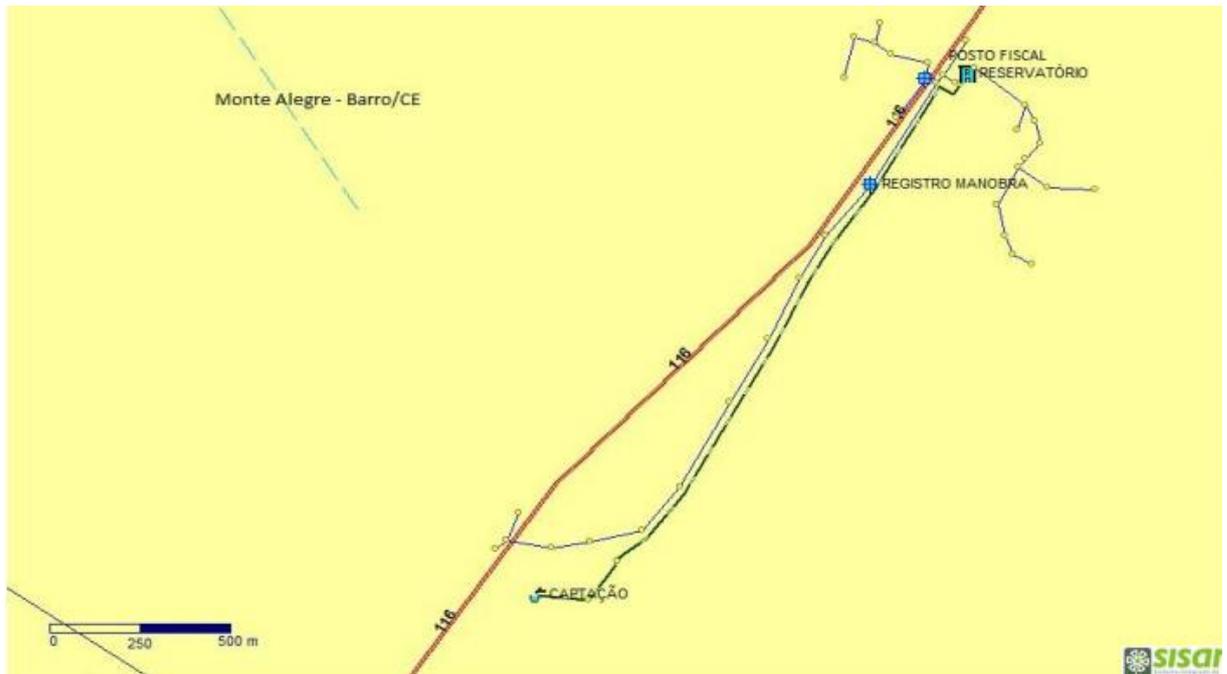


Figura 4.21 – Mapa da rede de adução e distribuição do SAA da zona urbana de Monte Alegre.



Figura 4.22 – Captação no PA e Reservatório Elevado do SAA da zona urbana de Monte Alegre.

Opcionalmente, 83 dos 89 domicílios existentes na zona urbana do Distrito de Monte Alegre estão fazendo uso de soluções individualizadas, por meio de cisternas de água de chuva, segundo informou a Prefeitura.

Todos os domicílios fazem tratamento da água para consumo com filtro e cloro, ou seja, 100% dos domicílios com solução individualizada de abastecimento de água possuem tratamento adequado (**Quadro 4.44**).

Quadro 4.44 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, conforme Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).	
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro		Somente Cloro
Monte Alegre	89	83							89			

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

II. Zona rural - Monte Alegre

Segundo o Censo/2010, a zona rural do Distrito de Monte Alegre é atendida, principalmente, por poço ou nascente. O **Quadro 4.45** traz o levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento.

Quadro 4.45 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona rural do Distrito de Monte Alegre

Distrito	Água da chuva armazenada em cisterna	Carro-pipa	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Monte Alegre	5	2	29	94	3	6	139

Fonte: Censo 2010 (2013)

Pela Prefeitura, constam 200 domicílios da zona rural do Distrito de Monte Alegre abastecidos por soluções individualizadas. Estas estão assim distribuídas:

- 81 possuem somente abastecimento por cisternas de água de chuva;
- 35 possuem somente abastecimento canalizado de manancial subterrâneo;
- 84 possuem abastecimento misto por cisternas de água de chuva e canalizado de manancial subterrâneo.

Apenas um dos domicílios faz tratamento da água somente com uso de cloro, os demais utilizam também o filtro. Isto corresponde a 99,5% do total de domicílios com solução individualizada de abastecimento de água com tratamento adequado (**Quadro 4.46**).

Quadro 4.46 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, conforme Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS											LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro	Somente Cloro	
ALGODÕES												
BATEDOR												
CAJUEIRO	1			1						1		
MONTE ALEGRE	33	20				13				33		
QUEIMADAS	85	61		24						85		
RIACHO SECO	81			10		71				81		
Total	200	81	0	35	0	84	0	0		199	1	0

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Pelo MDS, existem 53 domicílios com solução individualizada por meio de cisternas na zona rural do Distrito de Monte Alegre, dentre os quais, 49 com tratamento de água (**Quadro 4.47**).

Quadro 4.47 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, conforme MDS.

Localidade	Núm. de Cisternas		Total
	Tratamento		
	Não	Sim	
Algodões		9	9
Bandeira		1	1
Monte Alegre	1	4	5
Queimadas	3	34	37
Queroda		1	1
Total geral	4	49	53

Fonte: MDS (2013).

4.2.8 Distrito de Serrota

I. Zona Urbana - Serrota

Segundo o Censo/2010, a zona urbana do Distrito de Serrota não é atendida por rede geral, mas por outras formas de abastecimento, com destaque para poço ou nascente. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.48**.

Quadro 4.48 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona URBANA do Distrito de Serrota, conforme IBGE.

Distrito	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Serrota	4	9	2	17	32

Fonte: Censo 2010 (2013).

A inexistência de rede geral de abastecimento de água é corroborada pela Prefeitura. Segundo esta fonte, 34 domicílios existentes na zona urbana do Distrito de Serrota estão fazendo uso de soluções individualizadas, da seguinte forma:

- 3 possuem somente abastecimento canalizado de manancial subterrâneo;
- 31 possuem abastecimento misto por cisternas de água de chuva e canalizado de manancial subterrâneo.

Todos os domicílios fazem tratamento da água para consumo somente com cloro, ou seja, 100% dos domicílios com solução individualizada de abastecimento de água não possuem tratamento adequado, conforme definido neste diagnóstico (**Quadro 4.49**).

Quadro 4.49 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Serrota, conforme Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).	
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro		Somente Cloro
Serrota	34			3		31						34

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Já o MDS dá conta da existência de 10 domicílios com solução individualizada por meio de cisternas na zona urbana do Distrito de Serrota, todos com tratamento de água (**Quadro 4.50**).

Quadro 4.50 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona URBANA do Distrito de Serrota, conforme MDS.

Localidade	Núm. de Cisternas		
	Tratamento		Total
	Não	Sim	
Serrota		10	10
Total geral		10	10

Fonte: MDS (2013).

II. Zona rural - Serrota

Segundo o Censo/2010, a zona rural do Distrito de Serrota é composta de 8 localidades. Esta mesma fonte afirma que a zona rural do Distrito de Serrota não é atendida por rede, mas por outras formas de abastecimento, com destaque para poço ou nascente. O levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento estão apresentados no **Quadro 4.51**.

Quadro 4.51 – Domicílios Particulares Permanentes por tipo de abastecimento na zona RURAL do Distrito de Serrota, segundo IBGE.

Distrito	Poço ou nascente fora da propriedade	Poço ou nascente na propriedade	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra	Total Geral
Serrota	23	34	38	6	101

Fonte: Censo 2010 (2013).

Pela Prefeitura, constam 45 domicílios da zona rural do Distrito de Serrota abastecidos por soluções individualizadas, distribuídas desta forma:

- 10 possuem somente abastecimento canalizado de manancial subterrâneo;
- 12 possuem abastecimento misto por cisternas de água de chuva e canalizado de manancial superficial;
- 4 possuem abastecimento misto canalizado de manancial superficial e subterrâneo;
- 19 possuem abastecimento misto por cisternas de água de chuva e canalizado de manancial superficial e subterrâneo.

Todos os domicílios fazem o tratamento da água somente com uso de cloro. Portanto, 100% dos domicílios com solução individualizada de abastecimento de água não estão com tratamento adequado (**Quadro 4.52**).

Quadro 4.52 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Serrota, conforme Prefeitura.

Localidade (IBGE)	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS										LEGENDA: I - CISTERNA DE ÁGUA DE CHUVA; II – Canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.); III – Canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.).	
	Total	Abastecidos por um ÚNICO sistema INDIVIDUAL			Abastecidos por MAIS DE UM sistema INDIVIDUAL				Com solução individual que faz o tratamento da água			
		I	II	III	I+II	I+III	II+III	I+II+III	Filtro+Cloro	Somente Filtro		Somente Cloro
SERROTA	11						4	7				11
BAIXIO GRANDE	16			10	6							16
DIAMANTE												
ISAIAS												
LARGO	3				3							3
MERGULHAO	15				3			12				15
RIACHO DOS CAVALOS												
SALGADINHO												
Total	45	0	0	10	12	0	4	19	0	0	0	45

Fonte: Prefeitura Municipal de Barro, 2013.

Segundo o MDS, há 30 domicílios com solução individualizada por meio de cisternas na zona rural do Distrito de Serrota, todos com tratamento de água (**Quadro 4.53**).

Quadro 4.53 – Domicílios Residenciais por tipo de abastecimento individual na zona RURAL do Distrito de Serrota, conforme MDS.

Localidade	Núm. de Cisternas		
	Tratamento		Total
	Não	Sim	
Baixio Grande		4	4
Diamante		11	11
Mergulhão		2	2
Riacho dos Cavalos		1	1
Taveira		12	12
Total geral		30	30

Fonte: MDS (2013).

4.2.9 Sistemas Futuros

A Prefeitura apresentou alguns sistemas concebidos para serem implantados em algumas localidades da zona rural de vários distritos. São pequenos sistemas de abastecimento de água que, apesar de não terem projetos executivos prontos, suas infraestruturas deverão ser compostas por captação, tratamento,

adução, rede de distribuição, reservação, ramal de ligação e manancial do tipo subterrâneo (poço profundo). As localidades, domicílios beneficiados e os valores de cada sistema são os seguintes:

- Pulgas (Distrito de Engenho Velho), 30 domicílios e custo de R\$ 180.000,00;
- Ouricuri e Pilões (Distrito Sede), 101 domicílios e custo de R\$ 180.000,00;
- Monte Alegre e Queimadas (Distrito de Monte Alegre), 209 domicílios e custo de R\$ 300.000,00;
- Furnas (Distrito de Iara), 37 domicílios e custo de R\$ 180.000,00;
- Agreste e Deserto (Distrito de Santo Antônio), 32 domicílios e custo de R\$ 210.000,00.

4.2.10 Índices de Cobertura e Atendimento do Abastecimento de Água

O **Quadro 4.54** apresenta os índices de cobertura e de atendimento por abastecimento de água do Município de Barro. Estes índices foram calculados a partir dos dados de várias fontes, conforme visto nos itens anteriores. Foram elas: CAGECE (2013), SISAR (2013), MDS (2013), PREFEITURA DO BARRO (2013) e Censo IBGE/2010 (IBGE, 2013). O cálculo dos índices foi feito embasado nas seguintes considerações:

- O número de domicílios foi o utilizado como variáveis. O número de domicílios total foi obtido a partir do Censo/2010, atualizado para o ano de 2013 por meio de taxas geométricas aplicadas em cada distrito nas áreas urbanas e rurais. Os valores das taxas geométricas adotadas foram de 1%, para as taxas censitárias até 1%, de 2% para taxas censitárias maior que 1% até 3%, e 3% para taxas censitárias superiores (**Quadro 3.2**).
- SEDE - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos da CAGECE (**Quadro 4.9**), porém a quantidade de domicílios cobertos forneceu superou o total de domicílios urbanos estimados para 2013. Neste caso, o excedente foi considerado como

domicílios cobertos da zona rural. A estes foram acrescentados os domicílios rurais atendidos pelo SISAR (**Quadro 4.12**) e por individuais, informadas pela PREFEITURA (**Quadro 4.13**);

- BREJINHO - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos do SISAR (**Quadro 4.29**), enquanto os da zona rural são os do IBGE (**Quadro 4.30**);
- CUNCAS - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos do IBGE (**Quadro 4.31**) e da PREFEITURA (**Quadro 4.32**), porém somente a quantidade de domicílios cobertos, fornecidos pela PREFEITURA superou o total de domicílios urbanos estimados para 2013, podendo-se deduzir que há sobreposição de valores das duas fontes e que todos os domicílios urbanos encontravam-se abastecidos por uma ou mais solução. Da mesma forma, os domicílios cobertos da zona rural somam os do IBGE com rede (**Quadro 4.33**) e mais os domicílios rurais informados pela PREFEITURA com solução individual (**Quadro 4.34**). Como também, os valores somados superaram o total de domicílios urbanos, admitiu-se a possibilidade de sobreposição de valores, adotou-se o maior valor das duas fontes que foi o da PREFEITURA;
- ENGENHO VELHO - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos do SISAR (**Quadro 4.37**). Entretanto, a quantidade de domicílios cobertos informados superou o total de domicílios urbanos estimados para 2013. Então, o excedente foi tomado como domicílios cobertos da zona rural, para os quais foram adicionados os domicílios rurais informados pela PREFEITURA (**Quadro 4.40**);
- IARA - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos da CAGECE (**Quadro 4.20**), no entanto a quantidade de domicílios cobertos fornecidos foi maior que o total de domicílios urbanos estimados para 2013. Assim, o excedente foi tido como domicílios cobertos da zona rural. A estes foram acrescentados os domicílios rurais atendidos por Cisternas (MDS), **Quadro 4.24**;

- MONTE ALEGRE - Os dados da zona urbana foi os do sistema do SISAR (**Quadro 4.43**). Porém, a quantidade de domicílios cobertos fornecidos superou o total de domicílios estimados para 2013. Assim, o excedente foi tido como domicílios cobertos da zona rural, acrescidos dos domicílios rurais atendidos por soluções individualizadas, segundo a Prefeitura (**Quadro 4.46**);
- SANTO ANTÔNIO - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos do SISAR. Mas, a quantidade de domicílios cobertos informados extrapolou o total de domicílios urbanos estimados para 2013. Portanto, o excedente foi tomado como domicílios cobertos da zona rural e a estes foram adicionados os domicílios rurais informados pelo MDS, atendidos por cisternas (**Quadro 4.27**);
- SERROTA - As quantidades de domicílios cobertos e atendidos nas zonas urbana e rural foram os informados pela PREFEITURA, com soluções individualizadas (**Quadros 4.44 e 4.46**).

Conforme explicado anteriormente, o objetivo principal dos critérios elencados foi evitar sobreposições de um mesma variável no cálculo. Ao final, o abastecimento de água no Município de Barro atingiu índices totais de cobertura de 89,7% e de atendimento de 80,5% (**Quadro 4.54**).

Quadro 4.54 – Cobertura e Atendimento do abastecimento de água de Barro

Município/ Distrito/ Localidade	Situação e localização da área	ABASTECIMENTO DE ÁGUA - Número de Domicílios Particulares (Unidades)				
		Número de Domicílios			Índices	
		Total	Coberto	Ativo	Cobertura	Atendimento
Barro	Total	7.839	7.033	6.312	89,7	80,5
	Urbana	4.766	4.758	4.592	99,8	96,3
	Rural	3.073	2.275	1.720	74,0	56,0
Sede	Total	4.783	4.739	4.129	99,1	86,3
	Urbana	3.816	3.816	3.727	100,0	97,7
	Rural	967	923	402	95,4	41,6
Brejinho	Total	117	75	75	64,1	64,1
	Urbana	75	74	74	98,7	98,7
	Rural	42	1	1	2,4	2,4
Cuncas	Total	831	687	687	82,7	82,7
	Urbana	125	125	125	100,0	100,0
	Rural	706	562	562	79,6	79,6
Engenho Velho	Total	268	220	220	82,1	82,1
	Urbana	51	51	51	100,0	100,0
	Rural	217	169	169	77,9	77,9
Iara	Total	977	667	556	68,3	56,9
	Urbana	405	405	328	100,0	81,0
	Rural	572	262	228	45,8	39,9
Monte Alegre	Total	322	322	322	100,0	100,0
	Urbana	128	128	128	100,0	100,0
	Rural	194	194	194	100,0	100,0
Santo Antônio	Total	350	244	244	69,7	69,7
	Urbana	125	125	125	100,0	100,0
	Rural	225	119	119	52,9	52,9
Serrota	Total	191	79	79	41,4	41,4
	Urbana	41	34	34	82,9	82,9
	Rural	150	45	45	30,0	30,0

Fontes: IBGE/CAGECE/SISAR/MDS/PREFEITURA DO BARRO

4.2.11 Principais constatações levantadas do abastecimento de água

- i. O abastecimento de água do município ainda não alcançou a universalização, dado os índices de cobertura de abastecimento de água urbano (99,8%) e rural (74,0%) e os índices de atendimento urbano (96,3%) e rural (56,0%).

- ii. As zonas urbanas dos Distritos de Brejinho (98,7%) e Serrota (82,9%) são os únicos distritos que não alcançaram a universalização do abastecimento de água urbano.
- iii. O Município de Monte Alegre é o único que aparece universalizado, zonas urbana e rural. Entretanto, o manancial (poço amazonas) do SAA da zona urbana do Distrito de Monte Alegre, operado pelo SISAR, encontrava-se em colapso.
- iv. O SAA da zona urbana do Distrito Sede possui descontinuidade de abastecimento, sendo que o manancial, composto por 14 poços, não é suficiente para suprir a demanda.
- v. Alguns dos mananciais (poços) do SAA da zona urbana do Distrito Sede estão apresentando índices de nitratos acima do padrão admitido pela Portaria MS 2.914/2011.
- vi. O SAA da zona urbana do Distrito de Iara opera com folga, possuindo capacidade de abastecer localidades próximas. A Prefeitura sugere que Monte Alegre seja abastecido pelo SAA do Distrito de Iara.
- vii. O nível de reservação do SAA da zona urbana do Distrito Sede é insuficiente.
- viii. A maioria das soluções individualizadas não faz tratamento da água para consumo por filtração e cloração.

4.3 Esgotamento Sanitário

O diagnóstico desta componente do saneamento básico levantou todas as soluções existentes no Município de Barro, tanto coletiva quanto individual. Entretanto, para efeito de solução adequada, foram consideradas as soluções que atendem ao disposto na ABNT que, neste caso, resumiram-se em apenas duas: sistema coletivo por rede com tratamento e sistema individual por fossa séptica e sumidouro, em especial, os módulos sanitários implantados pela FUNASA. Estes últimos, inclusive, foram levantados em separado.

Existe em operação somente uma solução coletiva para o esgotamento sanitário que atende a zona urbana do Distrito Sede. Na medida do possível, foi

avaliada a situação de sua infraestrutura. No caso de solução individual, vale ressaltar que cabe ao proprietário do domicílio a responsabilidade por sua manutenção e operação. Entretanto, isto não exime as obrigações do poder público de exigir e cobrar dos habitantes a utilização de soluções individuais que atendam a legislação em vigor. Afinal, do ponto de vista da engenharia Sanitária e da saúde pública, trata-se de uma situação preocupante, visto que a disposição inadequada de esgoto, a céu aberto ou por meio de fossa rudimentar, por exemplo, atrai vetores, contamina o solo e os corpos aquáticos e dissemina doenças.

4.3.1 Distrito Sede e Localidades

I. Zona Urbana - Sede

Por meio dos dados do Censo/2010, foi identificada a existência de várias alternativas de solução utilizadas para o esgotamento sanitário no Distrito Sede como rede, fossas sépticas, fossas rudimentares, vala e outros escoadouros. O Censo/2010 contabilizou 660 domicílios com rede geral de esgoto ou pluvial na zona urbana do Distrito Sede. Entretanto, os mesmos dados informam que na zona urbana há 2.209 domicílios, fazendo uso de fossas rudimentares (**Quadro 4.55**).

Quadro 4.55 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito Sede, segundo IBGE.

Distrito Sede	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	rede geral de esgoto ou pluvial	rio, lago ou mar	vala	outro	Total Geral
Urbana	2.209	12	20	660	0	203	21	3.125

Fonte: Censo/2010 (2013).

O sistema de esgotamento sanitário da zona urbana do Distrito Sede é operado pela CAGECE. Um croqui com os componentes deste sistema está representado na **Figura 4.29**. Os dados e informações técnicos-operacionais deste sistema estão detalhados a seguir:

➤ Características Gerais:

O projeto foi dividido em três bacias de esgotamento a ser implantado em duas etapas. A bacia 01 foi executada na 1ª etapa do projeto, enquanto as bacias 02 e 03 seriam contempladas somente na 2ª etapa, ainda não realizada. O SEE do Distrito Sede foi dimensionado para que se atingisse uma cobertura de 58%, em

2011, após conclusão da 1ª Etapa, cujo resumo encontra-se disposto no **Quadro 4.56**.

A universalização, ou seja, cobertura de 100% do esgotamento sanitário da zona urbana do Distrito Sede foi calculada para o ano de 2021. Entretanto, segundo a CAGECE, em setembro/2013 o índice de cobertura de esgoto era de apenas 21,55%, com uma população atendida estimada de 2.630 habitantes, correspondendo a 526 ligações no total, das quais 498 encontravam-se ativas. Ressalte-se, porém, que a 1ª Etapa do projeto previa 838 ligações domiciliares de esgoto (**Quadro 4.56**).

Quadro 4.56 – Resumo característico da Primeira Etapa do SEE da zona URBANA do Distrito Sede, segundo CAGECE.

Identificação	Tipo/Material	Quantidade/Diâmetro/Vazão/Extensão/Altura manométrica/Potência
REDE COLETORA	VINILFORT	150 a 350 mm; 9.105,65 m
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	Auto Escorvante	18,35 l/s; 12,00 m.c.a. ; 7,5 cv
LINHA DE RECALQUE – LR-1	PVC DEFoFo	200 mm; 1.858,47 m
SISTEMA DE TRATAMENTO	Lagoas de Estabilização	01 Facultativa + 02 Maturação; 10,73 l/s
EMISSÁRIO	PVC DEFoFo	350 mm; 295 m
LIGAÇÕES DOMICILIARES	PVC	838 unidades

Fonte: CAGECE, 2013

➤ Rede Coletora

A extensão da rede coletora de esgotamento sanitário do Distrito Sede tem se mantido constante desde 2009. Em setembro de 2013, permanecia com o mesmo comprimento com 8.273,10 m (**Quadro 4.57**).

Quadro 4.57 – Extensão da rede coletora do SEE do Distrito Sede, segundo CAGECE.

ANO	MATERIAL/EXTENSÃO		
	DEF ^o F ^o	PVC	TOTAL
2012	2.590,00	5.683,10	8.273,10
2012	2.590,00	5.683,10	8.273,10
2011	2.590,00	5.683,10	8.273,10
2010	2.590,00	5.683,10	8.273,10
2009	2.590,00	5.683,10	8.273,10

Fonte: CAGECE (2013)

➤ Estações Elevatórias

Três estações elevatórias (EE1, EE2 e EE3) estão previstas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Barro. A EE-1, já concluída na 1ª etapa, receberá a contribuição das bacias 1 e 2, sua caracterização pode ser vista no **Quadro 4.58**. A EE3 atenderá a Vila São José e recalcará a contribuição diretamente para a caixa de areia da ETE. As bacias 2 e 3 serão executadas somente na 2ª etapa do projeto.

Quadro 4.58 – Características de projeto da EE1, segundo CAGECE.

Características da EE1	1ª ETAPA (2011)	2ª ETAPA (2021)
Vazão máxima horária (l/s)	18,35	44,18
Altura manométrica (m.c.a.)	12,00	26,31
Potência (cv)	7,5	30
Nº Bombas / Tipo	(1+1) – auto-escorvante	(1+1) – auto-escorvante

Fonte: CAGECE, 2013

➤ Estação de Tratamento de Saneamento

A ETE da primeira etapa é composta por tratamento preliminar (grade, caixa de areia e calha parshall) e três lagoas de estabilização, sendo uma facultativa e duas de maturação. Mais uma lagoa de maturação deverá ser executada para a segunda etapa de implantação do projeto. O efluente da ETE é lançado no Riacho Xique-Xique, entretanto, na maior parte do ano, as lagoas não estão vertendo para este corpo receptor devido à baixa vazão (**Figuras 4.23 a 4.26**).



Figura 4.23 – Tratamento Preliminar



Figura 4.24 – Primeira Lagoa (Facultativa)



Figura 4.25 – Segunda Lagoa (Maturação)



Figura 4.26 – Terceira Lagoa (Maturação)

Em 2009, foi elaborado estudo de concepção e projetos executivos para o sistema de esgotamento sanitário do Distrito Sede, por se tratar de município inserido na área de influência direta da interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará. Referido estudo concebeu três alternativas para o sistema de esgotamento sanitário da cidade de Barro. Todas as alternativas foram pensadas para atender as sub-bacias de esgotamento da sede urbana: SB-01(existente), SB-02, SB-03 e SB-04. A área total é de 167,04 ha, e população de final de 21.464 habitantes, com alcance previsto para 20 anos. Ao final, foi selecionada a Alternativa 1 como a melhor escolha pela consultoria técnica, com base em critérios técnico, ambiental e econômico, conforme detalhamento do **Quadro 4.59**.

As soluções individuais foram contabilizadas, conforme disposto no **Quadro 4.60**, no qual são indicados 132 domicílios com solução individual adequada. A precariedade dos serviços, cuja cobertura, tanto da solução coletiva quanto da individual, não abrange todos os domicílios e termina por comprometer a qualidade de vida da zona urbana do Distrito Sede, com a ocorrência de lançamento de esgoto a céu aberto no município (**Figuras 4.27 e 4.28**). Ademais, tem-se a contaminação do manancial do subsolo e suas águas subterrâneas, manancial de onde se retira a água que abastece a cidade, cujos poços apresentam índices de nitritos em níveis preocupantes, conforme visto no diagnóstico de abastecimento de água (item 4.2.1).

Quadro 4.59 – Projeto executivo do esgotamento sanitário do Distrito Sede.

Elemento do sistema	Características
Rede coletora / Sub-bacia	SB-01: existente (5.050 m em PVC 150, 200 e 250 mm) e a projetada (2.085 m PVC 150 mm) SB-02: 5.125 m em PVC 150 a 300 mm SB-03: 15.046 m em PVC 150, 200 e 250 mm SB-04: 5.467 m em PVC 150 a 200 mm
Número de Ligações	3.634
Estações elevatórias	EEE-01: P = 20,00 CV, vazão = 33,00 L/s, altura manométrica = 24,50 m EEE-02: P = 15,00 CV, vazão = 42,00 L/s, altura manométrica = 13,00 m EEE-03: P = 10,00 CV, vazão = 35,00 L/s, altura manométrica = 10,50 m EEE-04: P = 10,00 CV, vazão = 10,20 L/s, altura manométrica = 20,00 m
Linhas de recalque	LR-01: 2.800 m, DEFoFo, DN 200 mm LR-02: 180 m, PVC DEFoFo, DN 200 mm LR-03: 850 m, PVC DEFoFo, DN 200 mm LR-04: 490 m, PVC DEFoFo, DN 100 mm
Estação de tratamento	<u>Alternativa 1: 2 conjuntos em paralelo de 1 lagoas facultativa + 2 lagoas de maturação em série</u> Alternativa 2: 1 lagoa facultativa aerada 1 lagoa facultativa e 3 lagoas de maturação com chicanas Alternativa 3: 1 UASB + 1 lagoa facultativa + 3 lagoas de maturação com chicanas
Sistemas Isolados	50 fossas sépticas+sumidouro
Corpo receptor	Riacho das Lages
Custos:	<u>Alternativa 1: R\$ 14.094.429,01</u> Alternativa 2: R\$ 14.288.971,89 Alternativa 3: R\$ 15.196.638,79
Alcance do projeto:	20 anos

Fonte: SCidades, 2009.

Quadro 4.60 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito Sede, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios					Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?				
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escadouro	
AURILIO CARDOSO						
BAIXIO VELHO	60	46		14		Sim
BELA VISTA	15			8	15	Sim
CENTRO	100			52	48	Sim
GANGORRA	219			219		Sim
JARDIM RAIMUNDO INACIO	707	10		707		Sim
MUQUEM						
POCO DA PEDRA	23			23		Sim
SAO FRANCISCO	298	20		278		Sim
SAO JOSE	341	35		306		Sim
TRAJANO	611	19		434	153	Sim
TRAJANO NOGUEIRA						
VILA SAO JOSE						
XIQUE XIQUE	31	2		29		Sim
Total	2.405	132	0	2.070	216	0

Fonte: Prefeitura (2013)



Figura 4.27 – Rua N x Pe. Tibúrcio.



Figura 4.28 – Rua N.

II. Zona Rural - Sede

Os dados do Censo/2010 identificam apenas a existência de solução individualizada para o esgotamento sanitário da zona rural do Distrito Sede do Município de Barro. Do ponto vista sanitário, a situação é preocupante, já que as soluções domiciliares encontradas estão quase todas distribuídas em 417 fossas rudimentares e 296 que não tinham banheiros nem sanitários, e mais alguns com lançamento em vala e outros escadouros (**Quadro 4.61**).

Quadro 4.61 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito Sede, segundo IBGE.

Distrito Sede	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	rede geral de esgoto ou pluvial	rio, lago ou mar	vala	outro	Total Geral
Rural	417	0	296	0	1	4	6	724

Fonte: Censo/2010 (2013).

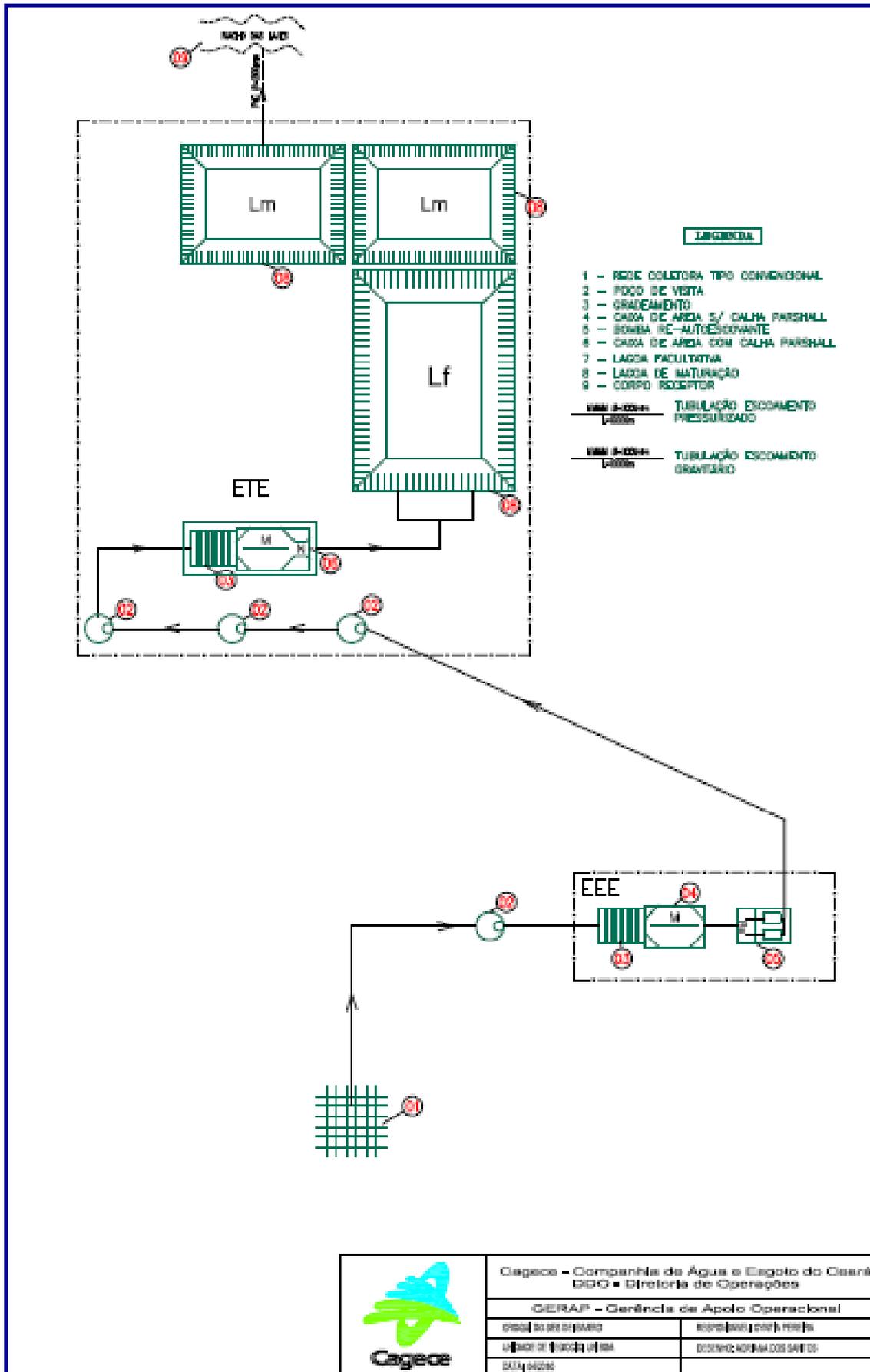


Figura 4.29 – Croqui do SEE da CAGECE do Distrito Sede.

4.3.2 Distrito de Iara e Localidades

I. Zona Urbana - Iara

A análise dos dados do Censo/2010 não identifica existência de rede na zona urbana do Distrito de Iara. Portanto, ao contrário do verificado para o abastecimento de água, ainda não há solução coletiva de esgotamento sanitário. Destacam-se outras formas de esgotamento sanitário a exemplo de fossas sépticas, fossas rudimentares e outros escoadouros utilizados como alternativas de solução individualizada. Segundo o Censo (2010), a zona urbana do Distrito de Iara tem 276 domicílios fazendo uso de fossas rudimentares (**Quadro 4.62**).

Quadro 4.62 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento nas zonas URBANA do Distrito de Iara, em 2010, segundo IBGE.

Distrito de Iara	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	rio, lago ou mar	outro	Total Geral
Urbana	276	1	13	0	1	291

Fonte: Censo/2010.

A Prefeitura informa que, dos 289 domicílios da zona urbana do Distrito de Iara, apenas 35 tiveram soluções individuais do tipo Módulo Funasa implantadas (**Quadro 4.63**). Não obstante as soluções individuais já implantadas, para sanear a zona urbana do Distrito de Iara a Prefeitura propõe que seja por solução coletiva.

Quadro 4.63 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Iara, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
Zona Urbana de Iara	289	35		286		3	Sim

Fonte: Prefeitura, 2013.

II. Zona Rural - Iara

A análise dos dados do Censo/2010 identifica o universo de 418 domicílios na zona rural do Distrito de Iara, porém somente um deles possui solução individual do tipo fossa séptica. Todos os demais domicílios encontram-se em

situação precária, existindo 283 domicílios, fazendo uso de fossas rudimentares e outros 104 que não possuem sequer banheiro ou sanitário (**Quadro 4.64**).

Quadro 4.64 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento nas zonas RURAL do Distrito de Iara, em 2010, segundo IBGE.

Distrito de Iara	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	rio, lago ou mar	outro	Total Geral
Rural	283	1	104	1	29	418

Fonte: Censo/2010.

A Prefeitura contabilizou 71 domicílios da zona rural do Distrito de Iara, dos quais 37 tem solução individual do tipo fossa rudimentar e em 34 não existem banheiros nem sanitários (**Quadro 4.65**).

Quadro 4.65 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Iara, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
BATEDOR							
BR 116							
CACIMBA DE PORCOS	6			6			Sim
CANECOS							
FURNAS	39			14		25	Sim
LARGOS							
LISBOA							
QUINTOS							
RIACHO SECO							
SITIO ALEGRE							
SITIO NOVOS							
TAVEIRA	26			17		9	Sim
TABOCA							
Total	71	0	0	37	0	34	

Fonte: Prefeitura, 2013.

4.3.3 Distrito de Santo Antônio e Localidades

I. Zona Urbana – Santo Antônio

No Distrito de Santo Antônio, a análise dos dados do Censo/2010 identifica a existência de várias formas de esgotamento sanitário na zona urbana. Ao todo são 155 domicílios, porém de situação sanitária inadequada, haja vista que 79 deles têm fossas rudimentares como solução individual de esgotamento sanitário, enquanto outros 70 não tem banheiro nem sanitário (**Quadro 4.66**).

A Prefeitura não informou dados da zona urbana deste distrito.

Quadro 4.66 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do distrito Santo Antônio, segundo IBGE.

Distrito de Santo Antônio	fossa rudimentar	Não tinham banheiro nem sanitário	rede geral de esgoto ou pluvial	rio, lago ou mar	vala	outro	Total Geral
Urbana	73	9	1	0	0	0	83

Fonte: Censo/2010 (2013)

II. Zona Rural – Santo Antônio

Existem 155 domicílios na zona rural do Distrito de Santo Antônio, segundo dados do Censo/2010. Mais uma vez tem-se uma situação onde 79 domicílios tem fossa rudimentar como solução individual e 70 que não possuem sequer banheiro ou sanitário (**Quadro 4.67**).

Quadro 4.67 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do distrito Santo Antônio, segundo IBGE.

Distrito de Santo Antônio	fossa rudimentar	Não tinham banheiro nem sanitário	rede geral de esgoto ou pluvial	rio, lago ou mar	vala	outro	Total Geral
Rural	79	70	0	1	3	2	155

Fonte: Censo/2010 (2013)

A Prefeitura informou apenas a existência de 32 soluções individualizadas do Tipo Módulo Funasa, na localidade Deserto (**Quadro 4.68**).

Quadro 4.68 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Santo Antônio, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
AGRESTE							
CACHOEIRA							
DESERTO	32	32		32			Sim
FAZENDA CALDEIRAO							
PITOMBEIRA							
RIACHO DO MEIO							
SANTO ANTONIO							
SITIO AGUA BRANCA							
SITIO CHICO							
SITIO DESERTO							
SITIO EMBFEJADO							
SITIO GIQUI							
SITIO LARGOS							
SITIO MERGULHAO							
SITIO PACOTE							
SITIO POCO CERCADO							
SITIO POCO DO BOI							
SITIO RIACHO DOS CAVALOS							
SITIO SANTA RITA							
SITIO SERROTE DO CAXIMBO							
SITIO TABULEIRO							
Total	32	32	0	32	0	0	

Fonte: Prefeitura, 2013.

4.3.4 Distrito de Brejinho e Localidades

I. Zona Urbana – Brejinho

Segundo Censo/2010, no Distrito de Brejinho foi contabilizado 60 domicílios, existindo 18 com fossas rudimentares e 40 que não tinham banheiro nem sanitário (**Quadro 4.69**).

Quadro 4.69 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do distrito Brejinho, segundo IBGE.

Distrito de Brejinho	fossa rudimentar	Não tinham banheiro nem sanitário	vala	outro	Total Geral
Urbana	18	40	2	0	60

Fonte: Censo 2010 (2013).

A Prefeitura não informou dados da zona urbana deste distrito.

II. Zona Rural – Brejinho

São 31 domicílios levantados pelo Censo/2010, segundo IBGE, na zona rural do Distrito de Brejinho. Destes, existem 11 com fossas rudimentares e outros 11 que não tinham banheiro nem sanitário (**Quadro 4.70**).

Quadro 4.70 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do distrito Brejinho, segundo IBGE.

Distrito de Brejinho	fossa rudimentar	Não tinham banheiro nem sanitário	vala	outro	Total Geral
Rural	11	11	1	8	31

Fonte: Censo 2010 (2013).

A Prefeitura não informou dados da zona rural deste distrito.

4.3.5 Distrito de Cuncas e Localidades

I. Zona Urbana - Cuncas

Já no Distrito de Cuncas, segundo a análise de dados Censo/2010, entre os 92 domicílios levantados, foi identificada a existência de 71 com fossas rudimentares e mais 12 sem banheiro nem sanitário como alternativas de solução para o esgotamento sanitário nas zonas urbana (**Quadro 4.71**).

Quadro 4.71 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Cuncas, segundo IBGE.

Distrito de Cuncas	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	outro	rede geral de esgoto ou pluvial	rio, lago ou mar	vala	Total Geral
Urbana	71	1	12	1	1	1	5	92

Fonte: Censo 2010 (2013)

A Prefeitura levantou que existem 159 domicílios da zona urbana do Distrito de Cuncas, dos quais apenas 119 tiveram soluções individuais por fossas rudimentares e mais 20 sem banheiros (**Quadro 4.72**).

Quadro 4.72 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Cuncas, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
Zona Urbana de Cuncas	159			119	16	20	Sim

Fonte: Prefeitura, 2013.

II. Zona Rural – Cuncas

São 543 domicílios levantados pelo Censo/2010, segundo IBGE, na zona rural do Distrito de Cuncas. A maioria deles tem soluções individuais inadequadas, já que são 285 domicílios com fossas rudimentares e outros 189 que não tinham banheiro nem sanitário (**Quadro 4.73**).

Quadro 4.73 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Cuncas, segundo IBGE.

Distrito de Cuncas	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	outro	rede geral de esgoto ou pluvial	rio, lago ou mar	vala	Total Geral
Rural	285	8	189	26	0	0	35	543

Fonte: Censo 2010 (2013)

Segundo a Prefeitura, são 562 domicílios da zona rural do Distrito de Cuncas, dos quais 385 tem solução individual do tipo fossa rudimentar e em 134 não existem banheiros nem sanitários (**Quadro 4.74**).

Quadro 4.74 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Cuncas, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
CONSELHO	30			8		22	Sim
CUNCAS	282			231	20	31	Sim
FAZENDA NOVA	63			48		15	Sim
MAMOEIRO	5			4		1	Sim
MINADOR	8			5		3	Sim
PRAZERES	169			88	23	58	Sim
SITIO ANTONIO PEREIRA	5			1		4	Sim
Total	562	0	0	385	43	134	

Fonte: Prefeitura, 2013.

4.3.6 Distrito de Engenho Velho e Localidades

I. Zona Urbana – Engenho Velho

Segundo Censo/2010, no Distrito de Engenho Velho, foi identificado a existência de 37 domicílios que utilizam fossas rudimentares e mais 3 sem banheiro nem sanitário como alternativa de solução para o esgotamento sanitário (**Quadro 4.75**).

Quadro 4.75 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, segundo IBGE.

Distrito de Engenho Velho	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	rio, lago ou mar	outro	Total Geral
Urbana	37	0	3	0	0	40

Fonte: Censo 2010 (2013)

A Prefeitura levantou 78 domicílios da zona urbana do Distrito de Engenho Velho, porém não indicou que tipo de soluções individuais são utilizadas na localidade (**Quadro 4.76**).

Quadro 4.76 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Engenho Velho, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
Zona Urbana de Engenho Velho	78						

Fonte: Prefeitura, 2013.

II. Zona Rural – Engenho Velho

Segundo o Censo/2010 do IBGE, a zona rural do Distrito de Engenho Velho tem 161 domicílios. Quase todos tem soluções individuais inadequadas, uma vez que são 108 domicílios com fossas rudimentares e mais 49 sem banheiro nem sanitário (**Quadro 4.77**).

Quadro 4.77 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, segundo IBGE.

Distrito de Engenho Velho	fossa rudimentar	fossa séptica	Não tinham banheiro nem sanitário	rio, lago ou mar	outro	Total Geral
Rural	108	1	49	1	2	161

Fonte: Censo 2010 (2013)

Conforme Prefeitura, são 86 domicílios da zona rural do Distrito de Engenho Velho. Deste total, dos quais 39 tem solução individual do tipo fossa rudimentar e em 35 não existem banheiros nem sanitários. Porém, há 12 módulos Funasa instalados na localidade (**Quadro 4.78**).

Quadro 4.78 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Engenho Velho, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
BOCA TORTA	12						
ENGENHO VELHO	32	12		29		3	Sim
GROTA FUNDA	23			7		16	Sim
MANDACARU	3			3			Sm
PULGAS	16					16	Sim
QUIXERAMOBIM							
SITIO LISBOA							
Total	86	12	0	39	0	35	

Fonte: Prefeitura, 2013.

4.3.7 Distrito de Monte Alegre e Localidades

I. Zona Urbana – Monte Alegre

Na zona urbana do Distrito de Monte Alegre, os dados do Censo/2010 indicam que, dentre os 102 domicílios existentes, foram identificados 97 fossas rudimentares como alternativas de solução utilizadas para o esgotamento sanitário (Quadro 4.79).

Quadro 4.79 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, segundo IBGE.

Distrito de Monte Alegre	fossa rudimentar	não tinham banheiro nem sanitário	outro	vala	Total Geral
Urbana	97	1	0	4	102

Fonte: Censo/2010 (2013).

Segundo a Prefeitura são 89 domicílios da zona urbana do Distrito de Monte Alegre. Todos, porém, tem a fossa rudimentar como solução individual para o esgotamento sanitário (Quadro 4.80).

Quadro 4.80 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Monte Alegre, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
Zona Urbana de Monte Alegre	89			89			

Fonte: Prefeitura, 2013.

II. Zona Rural – Monte Alegre

O Censo/2010 do IBGE levantou 139 domicílios na zona rural do Distrito de Monte Alegre, todos com soluções individuais inadequadas. Do total, existem 112 domicílios com fossas rudimentares e mais 26 sem banheiro nem sanitário (**Quadro 4.81**).

Quadro 4.81 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, segundo IBGE.

Distrito de Monte Alegre	fossa rudimentar	não tinham banheiro nem sanitário	outro	vala	Total Geral
Rural	112	26	1	0	139

Fonte: Censo/2010 (2013).

A Prefeitura apontou 200 domicílios na zona rural do Distrito de Monte Alegre, cujas soluções individuais estão divididas em 163 do tipo fossa rudimentar e 37 onde não existem banheiros nem sanitários (**Quadro 4.82**).

Quadro 4.82 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
ALGODOES							
BATEDOR							
CAJUEIRO	1			1			Sim
MONTE ALEGRE	33			31		2	Sim
QUEIMADAS	85			61		24	Sim
RIACHO SECO	81			70		11	Sim
Total	200	0	0	163	0	37	

Fonte: Prefeitura, 2013.

4.3.8 Distrito de Serrota e Localidades

I. Zona Urbana – Serrota

No Distrito de Serrota, os dados do Censo/2010 não identificaram a existência de rede. Entretanto, destacam-se outras formas de esgotamento sanitário não adequadas. No total, foram enumerados 26 domicílios com fossas rudimentares e mais 6 que não tinham banheiro nem sanitário (**Quadro 4.83**).

Quadro 4.83 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona URBANA do Distrito de Serrota, segundo IBGE.

Distrito de Serrota	fossa rudimentar	Não tinham banheiro nem sanitário	outro	Total Geral
Urbana	26	6	0	32

Fonte: Censo/2010 (2013)

No levantamento da Prefeitura, os dados dão conta de 34 domicílios na zona urbana do Distrito de Serrota. No entanto, a fossa rudimentar é a solução individual adotada em todos eles. (**Quadro 4.84**).

Quadro 4.84 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona URBANA do Distrito de Serrota, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
Zona Urbana de Serrota	34			34			Sim

Fonte: Prefeitura, 2013.

II. Zona Rural – Serrota

A situação da zona rural do Distrito de Serrota, também, é calamitosa em termos de esgotamento sanitário. Dos 101 domicílios, 51 utilizam-se de fossas rudimentares e 48 que não tinham banheiro nem sanitário, segundo dados do Censo/2010 (**Quadro 4.85**).

Quadro 4.85 – Domicílios Particulares permanentes por tipo de esgotamento na zona RURAL do Distrito de Serrota, segundo IBGE.

Distrito de Serrota	fossa rudimentar	Não tinham banheiro nem sanitário	outro	Total Geral
Rural	51	48	2	101

Fonte: Censo/2010 (2013)

Por fim, o levantamento da Prefeitura para a zona rural do Distrito de Serrota, indicou a existência de 23 fossas rudimentares e 22 domicílios onde não existem banheiros nem sanitários (**Quadro 4.86**).

Quadro 4.86 – Solução individualizada de esgotamento sanitário na zona RURAL do Distrito de Monte Alegre, segundo Prefeitura.

Localidade (IBGE)	Quantidade de domicílios						Existe lançamento de esgoto a céu aberto?
	Total	não atendida por sistema público de esgotamento sanitário, por tipo de solução individual?					
		Módulo Funasa	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro Escoadouro	Não tem banheiro	
BAIXIO GRANDE	11			6		5	
DIAMANTE	16			3		13	Sim
ISAIAS							
LARGO							
MERGULHAO	3					3	Sim
RIACHO DOS CAVALOS	15			14		1	Sim
SALGADINHO							
TAVEIRA							
Total	45	0	0	23	0	22	

Fonte: Prefeitura, 2013.

4.3.9 Índices de Cobertura e Atendimento do Esgotamento Sanitário

O **Quadro 4.87** apresenta os índices de cobertura e de atendimento por esgotamento sanitário do Município de Barro que foram calculados a partir dos dados das seguintes fontes: CAGECE (2013), PREFEITURA DO BARRO (2013) e Censo/2010 (IBGE, 2013). A análise estabeleceu os seguintes critérios para o cálculo dos índices:

- O número de domicílios foi o utilizado como variáveis. O número de domicílios total foi obtido a partir do Censo/2010, atualizado para o ano de 2013 por meio de taxas geométricas aplicadas em cada distrito nas áreas urbanas e rurais. Os valores das taxas geométricas adotadas foram de 1%, para as taxas censitárias até 1%, de 2% para taxas censitárias maior que 1% até 3%, e 3% para taxas censitárias superiores (**Quadro 3.2**).
- SEDE - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos da CAGECE, acrescidos os domicílios com módulos

sanitários FUNASA, informados pela PREFEITURA (**Quadro 4.59**). A zona rural não possui solução técnica adequada (**Quadro 4.60**);

- BREJINHO - As zonas urbana e rural não possuem solução técnica adequada (**Quadros 4.69 e 4.70**);
- CUNCAS - Os números de domicílios coberto e atendido das zonas urbana e rural foram obtidos do IBGE (**Quadros 4.71 e 73**);
- ENGENHO VELHO - A zona urbana não possui solução técnica adequada (**Quadros 4.75 e 4.76**), enquanto os números de domicílios cobertos e atendidos da zona rural foram obtidos da PREFEITURA, módulos sanitários da FUNASA (**Quadro 4.78**);
- IARA - Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana foram obtidos da PREFEITURA, módulos sanitários FUNASA (**Quadro 4.63**). Enquanto, os indicadores rurais levou em conta os dados do IBGE (**Quadro 4.64**);
- MONTE ALEGRE - As zonas urbana e rural não possuem solução técnica adequada (**Quadros 4.79 a 4.82**);
- SANTO ANTÔNIO - A zona urbana não possui solução técnica adequada (**Quadro 4.66**). Já os domicílios rurais tiveram seus índices calculados com base nas informações levantadas pela PREFEITURA, módulos sanitários FUNASA (**Quadro 4.68**);
- SERROTA - As zonas urbana e rural não possuem solução técnica adequada (**Quadros 4.83 a 4.86**).

Com estes critérios, buscou-se evitar que o mesmo dado fosse contabilizado mais de uma vez nos cálculos dos índices. Por fim, o esgotamento sanitário do Município de Barro atingiu índices totais de cobertura de 9,53% e de atendimento de 9,17% (**Quadro 4.87**).

Quadro 4.87 – Cobertura e Atendimento do esgotamento sanitário de Barro

Município/ Distrito/ Localidade	Situação e localização da área	ESGOTAMENTO SANITÁRIO - Número de Domicílios Particulares (Unidades)				
		Número de Domicílios			Índices (%)	
		Total	Coberto	Ativo	Cobertura	Atendimento
Barro	Total	7.841	747	719	9,53	9,17
	Urbana	4.768	694	666	14,56	13,97
	Rural	3.073	53	53	1,72	1,72
Sede	Total	4.783	658	630	13,76	13,17
	Urbana	3.816	658	630	17,24	16,51
	Rural	967	-	-	0,00	0,00
Brejinho	Total	117	-	-	0,00	0,00
	Urbana	75	-	-	0,00	0,00
	Rural	42	-	-	0,00	0,00
Cuncas	Total	831	9	9	1,08	1,08
	Urbana	125	1	1	0,80	0,80
	Rural	706	8	8	1,13	1,13
Engenho Velho	Total	270	12	12	4,44	4,44
	Urbana	53	-	-	0,00	0,00
	Rural	217	12	12	5,53	5,53
Iara	Total	977	36	36	3,68	3,68
	Urbana	405	35	35	8,64	8,64
	Rural	572	1	1	0,17	0,17
Monte Alegre	Total	322	-	-	0,00	0,00
	Urbana	128	-	-	0,00	0,00
	Rural	194	-	-	0,00	0,00
Santo Antônio	Total	350	32	32	9,14	9,14
	Urbana	125	-	-	0,00	0,00
	Rural	225	32	32	14,22	14,22
Serrota	Total	191	-	-	0,00	0,00
	Urbana	41	-	-	0,00	0,00
	Rural	150	-	-	0,00	0,00

Fontes: IBGE/CAGECE/FUNASA/PREFEITURA DO BARRO

4.3.10 Principais constatações levantadas do esgotamento sanitário

- i. O esgotamento sanitário do município ainda não alcançou a universalização, dado os índices de cobertura de esgoto urbano (14,56%) e rural (1,72%) e os índices de atendimento urbano (13,97%) e rural (1,72%).
- ii. O zona urbana do Distrito Sede possui SEE em processo de implantação, desde 2001, porém das três etapas previstas apenas a primeira foi iniciada. A expectativa era de que em 2011 o índice de

cobertura atingisse 58%, entretanto em 2013 o índice de cobertura era somente 17,54%. Das 838 ligações domiciliares previstas na 1ª Etapa, somente foram concluídas 526.

- iii. A SCIDADES elaborou estudo de concepção e elaboração de projeto executivo para o SEE do Município de Barro, em 2009, para sanear o restante da zona urbana do Distrito Sede que não está coberto.
- iv. A ETE do SEE da zona urbana do Distrito Sede encontra-se ociosa, haja vista que suas lagoas de estabilização não estão vertendo esgoto.
- v. Os altos níveis de nitratos observados em alguns dos poços de captação de água do SAA da zona urbana do Distrito Sede podem ser resultante da grande quantidade de soluções individuais inadequadas, do tipo fossa rudimentar.
- vi. A zona urbana do Distrito de Iara tem somente soluções individuais de esgotamento sanitário, porém o índice de cobertura de esgoto de 8,64% indica que a maioria das soluções são inadequadas. A Prefeitura almeja solução coletiva de esgotamento sanitário para a zona urbana do Distrito de Iara.
- vii. Em todos os distritos do Município de Barro existem esgoto escoando a céu aberto.
- viii. Quantificou-se 897 domicílios sem banheiros em todo o município, segundo Censo/2010 do IBGE.

4.4 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

4.4.1 Aspectos administrativos

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduo sólidos do Município de Barro tem como órgão gestor a Secretaria de Obras e Infra-estrutura do Município e são realizados pela prefeitura, através de terceirização.

Ao todo, em 2014, são 51 trabalhadores terceirizados nos serviços de coleta e limpeza pública assim distribuídos: 41 na Sede, 4 na Iara, 2 em cada um dos Distritos de Cuncas, Monte Alegre e Santo Antônio.

Os dispêndios da Prefeitura com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Barro são de R\$ 73.208,71/mês. Este total corresponde as despesas mensais com coleta domiciliar e comercial de R\$ 19.998,75 e com varrição de vias e logradouros públicos de R\$ 34.619,50.

4.4.2 Aspectos Operacionais

O sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Barro dispõem dos serviços de coleta, varrição, limpeza, capinação de logradouros e outros. A seguir, detalham-se os principais aspectos de sua operacionalização.

Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos fica a cargo da população, sendo utilizados sacolas plásticas e outros recipientes, mas que somente deve se disposto no logradouro público em dias de coleta (**Figura 4.30**).

Coleta

Considerando os resíduos sólidos do Município de Barro, segundo o Censo/2010, 3.315 domicílios têm seus resíduos sólidos coletados, enquanto que 2.240 dão destino inadequado, queimando-os, enterrando-os ou dispendo-os em locais indevidos(**Quadro 4.88**).

Tendo por base o ano de 2014, a Prefeitura do Barro informa que os resíduos sólidos são coletados em 5.596 de domicílios urbanos (**Quadro 4.89**).

Segundo estas duas fontes de informações, a prestação dos serviços de resíduos sólidos não contempla os Distritos de Brejinho, Engenho Velho e Serrota (**Quadros 4.88 e 4.89**).

Quadro 4.88 – Situação dos Resíduos Sólidos por domicílio do Município de Barro nas zonas urbana e rural, em 2010, segundo IBGE.

Distrito	Coletado			Não coletado						Total geral
	em caçamba de serviço de limpeza	por serviço de limpeza	Total	Enterrado (na propriedade)	Jogado em rio, lago ou mar	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Outro destino	Queimado (na propriedade)	Total	
Brejinho	-	-	-	1	1	26	-	63	91	91
Rural	-	-	-	1	-	7	-	23	31	31
Urbana	-	-	-	-	1	19	-	40	60	60
Cuncas	45	2	47	2	-	124	-	462	588	635
Rural	2	2	4	2	-	107	-	430	539	543
Urbana	43	-	43	-	-	17	-	32	49	92
Engenho Velho	-	-	-	-	-	3	-	198	201	201
Rural	-	-	-	-	-	3	-	158	161	161
Urbana	-	-	-	-	-	-	-	40	40	40
Iara	16	136	152	3	-	52	83	419	557	709
Rural	-	-	-	2	-	1	83	332	418	418
Urbana	16	136	152	1	-	51	-	87	139	291
Monte Alegre	77	-	77	1	-	8	1	154	164	241
Rural	-	-	-	1	-	8	1	129	139	139
Urbana	77	-	77	-	-	-	-	25	25	102
Santo Antônio	68	1	69	1	2	35	12	119	169	238
Rural	-	-	-	1	2	35	12	105	155	155
Urbana	68	1	69	-	-	-	-	14	14	83
Sede	299	2.671	2.970	9	-	141	8	721	879	3.849
Rural	-	1	1	3	-	102	6	612	723	724
Urbana	299	2.670	2.969	6	-	39	2	109	156	3.125
Serrota	-	-	-	-	1	28	-	104	133	133
Rural	-	-	-	-	1	28	-	72	101	101
Urbana	-	-	-	-	-	-	-	32	32	32
Total geral	505	2.810	3.315	17	4	417	104	2.240	2.782	6.097

Fonte: Censo/2010 (IBGE, 2013).

Quadro 4.89 – Situação dos Resíduos Sólidos por domicílio do Município de Barro nas zonas urbana e rural, em 2014, segundo Prefeitura Municipal.

Zona	Distrito								
	Barro	Brejinho	Cuncas	Engenho Velho	Iara	Monte Alegre	Santo Antônio	Serrota	Total
Urbano	4.641	-	155	-	482	167	151	-	5.596
Rural	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	4.641	0	155	0	482	167	151	-	5.596

Fonte: Prefeitura de Barro, 2014.

Ainda, segundo dados da Prefeitura (2014), a coleta dos resíduos domiciliares é realizada de 2 a 3 (três) vezes por semana no Distrito Sede e 1 (uma)

vez por semana nos demais distritos com serviço. Não existe cobrança específica pelo serviço por meio de taxa ou tarifa. Apenas na Sede Municipal, há coleta diferenciada dos resíduos de serviço de saúde e de construção e demolição. São coletadas, o total de 420 toneladas por mês de resíduos domiciliares, de saúde, de construção civil, entre outros.

O Município de Barro ainda não realiza coleta seletiva em nenhum de seus distritos, porém informa que existem 5 (cinco) catadores de materiais recicláveis, organizados de forma cooperativa, que atuam tanto no lixão quanto na Sede. Entretanto, segundo ainda a Prefeitura, encontra-se em andamento um projeto de coleta seletiva, envolvendo recursos estimados da ordem de R\$ 400.000,00 no qual está previsto a construção de um galpão de triagem.

Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos são realizados em caminhões de carroceria e basculantes (**Figura 4.30**), apresentando estado de conservação regular.



Fonte: Prefeitura de Barro (2014).

Figura 4.30 – Veículos de coleta e transporte dos resíduos domiciliares e de poda.

Composição dos resíduos sólidos domiciliares

De acordo com a Prefeitura de Barro (2013), os resíduos sólidos domiciliares do município possuem em sua composição: papel/papelão, plástico, metais, vidros, matéria orgânica e outros não identificados (**Quadro 4.90 e Figura 4.31**).

Quadro 4.90 – Composição física percentual média dos Resíduos Sólidos do Município de Barro.

Componente	Percentual em peso (%)
Papel	2,91
Papelão	2,28
Plástico duro	3,97
Plástico mole	7,54
Matéria orgânica	22,54
Metal ferroso	2,58
Metal não ferroso	2,93
PET	3,97
Vidro	6,35
Outros	44,93

Fonte: PGIRSU/2008

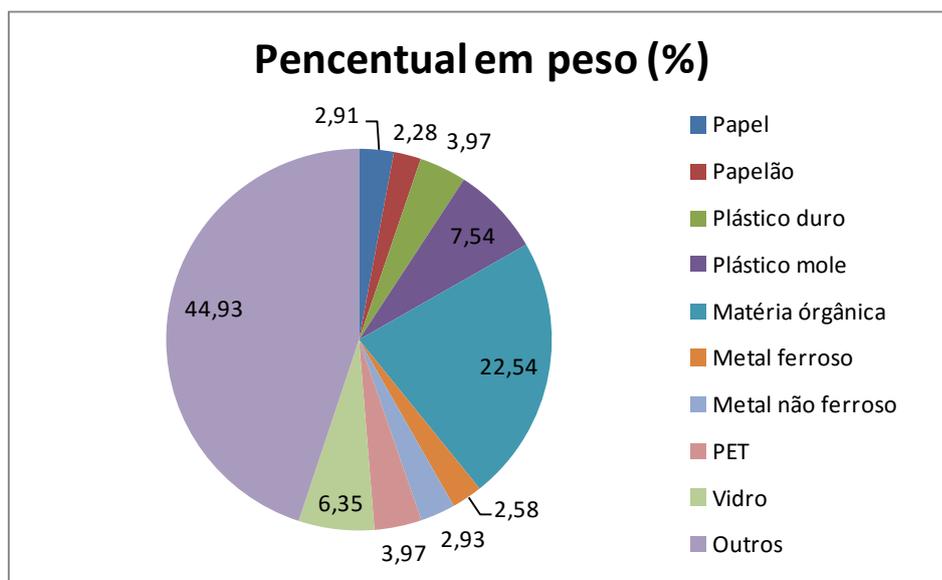


Figura 4.31 – Distribuição dos resíduos sólidos do Município de Barro.

Tratamento

O município não possui sistema de tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

Disposição final

Os resíduos coletados no município são dispostos no vazadouro a céu aberto (lixão), localizado na zona rural, sítio Cipó, às margens da Rodovia Santos Dumont ou BR - 116 (**Figura 4.32**). Segundo, o PGIRSU (2008), o terreno em alicive favorece o carreamento de resíduos e do chorume para o Açude Cipó, localizado a jusante na mesma bacia hidrográfica, principalmente em períodos chuvosos.



Fonte: Prefeitura de Barro (2014).

Figura 4.32 – Vazadouro a céu aberto (lixão) do Município de Barro.

No intuito de dar destino adequado aos resíduos sólidos, o Município de Barro aderiu ao consórcio para destinação final, cujo aterro será localizado no Município de Milagres.

4.4.3 Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe no seu art. 9º sobre diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

O art. 8º desta lei incentiva à adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos. Como meio de fortalecimento dessa forma de gestão, o art. 45 estabelece prioridade na obtenção de incentivos do governo federal aos consórcios públicos constituídos, para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

O art. 26 estabelece que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é o responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, em conformidade com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de

2014 como prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Desta forma, considerando as obrigações, incentivos e os prazos da Lei nº 12.305, os consórcios são a melhor forma de gestão para os resíduos sólidos.

Desta forma, o Governo Estadual, por meio de estudo financiado pelo Ministério do Meio Ambiente, está incentivando a regionalização da gestão integrada dos resíduos sólidos com o objetivo de permitir ganhos de escala e promover sua sustentabilidade como um todo na área de abrangência do consórcio, o que permitirá o alcance das metas propostas, em especial, as de encerramento de lixões, implantação de aterros sanitários e implementação da coleta seletiva, com participação de catadores.

Seguindo a orientação do Governo Federal e visando proporcionar uma base de referência para os municípios do Estado do Ceará quanto à implantação de consórcios intermunicipais, a Secretaria das Cidades do Ceará realizou estudo, abrangendo todos os municípios do Estado, visando identificar e agrupar municípios que poderiam formar consórcios intermunicipais em potencial, caracterizando uma regionalização.

O planejamento adotou o modelo básico de implantação de consórcios intermunicipais, onde os investimentos concentram-se no aterro sanitário, prevendo ainda a necessidade de investimentos em estruturas de adicionais de apoio, como nas estações de transbordo (**Figura 4.33**).

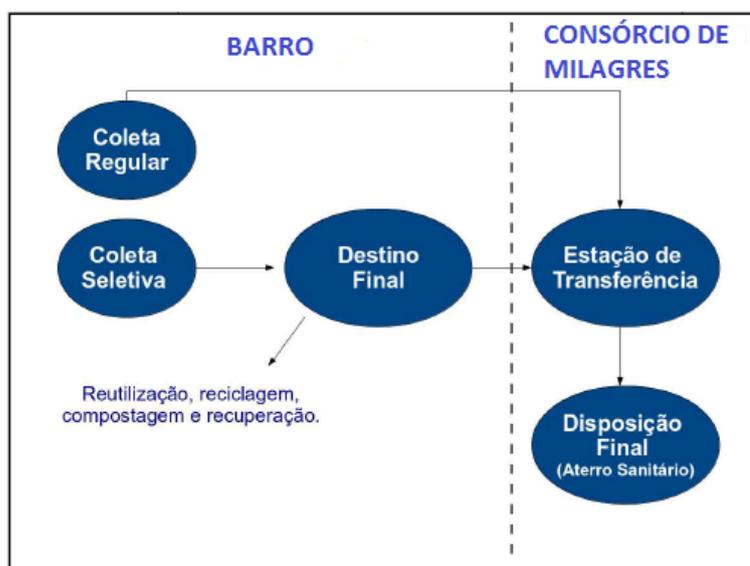


Figura 4.33 - Modelo de implantação de consórcios intermunicipais

O modelo adotado traz como responsabilidade do Município a coleta regular e seletiva dos resíduos e seu transporte até a estação de transferência (transbordo). Para o consórcio, recai o transporte dos resíduos dispostos nas estações de transbordo ao aterro, além da operação e manutenção deste, devido à inviabilidade da implantação de aterro em cada município.

Assim, o estado foi dividido em 14 regiões para construção de aterros sanitários, dentre as quais a região do Cariri que compreende 26 municípios, tendo como polo o Município de Juazeiro do Norte, com uma população de 1.043.093 habitantes e geração de 530,7 t/d de resíduos domiciliares. Para essa região estão previstos, ainda, 3 aterros sanitários e 24 usinas de compostagem, entre outros equipamentos, como a necessidade de 4 unidades de transbordo, levando-se em conta a distância média de transporte de 27,0 Km. O custo total médio resultante para a região foi estimado em R\$ R\$ 42.705.886,54 (**Quadro 4.91**).

O Barro está inserido na Região Cariri (**Figura 4.34**), como um dos 9 (nove) municípios constituintes do Consórcio do Aterro de Milagres que são: Milagres (sede), Abaiara, Aurora, Barro, Brejo Santo, Jati, Mauriti, Penaforte, Porteiras, no qual Milagres sediará o aterro sanitário.

Quadro 4.91 - Caracterização da Região 11: Cariri.

CARACTERIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
Região	Cariri
Município-Sede	Juazeiro do Norte
Municípios Integrados	Abaiara, Altaneira, Antonina do Norte, Araripe, Assaré, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Campos Sales, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda, Penaforte, Porteiras, Potengi, Saboeiro, Salitre, Santana do Cariri
Área (Km ²)	16.436
Distância Média à Sede (Km)	81,08
POP. Total estimada para 2032	1.043.093
Geração de RSD estimada t/dia	530,7
Geração de RCD estimada t/dia	318,4
Geração de RSS estimada t/dia	4,6

Fonte: Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará (2012).

Relacionamento com a sociedade

O município ainda não desenvolve trabalhos de educação ambiental junto à população. Entretanto, alguns problemas são acarretados pela disposição irregular de resíduos sólidos com lançamentos de lixo em vias públicas e logradouros e terrenos baldios que terminam por causar poluição de recursos hídricos. As principais reclamações que chegam à Prefeitura são de atrasos da coleta e de ruas e logradouros sujos, bem como lançamento de lixo em terreno baldio.

4.4.4 Índices de Cobertura e Atendimento do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O **Quadro 4.92** apresenta os índices de cobertura e de atendimento pelo sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Barro que foram calculados a partir dos dados das seguintes fontes: PREFEITURA DO BARRO (2014) e Censo/2010 (IBGE, 2013). A análise estabeleceu os seguintes critérios para o cálculo dos índices:

- O número de domicílios foi o utilizado como variáveis. O número de domicílios total foi obtido a partir do Censo/2010, atualizado para o ano de 2013 por meio de taxas geométricas aplicadas em cada distrito nas áreas urbanas e rurais. Os valores das taxas geométricas adotadas foram de 1%, para as taxas censitárias até 1%, de 2% para taxas censitárias maior que 1% até 3%, e 3% para taxas censitárias superiores (**Quadro 3.2**).
- Os números de domicílios coberto e atendido de todos os distritos, utilizados nos cálculos dos índices, foram os informados pela PREFEITURA (**Quadro 4.89**). Ressalte-se, porém, que a Prefeitura considerou todos os domicílios como sendo da zona urbana, entretanto os números informados extrapolaram o total de domicílios urbanos estimados para 2013. Mas, haja vista que o Censo/2010 do IBGE dá conta de que alguns domicílios coletados encontram-se em zona rural (**Quadro 4.88**), o excedente foi tomado como domicílios cobertos da zona rural.

Ao final, os resíduos sólidos no Município de Barro atingiram índices urbanos de cobertura e/ou de atendimento de 96,5%. Portanto, conclui-se que o

Município de Barro ainda não atingiu a universalização da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em relação às atividades de coleta, como determina a Lei Federal nº 11.445/2007. Não obstante, verifica-se que 32,4% dos resíduos sólidos rurais, também, estão sendo coletados, mas existem três distritos sem estes serviços: Brejinho, Serrota e Engenho Velho.

Quadro 4.92 - Cobertura e Atendimento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Barro

Município/ Distrito/ Localidade	Situação e localização da área	ESGOTAMENTO SANITÁRIO - Número de Domicílios Particulares (Unidades)				
		Número de Domicílios			Índices	
		Total	Coberto	Ativo	Cobertura	Atendimento
Barro	Total	7841	5596	5596	71,37	71,37
	Urbana	4768	4599	4599	96,46	96,46
	Rural	3073	997	997	32,44	32,44
Sede	Total	4783	4641	4641	97,03	97,03
	Urbana	3816	3816	3816	100,00	100,00
	Rural	967	825	825	85,32	85,32
Brejinho	Total	117	0	0	0,00	0,00
	Urbana	75	0	0	0,00	0,00
	Rural	42	0	0	0,00	0,00
Cuncas	Total	831	155	155	18,65	18,65
	Urbana	125	125	125	100,00	100,00
	Rural	706	30	30	4,25	4,25
Engenho Velho	Total	270	0	0	0,00	0,00
	Urbana	53	0	0	0,00	0,00
	Rural	217	0	0	0,00	0,00
Iara	Total	977	482	482	49,33	49,33
	Urbana	405	405	405	100,00	100,00
	Rural	572	77	77	13,46	13,46
Monte Alegre	Total	322	167	167	51,86	51,86
	Urbana	128	128	128	100,00	100,00
	Rural	194	39	39	20,10	20,10
Santo Antônio	Total	350	151	151	43,14	43,14
	Urbana	125	26	26	100,00	100,00
	Rural	225	0	0	11,56	11,56
Serrota	Total	191	0	0	0,00	0,00
	Urbana	41	0	0	0,00	0,00
	Rural	150	0	0	0,00	0,00

Fontes: Censo/2010 (IBGE, 2013)/PREFEITURA DO BARRO, 2014.

4.4.5 Principais constatações levantadas dos resíduos sólidos

- i. A coleta dos resíduos sólidos urbanos do Município de Barro ainda não alcançou a universalização, dado o índice de cobertura urbano de

96,5%. Entretanto, verifica-se que 32,4% dos resíduos sólidos da zona rural são coletados.

- ii. Três distritos não estão cobertos pelo serviço de resíduos sólidos: Brejinho, Serrota e Engenho Velho;
- iii. Os veículos de coleta dos resíduos domiciliares não são adequados, pois são todos basculantes;
- iv. Os resíduos, ao serem coletados, não passam por nenhum tratamento e seguem direto para destino final, no caso, o lixão;
- v. Não é feita coleta seletiva no município, mas existe um projeto neste sentido.

4.5 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O órgão responsável pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no Município de Barro é a Secretaria de Meio Ambiente.

4.5.1 Microdrenagem

O único distrito que conta com rede de microdrenagem é a Sede com 4 km compostos por bocas-de-lobo e tubulações. Os principais problemas que causam mais dificuldades no sistema de microdrenagem são:

- Alagamentos e inundações causados por obstrução por resíduos sólidos;
- Alagamentos e inundações por insuficiência do sistema de microdrenagem;
- Ligações clandestinas de esgotos sanitários nas redes de drenagem pluvial.

Segundo informações da Prefeitura, são realizados serviços de rotina de limpeza e manutenção mensal de bocas-de-lobo. O Censo/2010 do IBGE contabilizou apenas 17 domicílios que contam com bocas-de-lobo em seu entorno (**Quadro 4.93**).

Quadro 4.93 - Domicílios particulares permanentes, em áreas com ordenamento urbano regular, por e características do entorno, segundo Censo/2010.

Características do entorno	Existência de características do entorno	Total
Pavimentação	Existe	2120
	Não existe	1671
	Sem declaração	34
	Total	3825
Calçada	Existe	1322
	Não existe	2469
	Sem declaração	34
	Total	3825
Meio-fio/guia	Existe	2112
	Não existe	1679
	Sem declaração	34
	Total	3825
Bueiro/boca de lobo	Existe	17
	Não existe	3774
	Sem declaração	34
	Total	3825

Fonte: Censo/2010 (IBGE, 2014)

Em termos de pavimentação de ruas, o **Quadro 4.94** traz os quantitativos e percentuais em que se encontram os distritos. Observa-se que Brejinho, Engenho Velho e Serrota não possui nenhuma rua pavimentada. Exemplos de ruas sem pavimentação na Sede podem ser vistas na **Figura 4.35**. O IBGE levantou a existência de 2.120 domicílios com pavimentação em seu entorno de um total de 3.825 (**Quadro 4.93**).

Quadro 4.94 - Dados da microdrenagem por ruas pavimentadas em cada distrito, segundo a Prefeitura do Município de Barro.

Distrito	Ruas Pavimentadas	
	Extensão (km)	Percentual
Barro	20 KM	65%
Brejinho	0,0 KM	0%
Cuncas	0,5 KM	50%
Engenho Velho	0,0 KM	0%
Iara	1,5 KM	60%
Monte Alegre	0,5 KM	60%
Santo Antônio	0,5 KM	60%
Serrota	0,0 KM	0%

Fonte: Prefeitura Municipal, 2014.

4.5.2 Macro drenagem

O **Quadro 4.95** traz o cadastro geral da extensão da macro drenagem (tubulações, canais, cursos d'água naturais, reservatórios de água, etc.) existente em cada distrito do Município de Barro. Os principais problemas que causam mais dificuldades no sistema de macro drenagem:

- Assoreamento de canais, cursos d'água naturais e reservatórios (açudes, lagos, etc.)
- Obstruções de canais, cursos d'água naturais e reservatórios (açudes, lagos, etc.) por resíduos sólidos
- Alagamentos e inundações por insuficiência do sistema de macro drenagem (canais, bueiros, pontes, etc.)
- Problemas de integridade estrutural de estruturas de macro drenagem;
- Poluição dos cursos d'água urbanos e de reservatórios (açudes, lagos, etc.) por lançamentos de esgotos sanitários sem tratamento.

Quadro 4.95 - Dados da macro drenagem, segundo a Prefeitura do Município de Barro.

Distrito	Extensão em Km
Barro	20,0
Brejinho	2,0
Cuncas	10,0
Engenho Velho	5,0
Iara	5,0
Monte Alegre	5,0
Santo Antônio	5,0
Serrota	2,0

Fonte: Prefeitura Municipal, 2014.

4.5.3 Uso do solo

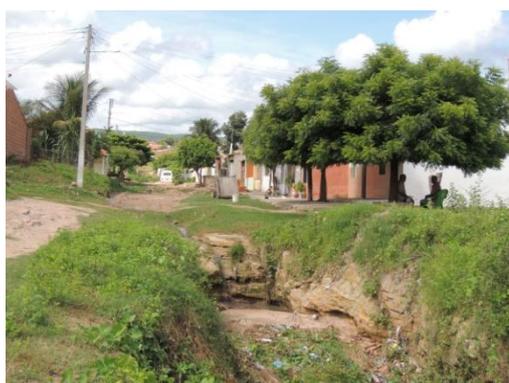
A exceção da Sede, nos demais distritos, a ocupação não é intensa, mas é desordenada. São exigidos para a implantação de um loteamento ou abertura de rua os seguintes critérios mínimos, segundo informou a Prefeitura:

- Pavimentação;
- Passeio e meio-fio;

- Áreas verdes, praças;
- Sistema de drenagem pluvial;
- Esgotamento sanitários.

Quanto aos principais problemas que causam dificuldades na ocupação do solo, destacam-se os seguintes:

- Erosão (**Figura 4.35**);
- Ocupação intensa e desordenada do solo (**Figura 4.36**);
- Desmatamento.



Fonte: Prefeitura de Barro (2014).

Figura 4.35 – Erosão de via pública não pavimentada.



Fonte: Prefeitura de Barro (2014).

Figura 4.36 – Flagrante de ocupação das margens do Riacho do Barro, Av. Januário Feitosa.

4.5.4 Investimentos futuros

Segundo a Prefeitura Municipal, para a zona urbana do Distrito Sede, está previsto um investimento de 2 milhões em pavimentação e mobilidade urbana

(protransporte) para 2014, para o qual já existe projeto. Não há previsão de investimentos para os demais distritos.

Com base nos dados de pavimentação enviados pela Prefeitura, calculou-se o déficit de pavimentação necessária nas zonas urbanas do município (**Quadro 4.96**). O indicador utilizado foi deduzido a partir dos próprios dados enviados pela Prefeitura e da população urbana do IBGE/2010, cujo valor adotado foi de 0,003 Km de pavimentação por domicílio. No total, a necessidade de pavimentação foi estimada em mais 15 Km.

Quadro 4.96 - Dados da macrodrenagem, segundo a Prefeitura do Município de Barro.

Distrito	Dom. Urb. (IBGE/2010)	Ruas Pavimentadas			Extensão de pavimentação por domicílio (Km/dom.)	Ruas não pavimentadas	
		Dados Prefeitura (Quadro 4.92)		Número Domicílios Urbanos		Número Domicílios Urbanos	Extensão (Km)
		Extensão (km)	%				
Barro	10.683	20	65	6.944	0,003	3.739	11,22
Brejinho	210	0,0	-	-	-	210	0,63
Cuncas	298	0,5	50	149	0,003	149	0,45
Engenho Velho	146	0,0	-	-	-	146	0,44
Iara	1.031	1,5	60	619	0,002	412	1,24
Monte Alegre	334	0,5	60	200	0,002	134	0,40
Santo Antônio	336	0,5	60	202	0,002	134	0,40
Serrota	122	0,0	-	-	-	122	0,37

Fonte: Elaboração própria, 2015.

4.5.5 Principais constatações levantadas dos resíduos sólidos

- i. Existem muitas ruas não pavimentadas, cuja ausência de drenagem é causas de erosão do solo;
- ii. Os recursos hídricos (açudes, riachos, córregos, etc.) sofrem com assoreamento de seus leitos;
- iii. Há zonas de risco sendo ocupadas, principalmente, áreas ribeirinhas do Riacho do Barro;
- iv. A pouca ou inexistente cobertura por esgotamento sanitário contaminam os recursos hídricos com lançamento de esgoto *in natura*.

5 DIRETRIZES

Diretriz pode ser definida como “norma, indicação ou instrução que serve de orientação”⁷, enquanto as estratégias “o que se pretende fazer e quais os objetivos que se querem alcançar”⁸. Ambas visam assegurar o alcance das metas estabelecidas e sua gradual tradução nas ações programáticas e nos objetivos que se pretende concretizar com a implementação do PMSB. A seguir, são elencadas as diretrizes e estratégias propostas para o PMSB de Barro, que foram estabelecidas com base no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

5.1 Diretrizes

As diretrizes deverão orientar, em nível geral, a execução do PMSB de Barro e o consequente cumprimento das metas estabelecidas e estão organizadas em três blocos temáticos:

DA. Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico: *São fundamentais para assegurar o avanço institucional da política municipal de saneamento, com perenidade e sustentação ao longo do período de implementação do PMSB.*

DA1. Fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico de Barro, utilizando o PMSB como instrumento orientador das políticas, programas, projetos e ações do setor, considerado seu caráter vinculante ao poder público e aos prestadores de serviços, buscando sua observância na previsão orçamentária e na execução financeira, cuja prioridade de alocação deve observar critérios sanitário, epidemiológico e social na alocação de recursos para ações de saneamento básico;

DA2. Englobar a integralidade do território do município e ser compatível com o disposto nos demais planos correlatos, com revisões periódicas, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração dos planos plurianuais.

⁷ Fonte: Dicionário Aurélio Online, acessado em novembro de 2014.

⁸ Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Discuss%C3%A3o:Estrat%C3%A9gia>, acessado em novembro de 2014.

DB.Relativas à prestação e regulação dos serviços de saneamento básico, com vistas à sua universalização: *Buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços, bem como do papel do titular, a partir das atividades de gestão e regulação, na perspectiva da maior eficiência e eficácia do setor.*

DB1. Buscar a universalização e a integralidade da oferta de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nas zonas urbana e rural, da oferta da coleta de resíduos sólidos na zona urbana e, quando possível, aglomerados da zona rural, do manejo e destinação final adequada dos resíduos sólidos, minimizando o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental, do manejo das águas pluviais urbanas minimizando a ocorrência de problemas críticos de inundação, enchentes ou alagamentos;

DB2. Fortalecer a gestão institucional e a prestação dos serviços, apoiando a capacitação técnica e gerencial dos operadores públicos de serviços de saneamento básico, ações de comunicação, mobilização e educação ambiental, e a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas, e o controle social;

DB3. Assegurar ambiente regulatório que reduza riscos e incertezas normativas e estimule a cooperação entre os atores do setor, através do apoio à agência reguladora nas atividades de acompanhamento.

DC.Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços de saneamento básico: *Visam assegurar o fluxo estável de recursos financeiros para o setor e mecanismos para sua eficiente utilização e fiscalização, com base no princípio de qualificação dos gastos públicos e da progressiva priorização de investimentos em medidas estruturantes⁹.*

DC1. Assegurar recursos compatíveis com as metas e resultados estabelecidos no PMSB, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que visem à universalização dos serviços, priorizando os beneficiários com menor capacidade de pagamento;

⁹**Medidas Estruturantes:** são aquelas medidas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. A consolidação desta ações trará benefícios duradouros às **Medidas Estruturais** - constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento (PLANSAB, 2011).

DC2. Buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico.

5.2 Estratégias

Das diretrizes expostas decorrem as estratégias, que deverão ser observadas na execução da política municipal de saneamento básico de Barro durante a vigência deste PMSB, tanto na execução dos programas, projetos e ações, como no cumprimento das metas estabelecidas. As estratégias são apresentadas a seguir, agrupadas nos mesmos três blocos temáticos, relativos às diretrizes:

EA. Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor, para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico:

EA1. Criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros;

EA2. Desenvolver gestões e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais fortalecendo uma visão integrada das necessidades de todo o território municipal;

EB. Relativas à prestação, gestão e regulação dos serviços de saneamento básico, com vistas à sua universalização:

EB1. Promover a melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento de água e de esgotos existentes, reduzindo a intermitência nos serviços de abastecimento de água potável, com vistas ao atendimento das metas estabelecidas, assim como o atendimento à legislação de qualidade da água para consumo humano, incluindo aquela referente à exigência de informação ao consumidor, fomentando a melhoria do controle e vigilância da qualidade da água, e do o manejo dos resíduos sólidos pautados na não-geração, na redução do consumo, no reuso de materiais, na coleta seletiva e na reciclagem, e a

participação em consórcios, e implantar projetos, programas e ações para o manejo das águas pluviais urbanas, priorizando a adoção de medidas não estruturais e intervenções em áreas com problemas críticos de inundação;

EB2. Promover práticas permanentes de educação ambiental, através da qualificação de pessoal e da capacitação de professores, agentes comunitários e técnicos educacionais de todos os níveis da rede municipal para elaboração de projetos e material educativos adequados voltados para saneamento básico a ser divulgado com vista a informar sobre a prestação dos serviços e fortalecer a cultura da participação e do controle social por meio da participação em conselhos, audiências públicas, reuniões comunitárias e demais ações de mobilização social, e a capacitação continuada de conselheiros e representantes de instâncias de controle social em questões específicas de saneamento básico;

EB3. Delegar as atividades de fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico à Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE;

EC. Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços de saneamento básico:

EC1. Inserir os programas propostos pelo PMSB nos PPA's, definindo, para cada ano, os valores a serem investidos, por fonte de recursos e por componente do saneamento básico, prevendo o aumento progressivo dos recursos para medidas estruturantes ao longo dos anos, para a gestão dos serviços com vistas a garantir a eficiência e efetividade do investimento em medidas estruturais¹⁰ e na melhoria da gestão;

EC2. Implantar sistema de avaliação e monitoramento das metas e demais indicadores de resultados e de impacto estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público.

A caracterização adotada, segundo a proposta do PLANSAB (2011), para atendimento e déficit dos serviços de saneamento básico está apresentada no **Quadro 5.1**, o qual apresenta o objetivo final do PMSB do Município de Barro, uma

¹⁰ **Medidas estruturais** - constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento.

vez que para o cálculo da cobertura atual dos serviços foram considerados os sistemas correspondentes à realidade do município cearense. Esta caracterização é referência para redução do déficit no saneamento básico do Município de Barro.

Quadro 5.1 - Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos

Componente ¹¹	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Abastecimento de água	– Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço ou nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.	<ul style="list-style-type: none"> – Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede, a parcela que: <ul style="list-style-type: none"> – recebe água fora dos padrões de potabilidade; – tem intermitência prolongada ou racionamentos; – Dentre o conjunto com fornecimento de água por poço ou nascente, a parcela cujos domicílios não possuem canalização interna de água, que recebem água fora dos padrões de potabilidade e, ou, que têm intermitência prolongada; – Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. – Uso de reservatório ou caixa abastecidos por carro pipa. 	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas ¹²
Esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> – Coleta de esgotos, seguida de tratamento¹³; – Uso de fossa séptica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Coleta de esgotos, não seguida de tratamento; – Uso de fossa rudimentar. 	
Manejo de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> – Coleta direta, com frequência, para a área urbana, diária ou dias alternados e com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final; – Coleta direta ou indireta, na área rural, com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final. 	<p>Dentre o conjunto com coleta, a parcela:</p> <ul style="list-style-type: none"> – na área urbana com coleta indireta ou direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados; – e, ou, cujo destino final dos resíduos constitui-se em vazadouro a céu aberto. 	

Fonte: Proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (2011).

¹¹ Exceto a componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas que, em função de suas particularidades, terá abordagem distinta.

¹² A exemplo de ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; coleta indireta de resíduos sólidos em área urbana; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.

¹³ As bases de informações do IBGE, no entanto, adotam a categoria “rede geral de esgoto ou pluvial” e, portanto, os valores apresentados no texto, referentes a essa base de dados, incluem o lançamento em redes de águas pluviais;

6 PROGNÓSTICO

O prognóstico para o setor de saneamento básico tomará como base a projeção do crescimento da população para que as diversas intervenções atendam plenamente o objetivo da universalização das zonas urbana e rural do Município de Barro para um horizonte de 20 anos.

6.1 Crescimento Populacional e Demandas pelos Serviços

Para atingir a universalização do saneamento básico do Município de Barro, ao longo de 20 anos, é necessário atender às demandas atuais e acompanhar o seu crescimento, fazendo-se indispensável visualizar a projeção de crescimento populacional do município.

Partindo dos dados populacionais obtidos no IBGE, calculou-se o incremento médio anual das populações rural e urbana de cada distrito, cujas taxas encontram-se dispostas no **Quadro 3.2** (ver diagnóstico). A seguir, fez-se a estimativa de crescimento populacional para os próximos 20 anos, a partir de taxas adotadas de:

- 1% para taxas menores ou iguais a 1%;
- 2% para taxas entre 1% e 3%;
- 3% para taxas maiores ou igual a 3%.

A taxa mínima de 1% foi adotada, tendo em vista que o município, em sua totalidade territorial, obteve crescimento de 0,76% no último censo (2000 - 2010), considerou-se, ainda, a tendência de elevação deste crescimento em função das melhorias previstas nos indicadores de saneamento básico municipal. O resultado apontou que a população total de Barro, no ano de 2034, será de 30.096 habitantes, aproximadamente (**Quadro 6.1**).

Quadro 6.1 – Projeção da população do Município de Barro, a partir dos dados do Censo – 1991 a 2010.

Município e Distritos	Situação do domicílio	População			
		1991	2000	2010	2034
Barro - CE	Total	19.375	20.007	21.514	30.096
	Urbana	8.323	10.866	13.160	19.458
	Rural	11.052	9.141	8.354	10.638
Sede	Total	10.036	11.706	13.454	19.607
	Urbana	6.065	8.474	10.683	16.192
	Rural	3.971	3.232	2.771	3.415
Brejinho	Total	369	392	340	419
	Urbana	199	212	210	259
	Rural	170	180	130	160
Cuncas	Total	2.217	2.257	2.200	2.711
	Urbana	183	279	298	367
	Rural	2.034	1.978	1.902	2.344
Engenho Velho	Total	707	490	692	1237
	Urbana	130	110	146	221
	Rural	577	380	546	1016
Iara	Total	3.053	2.611	2.541	3.132
	Urbana	1.126	1.105	1.031	1.271
	Rural	1.927	1.506	1.510	1.861
Monte Alegre	Total	983	934	817	1007
	Urbana	250	352	334	412
	Rural	733	582	483	595
Santo Antônio	Total	1.331	1.141	957	1274
	Urbana	332	272	336	509
	Rural	999	869	621	765
Serrota	Total	679	476	513	709
	Urbana	38	62	122	227
	Rural	641	414	391	482

Fonte: CENSO/IBGE (2010)

6.2 Metas e Prazos

Como dito no diagnóstico, os dados, informações e indicadores apontaram deficiências no saneamento básico do município. Ressalte-se que, como foram consultadas diversas fontes (IBGE, MDS, SDA, Prefeitura, CAGECE, etc.), houve necessidade de operar com estimativas. Notadamente, isto incorrerá em análises e ajustes futuros para melhor adequação de seus valores e orientar a consolidação dos indicadores ao longo do tempo, com as revisões previstas a cada 4 anos, no máximo.

Entretanto, o diagnóstico possibilitou estabelecer valores de referência para a cobertura e o atendimento, a partir dos quais se definiram as metas, relativas à universalização das componentes do setor, classificadas como de curto (de 0 a 4 anos), médio (de 5 a 12 anos) e longo (de 13 a 20 anos) prazos. As metas de cobertura estabelecidas, e seus respectivos prazos, encontram-se organizadas no **Quadro 6.2**, e representadas graficamente no **Gráfico 6.1**.

Destarte, as metas de cobertura do **Quadro 6.2** são fundamentais para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos, por meio do monitoramento e avaliação, tendo em vista a implantação dos programas, projetos e ações necessários para o seu alcance, cuja abordagem encontra-se no subitem a seguir. O **Gráfico 6.1** permite visualizar a evolução da cobertura para o alcance da universalização do saneamento básico no município, ao longo dos 20 anos, considerando sua totalidade territorial.

Ressalte-se que as metas do **Quadro 6.2** e **Gráfico 6.1** foram consolidadas a partir das metas específicas de cada projeto estabelecido neste PMSB, consoante o impacto incremental de cada um. Com isso, a universalização do abastecimento de água e da coleta dos resíduos sólidos urbanos ocorrerá em 2018, enquanto o esgotamento sanitário está prevista para o final do plano, em 2034. Já para a componente drenagem, as metas de universalização não foram definidas em função da indefinição de índice relativo à sua cobertura no PLANSAB.

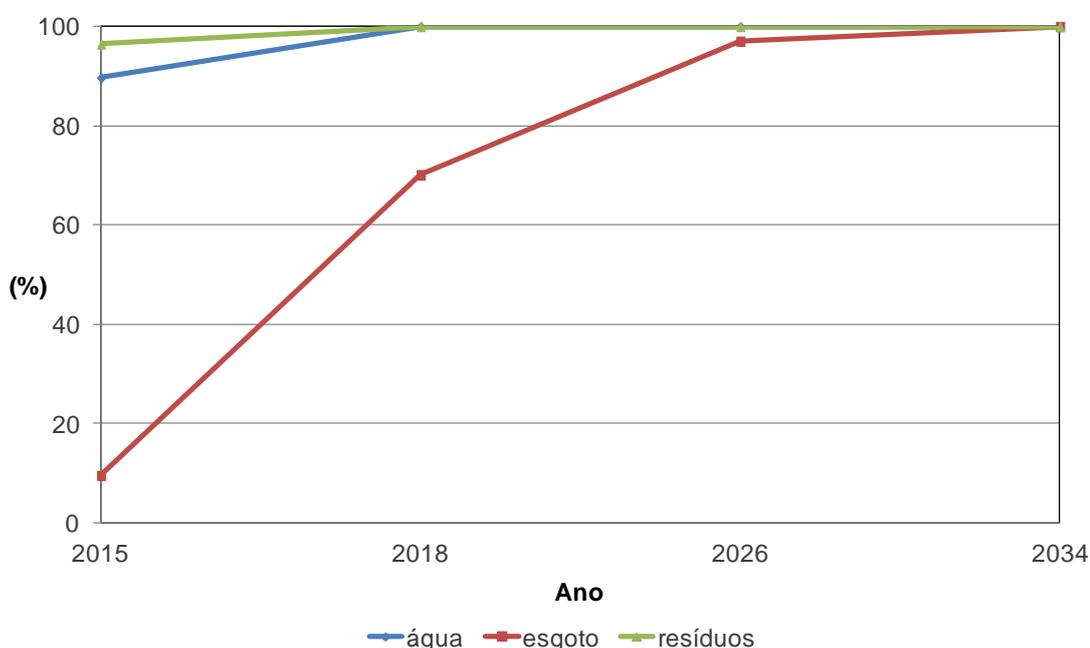


Gráfico 6.1 - Metas de cobertura do setor de saneamento básico de Barro

Quadro 6.2 – Metas para a cobertura do setor de saneamento básico de Barro, distritos e total

Indicador	Fórmula / Variáveis	Município / Distritos	Índices Diagnóstico ¹⁴	Metas de Cobertura/Prazo		
				Curto	Médio	Longo
				2015-2018	2019-2026	2027-2034
Cobertura de água	Percentagem do número de domicílios <u>ou da população</u> com cobertura de abastecimento de água no município.	Barro Total	89,7	100	100	100
		Barro (Sede)	99,1	100	100	100
		Brejinho	74,0	100	100	100
		Cuncas	82,7	100	100	100
		Engenho Velho	82,1	100	100	100
		Iara	68,3	100	100	100
		Monte Alegre	100,0	100	100	100
		Santo Antônio	69,7	100	100	100
		Serrota	41,4	100	100	100
Cobertura de esgoto	Percentagem do número de domicílios <u>ou da população</u> com cobertura de esgotamento sanitário no município.	Barro Total	9,5	70	97	100
		Barro (Sede)	13,8	90	99	100
		Brejinho	0,0	65	97	100
		Cuncas	1,1	43	93	100
		Engenho Velho	4,5	43	92	100
		Iara	3,7	21	94	100
		Monte Alegre	0,0	44	95	100
		Santo Antônio	9,1	57	96	100
		Serrota	0,0	41	94	100
Cobertura de coleta de resíduos sólidos urbanos	Percentagem do número de domicílios <u>ou da população</u> com cobertura de coleta de resíduos urbanos no município.	Barro Total	96,5	100	100	100
		Barro (Sede)	100,0	100	100	100
		Brejinho	0,0	100	100	100
		Cuncas	100,0	100	100	100
		Engenho Velho	0,0	100	100	100
		Iara	100,0	100	100	100
		Monte Alegre	100,0	100	100	100
		Santo Antônio	100,0	100	100	100
		Serrota	0,0	100	100	100

6.3 Programas, Projetos e Ações

O diagrama esquemático da **Figura 6.2** exprime a visão de gestão que se pretende dar para o setor de saneamento básico, tendo em vista os princípios da Lei nº 11.445/2007, em especial, a integralidade. Trata-se de uma visão coadunada dos programas, projetos e ações rumo à universalização do saneamento básico.

¹⁴ Estes índices foram obtidos a partir dos Quadros 4.54, 4.86 e 4.90.

Assim, de forma a atender as demandas referentes aos serviços de saneamento básico, traduzindo as diretrizes e as estratégias para alcance dos objetivos e metas estabelecidos, foram propostos três programas para o Município de Barro, com seus respectivos projetos e ações a serem executados ao longo do plano. Desta forma, os programas possuem escopo abrangente e delineamento geral dos diversos projetos a serem executados, cujo escopo é mais reduzido e nos quais deverão estar agregadas as ações que, por sua vez, são atividades em um nível mais focado de atuação.

De acordo com o PLANSAB (2011), um número reduzido de programas permite a busca da máxima convergência das ações dos diversos atores institucionais com atuação em saneamento básico, a fim de que se tornem fortes, reconhecidos e, principalmente, perenes e possam garantir eficiência e estabilidade na execução da Política.

Dos 3 (três) programas estabelecidos, 2 (dois) são classificados como estruturais¹⁵ e 1 (um) é classificado como estruturante¹⁶, com objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, dentro do horizonte de planejamento, para cada um dos componentes do saneamento básico. Nestes três programas, identificados a seguir, distribuem-se todos os projetos e respectivas ações para a universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário. Os três programas são:

6.3.1 Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico (PASB)

Este programa engloba os projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com respectivas ações, destinados a ampliação da cobertura das componentes do setor e melhorias dos índices de atendimento, no intuito de se atingir a universalização. O plano prevê a implantação de 12 (doze) projetos neste programa, cujos detalhamentos encontram-se no **Apêndice A** deste PMSB.

15 Correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas dos diversos componentes. São necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e pela proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais (Brasil, 2011).

16 Fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física (Brasil, 2011).

6.3.2 Programa de Qualidade do Saneamento Básico - PQSB

Programa que abrange os projetos, com suas respectivas ações, voltados para o incremento de melhorias operacionais e da qualidade das componentes do setor. Para este programa, foi estabelecido a implantação de 5 (cinco) projetos, que se encontram detalhados no **Apêndice B** deste PMSB.

6.3.3 Programa Gestão do Saneamento Básico - PGSB

Este programa contempla os projetos, com suas respectivas ações, objetivando o fortalecimento da gestão e dos recursos institucionais do titular dos serviços de saneamento básico. Foram estabelecidos 4 (três) projetos a serem implantados no curto prazo, cujo detalhamento encontra-se no **Apêndice C** deste PMSB.

6.4 Minuta do Anteprojeto de Lei

De acordo com orientações do governo federal e no sentido de oferecer maior segurança institucional ao Plano de Saneamento Básico de Barro, é necessária a aprovação do mesmo por meio de lei municipal.

Entretanto, para além da execução do Plano e de sua aprovação, importa também a sua garantia de continuidade. Assim, para que o plano seja sustentável torna-se importante, dentre outros aspectos, no mínimo:

- Consolidar a regulação dos serviços de saneamento básico por meio da Agência Reguladora de Serviços Delegados do Estado do Ceará – ARCE, haja vista a obrigatoriedade do acompanhamento do plano por uma entidade reguladora;
- Estabelecer estrutura no âmbito municipal responsável pela operacionalização do PMSB;
- Definir o conselho responsável pelo controle social.

Diante do exposto, foi elaborado projeto de lei que se encontra no **Anexo C**, objeto do Projeto PR/PGSB/01/2015, Programa de Gestão do Saneamento Básico.

7 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

A Lei Federal nº 11.445/2007, no seu art. 9º, inciso VI do caput, prevê o estabelecimento de sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA). Já o inciso IX do caput do art. 2º da mesma lei, prevê a transparência das ações, baseada inclusive em sistemas de informações. Diversos outros artigos reforçam a necessidade de sistema informatizado para o acompanhamento dos índices de qualidade e serviços prestados, bem como das ações estabelecidas no PMSB.

Importante ressaltar que o sistema de informações, a ser implantado, deve ser estruturado e voltado para absorver os dados e informações das soluções individuais e não apenas dos prestadores de serviços, que certamente serão as principais fontes para a alimentação do sistema (CAGECE, SISAR, associações, etc.) ou do titular, quando este presta diretamente os serviços.

O sistema de informações municipal deve ser uma ferramenta de gestão integrada, mas com foco específico no acompanhamento dos programas, projetos e ações do Plano. O objetivo é reunir todas as informações do Município de Barro, provendo interfaces para cadastro e manipulação de tais dados, além de consultas e análises posteriores, por meio de indicadores.

Este capítulo apresenta um painel de indicadores que servirá para avaliação objetiva de desempenho dos objetivos e metas de curto, de médio e de longo prazos para alcance da universalização dos serviços, entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Conforme Basílio Sobrinho (2011), o painel compõe-se de indicadores de nível político e de nível estratégico, voltados para a avaliação dos programas e/ou projetos, os quais serão denominados neste PMSB apenas de indicadores de primeiro e segundo níveis, respectivamente. O acompanhamento das ações de cada projeto será feito diretamente em cadastro próprio com atualizações periódicas.

Os indicadores de primeiro e segundo níveis foram definidos, em sua maioria, a partir do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). Os indicadores de primeiro nível são voltados para avaliação direta dos índices de

cobertura e de atendimento dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de resíduos sólidos urbanos (**Quadro 7.1**). Aliados a estes indicadores, foram definidos “indicadores de segundo nível” que serão utilizados de forma complementar para avaliação indireta da universalização, em termos de qualidade e melhoria dos serviços prestados, envolvendo apenas os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos urbanos (**Quadros 7.2**). Por enquanto, não foram estabelecidos indicadores de 2º nível para a componente resíduos sólidos urbanos e de 1º e 2º níveis para a componente drenagem, o que deverá ser feito no futuro.

Vale ressaltar que o Município de Barro ainda não possui um sistema de indicadores para acompanhamento que compreenda o seu território integralmente. A implantação de um sistema está prevista até 2018, objeto do Projeto PR/PGSB/02/2014 do Programa de Gestão do Saneamento Básico. O desenvolvimento do sistema para acompanhamento do PMSB, no qual se insere o plano de Barro deverá adotar as normas do Decreto Estadual nº 29.255, de 09/04/2008, que trata, entre outros, da padronização do desenvolvimento de sistemas de informação na utilização de *software* livre e que está em sintonia com as diretrizes do Governo Federal. Desta forma, serão disponibilizados vários cadastros por meio de sistema interligado, gerando consultas estatísticas para avaliação e acompanhamento do Plano nas suas diversas componentes.

Em relação aos indicadores adotados neste PMSB, o diagnóstico propiciou somente a determinação dos valores para os índices de cobertura e de atendimento, estabelecendo metas apenas para estes dois. Para os demais, caberá à ARCE estabelecer metas progressivas, consoante o artigo 23, inciso III da Lei nº 11.445/2007, as quais deverão ser incluídas nas futuras revisões deste plano.

**Quadro 7.1 – Indicadores de 1º Nível, para acompanhamento do Programa
Acessibilidade ao Saneamento Básico**

Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Expresso em	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Garantia do acesso ao abastecimento de água	Cobertura	Cobertura de água	Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de abastecimento de água no município.	Avaliar o nível de acessibilidade ao abastecimento de água, em relação à possibilidade de ligação da população total.	%	$\frac{\text{Domicílios ou população do município com abastecimento de água disponível (nº)}}{\text{Total de domicílios ou população total do município (nº)}}$	AA01b (IRAR) adaptado
				Porcentagem da população urbana do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao abastecimento de água, ou seja, o percentual da população urbana interligada.	%	$\frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água (nº)}}{\text{População urbana do município (nº)}}$	I023 (SNIS) adaptado
	Atendimento	Índice de atendimento urbano de água	Porcentagem da população total do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao abastecimento de água, ou seja, o percentual da população total interligada.	%	$\frac{\text{População total atendida com abastecimento de água (nº)}}{\text{População total do município (nº)}}$	I055 (SNIS) adaptado	
			Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de esgotamento sanitário no município.	Avaliar o nível de acessibilidade de esgotamento sanitário, em relação à possibilidade de ligação da população total.	%	$\frac{\text{Domicílios com esgotamento sanitário disponível (nº)}}{\text{Total de domicílios (nº)}}$	AR01a (IRAR) adaptado	
ESGOTO	Garantia do acesso ao esgotamento sanitário	Cobertura	Índice de atendimento urbano de esgoto	Porcentagem da população urbana do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao esgotamento sanitário, ou seja, o percentual da população urbana interligada.	%	$\frac{\text{População urbana atendida com esgotamento sanitário (nº)}}{\text{População urbana total do município (nº)}}$	I024, I047 (SNIS) adaptado
				Porcentagem da população total do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo do esgotamento sanitário, ou seja, o percentual da população total interligada.	%	$\frac{\text{População total atendida com esgotamento sanitário (nº)}}{\text{População total do município (nº)}}$	I056 (SNIS) adaptado
	Atendimento	Índice de atendimento total de esgoto	Porcentagem do número de domicílios urbanos ou da população urbana com coleta de resíduos sólidos urbanos no município.	Avaliar o nível de acessibilidade da coleta de resíduos sólidos urbanos, em relação à população total urbana.	%	$\frac{\text{Domicílios com coleta de resíduos sólidos urbanos (nº)}}{\text{Total de domicílios urbanos (nº)}}$	I016 (SNIS) adaptado	

Quadro 7.2 – Indicadores de 2º Nível para avaliação do Programa de Qualidade do Saneamento Básico (PQSB)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Redução de Perdas e combate aos desperdícios	Micromedição	Índice de hidromederação	Porcentagem do número de ligações ativas no município que possuem hidrômetros.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura, em relação à medição do consumo real dos usuários.	%	Ligações ativas de água micromedidas (nº) / Ligações ativas de água (nº) x100	I009 (SNIS)
				Porcentagem do volume de água produzido que é macromedida.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação à existência de capacidade de medição da produção.	%	$\frac{[\text{Volume de água macromedido (m}^3\text{)} - \text{Volume de água tratado exportado (m}^3\text{)}] / [\text{Volume de água produzido (m}^3\text{)} + \text{Volume de água tratada importado (m}^3\text{)} - \text{Volume de água tratado exportado (m}^3\text{)}] \times 100}{\text{Volume de água produzido (L/dia)} + \text{Volume de água tratado importado (L/dia)} - \text{Volume de água de serviço (L/dia)} - \text{Volume de água consumido (L/dia)} - \text{Volume de água (L/dia)} / \text{Ligações ativas de água (n}^\circ\text{)}} \times 100$	I011 (SNIS)
		Ligação	Índice de perdas por ligação	Volume diário de água perdido, por ligação.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação às perdas.	(L/dia)/ ligação	$\frac{\text{Volume de água tratado importado (L/dia)} - \text{Volume de água de serviço (L/dia)} - \text{Volume de água consumido (L/dia)} / \text{Ligações ativas de água (n}^\circ\text{)}}{\text{Volume de água produzido (L/dia)} + \text{Volume de água tratado importado (L/dia)} - \text{Volume de água de serviço (L/dia)} - \text{Volume de água consumido (L/dia)} / \text{Ligações ativas de água (n}^\circ\text{)}} \times 100$	I051 (SNIS)
	Otimização, Economia e Uso racional dos recursos	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Número de vazamentos na rede de distribuição, por unidade de comprimento.	Avaliar o nível de sustentabilidade operacional, em relação à existência de um número reduzido de vazamentos na rede de distribuição	nº /100 km/ ano	Vazamentos na rede de distribuição (nº/ano) / Comprimento total da rede de distribuição (km) x100	AA16 (IRAR)
				Consumo de energia por unidade de volume de água tratado.	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	Kwh/m³	$\frac{\text{Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (Kwh)} / [\text{Volume de água produzido (m}^3\text{)} + \text{Volume de água tratado importado (m}^3\text{)}]}{\text{Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (Kwh)} / [\text{Volume de água produzido (m}^3\text{)} + \text{Volume de água tratado importado (m}^3\text{)}]}$	I058 (SNIS)
		Reservação	Capacidade de reserva de água	Autonomia de fornecimento de água tratada pelos reservatórios de adução e distribuição.	Fornecer indicação, em termos médios, de por quanto tempo é possível assegurar o fornecimento de água aos consumidores em caso de falha de alimentação.	dias	$\frac{\text{Capacidade de reserva de água na adução e na distribuição (m}^3\text{)} / \text{Água entrada no sistema (m}^3\text{/ano)} \times 365}{\text{Capacidade de reserva de água na adução e na distribuição (m}^3\text{)} / \text{Água entrada no sistema (m}^3\text{/ano)} \times 365}$	AA13 (IRAR)

Continuação Quadro 7.2.

Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Adequar qualidade da água	Cloro residual	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de cloro residual realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	$\frac{\text{Amostras para análises de cloro residual com resultado fora do padrão (nº)}}{\text{Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº)} \times 100}$	1075 (SNS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	Porcentagem de análises de cloro residual requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	$\frac{\text{Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº)} / \text{Mínimo de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (nº)} \times 100}$	1079 (SNS)
	Coliformes totais	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	Porcentagem do número total de análises de coliformes totais realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	$\frac{\text{Amostras totais com resultado fora do padrão (nº)}}{\text{Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº)} \times 100}$	1084 (SNS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	Porcentagem de análises de coliformes totais requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	$\frac{\text{Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº)} / \text{Mínimo de amostras obrigatórias para coliformes totais (nº)} \times 100}$	1085 (SNS)
		Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de água.	Tempo médio gasto para execução dos serviços, em relação à capacidade de solução das demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	hora/serviço	$\frac{\text{Tempo de execução dos serviços de água (hora)}}{\text{Quantidade de serviços de água executados (nº)}}$	1083 (SNS) adaptado
				Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	%	$\frac{\text{Reclamações dos usuários dos serviços de água (nº)}}{\text{Total de economias ativas de água (nº)} \times 100}$
	Capacidade Operacional	Tratamento	Utilização das estações de tratamento	Percentagem máxima da capacidade das estações de tratamento existentes que foi utilizada.	Permite avaliar a folga existente em termos de estações de tratamento relativamente aos períodos do ano de maior consumo.	%	$\frac{\text{Volume mensal máximo de água tratada (m³/mês)}}{\text{Capacidade mensalmáxima de tratamento (m³/mês)} \times 366}$	AA.13 (RAR)
				Reclamações de falta de água	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água e esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às reclamações de falta de água pelos usuários.	%	$\frac{\text{Reclamações de falta de água dos usuários dos serviços (nº)}}{\text{Total de economias ativas de água (nº)} \times 100}$

Continuação Quadro 7.2.

Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ESGOTO	Adequar a qualidade dos esgotos	DBO	Incidência das análises de DBO fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de DBO realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de DBO com resultado fora do padrão (n°) / Amostras analisadas para aferição de DBO (n°) x 100	1084 adaptado (SNIS)
	Extravasamentos	Frequência de extravasamentos de esgoto por Km de rede	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação à frequência de extravasamentos que se verifica no serviço prestado	Km	Extravasamento de esgotos registrados (n°) / Extensão de rede de esgoto (Km)	1082 (SNIS)		
							Tratamento	Índice de tratamento
	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Consumo de energia por unidade de volume de esgoto tratado	KWh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kw h) / Volume de esgoto coletado (m³)	1059 (SNIS)		
							Serviços	Duração média dos serviços executados
	Serviços	Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de esgoto.	%	Reclamações dos usuários dos serviços de esgoto (n°) / Total de economias ativas de esgoto (n°) x 100	Plano Mairinque (ADERASA)		

8 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e de contingência, contidas neste PMSB, identificam e priorizam riscos que envolvem as componentes do setor de saneamento básico. O objetivo destas ações é estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente.

As ações e diretrizes contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação, envolvendo diversos órgãos, tais como a CAGECE, SISAR e Prefeitura Municipal, entre outros, no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar na prestação dos serviços.

Ademais, é importante observar que, em situações críticas, o atendimento e funcionamento operacional dos serviços públicos de saneamento básico envolvem custos diferenciados.

Considerando a ocorrência de anormalidades em quaisquer sistemas do saneamento básico, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos.

Em situação de emergência, esta deverá ser comunicada às entidades responsáveis para mobilização das ações necessárias ao atendimento, com o objetivo de normalizar a situação.

Caso seja necessário realizar evacuação e o abandono de áreas afetadas por emergência, a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros deverão coordenar todas as ações.

Nas situações de emergência, o coordenador local designado deverá providenciar a documentação e os registros fotográficos e/ou filmagens das emergências para registro de informações que subsidiem os processos investigatórios e jurídicos. Devem, ainda, detalhar as diretrizes apresentadas em Planos de Emergência e Contingência, visando especificar ações concretas de

atuação, com base em normatização da ARCE, conforme definido no Inciso XI, art. 23 da Lei nº 11.445/2001.

O Plano de Emergência e Contingência de Barro está explicitado no **Apêndice D**.

9 REGULAÇÃO

9.1 Introdução

A regulação tem, como finalidade, proteger o interesse público, com vistas ao atendimento dos princípios e das diretrizes que orientam a formulação e a condução das políticas públicas. A regulação é entendida como a intervenção do Estado nas ordens econômica e social, com o objetivo de se alcançar eficiência e equidade, traduzidas como a universalização na provisão de bens e serviços públicos de natureza essencial, por parte de prestadores de serviços estatais e privados.

Além disso, a Lei nº 11.445/2007 estabelece a regulação como condição vinculante para a validade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgoto. Esta regulação deverá ser realizada em atendimento aos seguintes princípios:

- I. independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;*
- II. transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.*

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

Desta forma, diante das diretrizes e dos objetivos da Lei nº 11.445/2007 e da importância que a regulação pode representar para a melhoria e o desenvolvimento do setor de saneamento básico, é necessário que os instrumentos de execução da regulação – as agências reguladoras – sejam modelados com base nas seguintes características:

- Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;
- Financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos usuários dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;
- Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;
- Cargos do corpo gerencial (gerentes, coordenadores etc.), de exclusividade do quadro de pessoal próprio, selecionado por critérios técnicos;
- Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece os critérios para a delegação da regulação dos serviços de saneamento básico, em caso do titular dos serviços não constituir sua própria agência.

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

No tocante aos Planos de Saneamento Básico, a interface, entre a regulação e o planejamento, o parágrafo único do art. 20 da Lei nº 11.445/2007 é explícito e define as atribuições específicas da entidade reguladora quanto aos planos:

Art. 20, § único - Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Esta interface está reforçada no art. 27 do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010:

Art. 27. São objetivos da regulação:

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

O Estado do Ceará já dispõe de uma agência reguladora dotada das características definidas no marco regulatório nacional: a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará - ARCE. Esta agência constitui-se, portanto, na responsável pelo acompanhamento da verificação do cumprimento do Plano de Saneamento Básico de Barro, garantindo-se a efetividade dos programas, projetos e ações previstos, em consonância com o disposto nas diretrizes e estratégias do **Capítulo 5**.

9.2 Características da ARCE

A ARCE foi criada por meio da Lei Estadual nº 12.786, de 30 de Dezembro de 1997, como uma Agência Multissetorial, com competências para a regulação técnica e econômica dos serviços públicos dos seguintes setores: Distribuição de Gás Canalizado e de Transporte Intermunicipal de Passageiros, delegados diretamente pelo Estado do Ceará; Distribuição de Energia Elétrica por meio da Delegação da ANEEL; e Saneamento Básico, conforme o art. 4º da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009.

Os princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, indicados nos incisos do art. 21 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – fundamentais para a regulação – estão contemplados no desenho institucional da ARCE, o que contribui para o desenvolvimento da regulação setorial no Estado do Ceará, conforme análise a seguir.

- ✓ *Independência Decisória:* O quadro dirigente da ARCE é composto por 5 Conselheiros, com mandatos de 4 anos, sendo vedada a exoneração por parte do chefe do Poder Executivo. Das decisões do Conselho Diretor, notadamente em matérias regulatórias, não cabe recurso impróprio.
- ✓ *Autonomia Administrativa:* Todas as funções comissionadas de coordenação técnica e de assessoria da ARCE são de provimento exclusivo de servidores concursados, e de escolha do próprio quadro

dirigente. Tal prerrogativa garante maior estabilidade para a tomada de decisões técnicas e minimiza a possibilidade de interferências políticas, contribuindo, também, para a independência decisória da agência.

- ✓ *Autonomia Orçamentária e Financeira:* Os recursos para custeio da regulação no setor de Saneamento Básico são pagos pelos usuários dos serviços por meio de repasses diretos feitos pelo prestador, não havendo, portanto, dependência do tesouro estadual. A fonte de recursos está prevista no art. 6º da Lei Estadual nº 14.394/2009.
- ✓ *Transparência:* Os Relatórios de Fiscalização (RF), bem como os pareceres técnicos, são disponibilizados pelo site institucional (www.arce.ce.gov.br). Esta ação coaduna-se com o § 2º do art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que determina a publicidade dos relatórios, estudos, decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, na *internet*.
- ✓ *Tecnicidade:* Do quadro de servidores da ARCE, mais de 80% são pós-graduados.
- ✓ *Celeridade e Objetividade das Decisões:* As decisões da agência são fundamentadas em um conjunto de resoluções acerca das condições técnicas e econômicas da prestação aos serviços, de acordo com o art. 23 da Lei Federal nº 11.445/07.

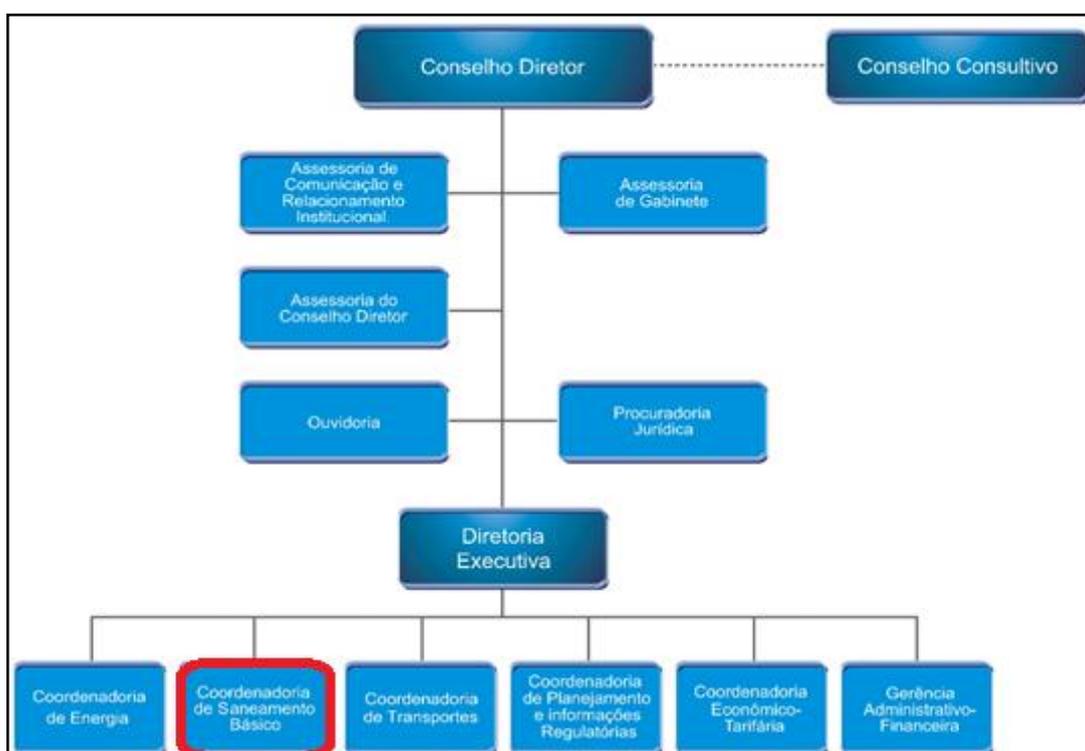
Após a promulgação da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009, a ARCE tornou-se reguladora dos serviços operados pela CAGECE, exceto quanto ao observado no art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Ou seja, enquanto os municípios operados pela CAGECE não criarem suas próprias Agências ou não delegarem a regulação a outro ente regulador, a ARCE será a reguladora dos serviços.

Além de fiscalizar a prestação dos serviços da CAGECE, a ARCE edita instrumentos normativos e realiza atendimento às reclamações dos usuários por meio de sua Ouvidoria, além de proceder à análise dos pleitos de revisão e reajuste de tarifas da CAGECE. O trabalho exercido por esta Agência credenciou-a como referência nacional pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR).

As ações de fiscalização, diretas e indiretas, caracterizam-se como uma das principais atividades exercidas pela ARCE, de competência das Coordenadorias de Regulação.

A Coordenadoria de Saneamento Básico (CSB) é a responsável pelas fiscalizações diretas e indiretas dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela CAGECE. As fiscalizações diretas são auditorias que avaliam o atendimento às condições normativas e contratuais da prestação de serviços. Já a fiscalização indireta ocorre por meio de indicadores de desempenho, calculados a partir de informações fornecidas pela CAGECE ou coletadas pela própria ARCE. Esta Coordenadoria, também, atua diretamente na verificação do cumprimento dos planos de saneamento.

A estrutura organizacional atual da ARCE encontra-se apresentada na **Figura 9.1**.



Fonte: ARCE (2011)

Figura 9.1 - Estrutura Organizacional da ARCE.

É também atribuição da ARCE a definição de tarifas, propiciando a expansão do atendimento e a operação com qualidade e eficiência e, ao mesmo tempo, estabelecer preços acessíveis e compatíveis com a renda dos usuários.

Ainda no exercício de suas atribuições, a ARCE tem a Ouvidoria como instância de importância estratégica na relação com a sociedade. De fato, a Ouvidoria é a responsável por receber, processar e solucionar as reclamações dos usuários relacionadas com a prestação de serviços públicos de energia elétrica, água e esgoto, gás canalizado e transporte intermunicipal de passageiros, desde que exauridas as tentativas de acordo pelas partes em conflito. Com isso, a ouvidoria da ARCE faz com que a agência tenha relevante papel no controle social da prestação dos serviços, proporcionando ao usuário do serviço público o direito de questionar, solicitar informações, reclamar, criticar ou elogiar, garantindo a cidadania.

10 MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

A falta de percepção da problemática local, de forma geral, pode inviabilizar as políticas que exigem períodos de planejamento e execução, cujos efeitos são alcançados a médio e longo prazos. Por isto, a Lei nº 11.445/2007 reconheceu a importância do controle social, definindo-o como princípio fundamental da prestação dos serviços na formulação de políticas e planos de saneamento básico (art. 2º, da Lei nº 11.445/2007), entendido como “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Assim, o acesso à informação torna-se imprescindível para o controle social. Este princípio é garantido no art. 26 da Lei nº 11.445/2007, que assegura “publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto”.

Conforme definido no inciso IV do caput do art. 3º da Lei nº 11.445/2007, compete ao titular dos serviços o estabelecimento dos mecanismos de controle social. No processo de elaboração dos Planos de Saneamento Básico, a referida lei, em seu § 5º do art. 19, assegura “ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”.

Consoante esta assertiva, o Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 34, declara que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante a adoção de debates e audiências públicas, realizadas de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada ou por meio de consultas públicas, promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente, o Município de Barro deve instituir, obrigatoriamente, por meio de legislação específica, o controle social realizado por meio de órgão colegiado, de caráter consultivo, com participação na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. Suas funções e competências poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente no município como, por exemplo, o conselho de meio ambiente, com as devidas adaptações da legislação, sendo assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445/2007.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo oriundo de um processo de discussão com a Sociedade Civil em Barro, será peça fundamental na formulação da política pública do setor de saneamento básico do Município de Barro, tendo, como principal resultado, a definição de seus princípios e diretrizes, buscando a eficiência por meio do planejamento dos investimentos, respaldado nos interesses e na sabedoria dos técnicos e da população, rumo à universalização.

Para elaboração do PMSB do Município de Barro foram realizadas 2 (duas) audiências públicas, para discussões do diagnóstico e prognóstico, respectivamente, além da mobilização social, realizada pelos articuladores de Barro, com aplicação de questionários opinativos a respeito dos serviços prestados no setor de saneamento básico.

Por fim, o Município de Barro deve instituir o órgão colegiado, ou adaptar um já existente, que exercerá as funções de controle social, do contrário será vedado ao município, a partir de 2015, o acesso aos recursos federais ou àqueles geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, de acordo com o § 6º, art. 34 do Decreto nº 7.217/2010.

11 AVALIAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA

11.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário



Laudo CAGECE

Assunto: Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Barro.

1. OBJETIVO

Analisar a viabilidade financeira da concessão do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Barro, incluindo as ações de universalização destes serviços.

2. RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Investimento: R\$ 39.342.775

Ativo¹: R\$ 1.225.272

Taxa mínima de atratividade (TMA) (Taxa de Remuneração do Capital)²: 12 % a.a.

Valor Presente Líquido (VPL)³: (R\$ 18.193.025)

3. PRINCIPAIS PARÂMETROS DA ANÁLISE.

- Data de início da projeção: 2014
- Período da análise: 30 anos
- Período para coleta de dados: 2010 à 2013
- Número de Economias Ativas - Ano Base 2013
 - ✓ Água: 4.351
 - ✓ Esgoto: 504
- Número de Economias Ativas - Final de Plano

¹ **Ativo Imobilizado:** Conta patrimonial responsável pelo registro dos bens destinados a manutenção das atividades econômicas da entidade. É composta de bens como: máquinas, equipamentos, terrenos, prédios, edificações, veículos e outros.

² **TMA:** Taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.

³ **VPL:** Valor presente, descontado a uma determinada taxa (k), dos saldos de caixa de um determinado plano financeiro.

- ✓ Água: 6.372
- ✓ Esgoto: 2.960
- Consumo médio:
 - ✓ Água Categoria Residencial: 147,16 m³/ano/economia
 - ✓ Água Categoria não Residencial: 219,98 m³/ano/economia
 - ✓ Esgoto Categoria Residencial: 110,81 m³/ano/economia
 - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 91,76 m³/ano/economia
- Tarifa média:
 - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 1,79/m³
 - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 4,65/m³
 - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 1,58/m³
 - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 4,26/m³
- Índice de eficiência de arrecadação: 99,97%
- Fontes de Consulta:
 - ✓ Sistema Empresarial de Informações – SEI
 - ✓ Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barro – Ce
 - ✓ Orçamento estimativo enviado pela Gerência de Concessões e Regulação da CAGECE.

Ressaltamos que as informações financeiras foram extraídas das demonstrações contábeis elaboradas pela área de controladoria da Cagece, disponíveis no SEI, e que as mesmas foram devidamente auditadas pela empresa Ernest Young – EY.

As novas ligações foram consideradas conforme o prognóstico, sendo classificadas como residenciais e não residenciais respectivamente na proporção de 93,63% e 6,37% de acordo com as ligações de água, conforme proporção existente no município no ano base.

A análise financeira contemplada neste estudo refere-se somente aos sistemas operados pela CAGECE.

-
- ✓ Água: 6.372
 - ✓ Esgoto: 2.960
 - Consumo médio:
 - ✓ Água Categoria Residencial: 147,16 m³/ano/economia
 - ✓ Água Categoria não Residencial: 219,98 m³/ano/economia
 - ✓ Esgoto Categoria Residencial: 110,81 m³/ano/economia
 - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 91,76 m³/ano/economia
 - Tarifa média:
 - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 1,79/m³
 - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 4,65/m³
 - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 1,58/m³
 - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 4,26/m³
 - Índice de eficiência de arrecadação: 99,97%
 - Fontes de Consulta:
 - ✓ Sistema Empresarial de Informações – SEI
 - ✓ Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barro – Ce
 - ✓ Orçamento estimativo enviado pela Gerência de Concessões e Regulação da CAGECE.

Ressaltamos que as informações financeiras foram extraídas das demonstrações contábeis elaboradas pela área de controladoria da Cagece, disponíveis no SEI, e que as mesmas foram devidamente auditadas pela empresa Ernest Young – EY.

As novas ligações foram consideradas conforme o prognóstico, sendo classificadas como residenciais e não residenciais respectivamente na proporção de 93,63% e 6,37% de acordo com as ligações de água, conforme proporção existente no município no ano base.

A análise financeira contemplada neste estudo refere-se somente aos sistemas operados pela CAGECE.

4. ANÁLISE FINANCEIRA

Adotando as premissas citadas no item 3, realizou-se a projeção do fluxo de caixa⁴ referente a operação do SAA e do SES no município de Barro, incluindo a alocação dos custos referentes as atividades de apoio das unidades operacionais e administrativas da CAGECE para o município em análise.

O Estudo de viabilidade da concessão de Barro apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de **R\$ 18.193.025 (Dezoito milhões, cento e noventa e três mil e vinte e cinco reais)** significando que, para uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% ao ano, a operação do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Barro, incluindo as ações de universalização destes serviços, não é viável financeiramente.

Neste estudo estão inclusos os investimentos e ligações necessárias com o objetivo de universalizar a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município. Investimentos estes considerados como recursos próprios da CAGECE, resultantes de aporte de capital integralizado à Companhia.

Foi realizada uma análise prévia, utilizando os mesmos parâmetros iniciais, desconsiderando estas ações de universalização e considerando o crescimento vegetativo amparado por investimentos com recursos próprios.

A análise prévia também apresentou um VPL negativo, indicando que não seria viável investir na operação destes sistemas. Este entendimento foi confirmado na análise financeira incluindo as ações de universalização.

⁴ **Fluxo de caixa:** Montante de caixa recebido e gasto por uma empresa durante um período de tempo definido

5. CONCLUSÃO

A operação do saneamento no município de Barro, bem como o investimento em ações de universalização deste serviço, nas condições de análise adotadas, não é viável sob o ponto de vista financeiro.

Para estabelecer o equilíbrio financeiro da operação se faz necessário um acréscimo anual no fluxo de caixa de R\$ 2.016.561 (Dois milhões, dezesseis mil e quinhentos e sessenta e um reais) ou do valor correspondente ao VPL no primeiro ano. A geração deste valor adicional poderia ser resultado da combinação das seguintes ações: aumento tarifário, otimização técnica do sistema, no intuito de reduzir custos de operação e realização dos investimentos pelo poder público. Recomenda-se a elaboração de estudos complementares para solucionar o problema do equilíbrio financeiro desta operação, tais como: estudo de engenharia para soluções de otimização do sistema, pesquisa sobre a capacidade de pagamento da população para estes serviços e outros.

É importante ressaltar que a análise financeira é um instrumento para priorização de investimentos. Ela indica a tendência de resultados caso seja investido um montante em um conjunto de circunstâncias adotadas, o que não significa que a empresa disponha desse montante, pois não são observadas a disponibilidade financeira real da empresa nem as suas demais necessidades de investimentos.

Fortaleza, 08 de abril de 2015.

Valmiki Sampaio de Albuquerque Neto
Analista Administrativo Financeiro
GESOR - Gerência de Estudos Estratégicos e
Orçamento

Kéti Lene Souza Pistoletti
Coordenadora
GESOR - Gerência de Estudos Estratégicos e
Orçamento

Adriano Dorta Menezes
Gerente
GESOR - Gerência de Estudos Estratégicos e
Orçamento

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60.420-280 - Fortaleza - CE - Brasil
Fone: (85) 433.5603 Fax: (85) 272.6921



Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece
Diretoria de Planejamento e Controle - DPC
Gerência de Estudos Estratégicos e de Orçamento - Gesor



Fluxo de Caixa

ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA DA CONCESSÃO DE BARRO - BSA

RECEITAS	2014	2015
Receita total bruta	R\$ 1.447.906,53	R\$ 1.447.906,53
Receita a faturar	R\$ -	R\$ -
Receita Direta - Água	R\$ 1.311.418,30	R\$ 1.311.418,30
Receita Direta - Esgoto	R\$ 95.403,25	R\$ 95.403,25
Receitas Indiretas	R\$ 41.084,98	R\$ 41.084,98
Pasep (%)	R\$ (23.212,56)	R\$ (23.212,56)
Cofins (%)	R\$ (106.918,44)	R\$ (106.918,44)
ARCE (% Receita)	R\$ (26.337,33)	R\$ (26.337,33)
ACFOR (% Receita)	R\$ -	R\$ -
RECEITA LÍQUIDA	1.291.438,21	1.291.438,21
CUSTOS	2014	2015
Custo variável total	R\$ 446.184,28	R\$ 446.184,28
Custo Variável -	R\$ 442.757,92	R\$ 442.757,92
Concessão - Água	R\$ -	R\$ -
Energia Elétrica	R\$ 394.549,22	R\$ 394.549,22
Material	R\$ 48.208,69	R\$ 48.208,69
Serviços Custos	R\$ -	R\$ -
Custo Variável -	R\$ 3.426,36	R\$ 3.426,36
Concessão -	R\$ -	R\$ -
Energia Elétrica	R\$ 3.426,36	R\$ 3.426,36
Material	R\$ -	R\$ -
Serviços Custos	R\$ -	R\$ -
Custos fixos	R\$ 1.117.161,09	R\$ 1.117.161,09
Capitalizáveis	R\$ -	R\$ -
Depreciação Amortização	R\$ -	R\$ -
(-) Créditos de PIS e COFINS - Custos Fixos Diretos	R\$ (71.127,00)	R\$ (71.127,00)
Energia Elétrica - Despesas Administrativas	R\$ 1.298,00	R\$ 1.298,00
Material	R\$ 46.333,00	R\$ 46.333,00
Outros Custos e Despesas	R\$ -	R\$ -
PCLD - Provisão Credores Liquidação Duvidosa	R\$ 372,09	R\$ 372,09
Pessoal	R\$ 210.111,00	R\$ 210.111,00
Propaganda e	R\$ -	R\$ -
Serviços	R\$ 253.473,00	R\$ 253.473,00
Transporte	R\$ -	R\$ -
Material - Água	R\$ -	R\$ -
UN (UNIDADE DE US-CAGECE)	R\$ 242.744,00	R\$ 242.744,00
Perdas de crédito	R\$ -	R\$ -
DEPRECIÇÃO	2014	2015
Depreciação	R\$ 40.842,41	R\$ 40.842,41
Depreciação - Imobilizado	R\$ 40.842,41	R\$ 40.842,41
Depreciação - investimento oneroso	R\$ -	R\$ -
Depreciação - investimento não-oneroso	R\$ -	R\$ -
DEPRECIÇÃO TOTAL	R\$ 40.842,41	R\$ 40.842,41
VALOR RESIDUAL	R\$ -	R\$ -
INVESTIMENTOS	2014	2015
Capital Próprio	R\$ 1.225.272,42	R\$ -
Capital de Terceiros	R\$ -	R\$ -
INVESTIMENTOS TOTAIS	R\$ 1.225.272,42	R\$ -

CAPTAÇÕES		2014		2015	
Fluxo de financiamentos	R\$	-	R\$	-	
Captação	R\$	-	R\$	-	
Juros	R\$	-	R\$	-	
Amortização	R\$	-	R\$	-	
Outros despesas de captação	R\$	-	R\$	-	
Captação não Onerosa	R\$	-	R\$	-	
CAPTAÇÃO LÍQUIDA	R\$	-	R\$	-	
RESULTADO	R\$	(820.478,59)	R\$	404.793,83	
RESULTADO	R\$	(1.063.222,59)	R\$	162.049,83	
RESULTADO	R\$	(1.497.179,59)	R\$	(271.907,17)	
IMPOSTOS SOBRE O					
		2014		2015	
Imposto de Renda	R\$	54.592,71	R\$	54.592,71	
Imposto de Renda	R\$	12.395,14	R\$	12.395,14	
Contribuição Social	R\$	32.755,63	R\$	32.755,63	
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO - TOTAL	R\$	99.743,48	R\$	99.743,48	
IMPOSTOS SOBRE O					
		2014		2015	
Imposto de Renda	R\$	18.181,11	R\$	18.181,11	
Imposto de Renda	R\$	-	R\$	-	
Contribuição Social	R\$	10.908,67	R\$	10.908,67	
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO - TOTAL	R\$	29.089,78	R\$	29.089,78	
IMPOSTOS SOBRE O					
		2014		2015	
Imposto de Renda	R\$	-	R\$	-	
Imposto de Renda	R\$	-	R\$	-	
Contribuição Social	R\$	-	R\$	-	
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO MUNICÍPIO - TOTAL	R\$	-	R\$	-	
RESULTADO - CONCESSÃO	R\$	(920.222,07)	R\$	305.050,35	
RESULTADO - CONCESSÃO + UN	R\$	(1.092.312,37)	R\$	132.960,05	
RESULTADO MUNICÍPIO - CONCESSÃO + UN + US	R\$	(1.497.179,59)	R\$	(271.907,17)	
VALOR PRESENTE LÍQUIDO	R\$	(18.193.024,75)			
VALOR PRESENTE LÍQUIDO SEM RESIDUAL	R\$	(18.610.702,16)			
VALOR DE AJUSTE PARA O EQUILÍBRIO FINANCEIRO	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	
SOMA DO FLUXO COM O VALOR DE AJUSTE	R\$	519.381,69	R\$	1.744.654,11	
VALOR PRESENTE LÍQUIDO AJUSTADO		0,00			

2016		2017		2018		2019	
R\$	1.447.906,53	R\$	1.447.906,53	R\$	1.890.869,36	R\$	1.891.075,01
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.311.418,30	R\$	1.311.418,30	R\$	1.447.981,65	R\$	1.448.181,39
R\$	95.403,25	R\$	95.403,25	R\$	390.567,56	R\$	390.567,56
R\$	41.084,98	R\$	41.084,98	R\$	52.320,15	R\$	52.326,05
R\$	(23.212,56)	R\$	(23.212,56)	R\$	(30.336,06)	R\$	(30.339,36)
R\$	(106.918,44)	R\$	(106.918,44)	R\$	(139.729,74)	R\$	(139.744,92)
R\$	(26.337,33)	R\$	(26.337,33)	R\$	(37.163,82)	R\$	(37.163,82)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	1.291.438,21		1.291.438,21		1.683.639,74		1.683.826,91

2016		2017		2018		2019	
R\$	446.184,28	R\$	446.184,28	R\$	501.610,64	R\$	501.659,85
R\$	442.757,92	R\$	442.757,92	R\$	487.587,04	R\$	487.636,24
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	394.549,22	R\$	394.549,22	R\$	434.497,23	R\$	434.541,08
R\$	48.208,69	R\$	48.208,69	R\$	53.089,81	R\$	53.095,17
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	3.426,36	R\$	3.426,36	R\$	14.023,60	R\$	14.023,60
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	3.426,36	R\$	3.426,36	R\$	14.023,60	R\$	14.023,60
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.161,09	R\$	1.117.161,09	R\$	1.117.275,28	R\$	1.117.275,33
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	372,09	R\$	372,09	R\$	486,28	R\$	486,33
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2016		2017		2018		2019	
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	721.747,48	R\$	721.747,48
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	-	R\$	-	R\$	680.905,07	R\$	680.905,07
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	721.747,48	R\$	721.747,48
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2016		2017		2018		2019	
R\$	-	R\$	-	R\$	20.427.152,08	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	20.427.152,08	R\$	-

2016		2017		2018		2019	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	404.793,83	R\$	404.793,83	R\$	(19.685.697,26)	R\$	741.592,72
R\$	162.049,83	R\$	162.049,83	R\$	(19.928.441,26)	R\$	498.848,72
R\$	(271.907,17)	R\$	(271.907,17)	R\$	(20.362.398,26)	R\$	64.891,72
2016		2017		2018		2019	
R\$	54.592,71	R\$	54.592,71	R\$	2.956,10	R\$	2.976,79
R\$	12.395,14	R\$	12.395,14	R\$	-	R\$	-
R\$	32.755,63	R\$	32.755,63	R\$	1.773,66	R\$	1.786,07
R\$	99.743,48	R\$	99.743,48	R\$	4.729,76	R\$	4.762,86
2016		2017		2018		2019	
R\$	18.181,11	R\$	18.181,11	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	10.908,67	R\$	10.908,67	R\$	(20.073,30)	R\$	(20.060,89)
R\$	29.089,78	R\$	29.089,78	R\$	(20.073,30)	R\$	(20.060,89)
2016		2017		2018		2019	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	305.050,35	R\$	305.050,35	R\$	(19.690.427,02)	R\$	736.829,87
R\$	132.960,05	R\$	132.960,05	R\$	(19.908.367,96)	R\$	518.909,61
R\$	(271.907,17)	R\$	(271.907,17)	R\$	(20.362.398,26)	R\$	64.891,72
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	1.744.654,11	R\$	1.744.654,11	R\$	(18.345.836,98)	R\$	2.081.453,01

		Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece					
		Diretoria de Planejamento e Controle - DPC					
		Gerência de Estudos Estratégicos e de Orçamento - Gesor					
Fluxo de Caixa							
ANÁLISE DE VIABILIDADE FINAN							
2020		2021		2022		2023	
R\$	1.891.075,01	R\$	1.891.075,01	R\$	2.068.435,14	R\$	2.068.035,79
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.448.181,39	R\$	1.448.181,39	R\$	1.557.834,47	R\$	1.557.446,58
R\$	390.567,56	R\$	390.567,56	R\$	453.498,98	R\$	453.498,98
R\$	52.326,05	R\$	52.326,05	R\$	57.101,69	R\$	57.090,22
R\$	(30.339,36)	R\$	(30.339,36)	R\$	(33.187,00)	R\$	(33.180,60)
R\$	(139.744,92)	R\$	(139.744,92)	R\$	(152.861,34)	R\$	(152.831,86)
R\$	(37.163,82)	R\$	(37.163,82)	R\$	(40.871,48)	R\$	(40.871,48)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	1.683.826,91		1.683.826,91		1.841.515,31		1.841.151,84
2020		2021		2022		2023	
R\$	501.659,85	R\$	501.659,85	R\$	539.914,65	R\$	539.861,86
R\$	487.636,24	R\$	487.636,24	R\$	523.631,63	R\$	523.578,84
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	434.541,08	R\$	434.541,08	R\$	466.617,19	R\$	466.570,14
R\$	53.095,17	R\$	53.095,17	R\$	57.014,45	R\$	57.008,70
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	14.023,60	R\$	14.023,60	R\$	16.283,02	R\$	16.283,02
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	14.023,60	R\$	14.023,60	R\$	16.283,02	R\$	16.283,02
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.275,33	R\$	1.117.275,33	R\$	1.117.320,98	R\$	1.117.320,88
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	486,33	R\$	486,33	R\$	531,98	R\$	531,88
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2020		2021		2022		2023	
R\$	721.747,48	R\$	721.747,48	R\$	903.007,03	R\$	903.007,03
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	680.905,07	R\$	680.905,07	R\$	862.164,61	R\$	862.164,61
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	721.747,48	R\$	721.747,48	R\$	903.007,03	R\$	903.007,03
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2020		2021		2022		2023	
R\$	-	R\$	-	R\$	5.437.786,26	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	5.437.786,26	R\$	-

2020		2021		2022		2023	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	741.592,72	R\$	741.592,72	R\$	(4.576.805,58)	R\$	860.670,10
R\$	498.848,72	R\$	498.848,72	R\$	(4.819.549,58)	R\$	617.926,10
R\$	64.891,72	R\$	64.891,72	R\$	(5.253.506,58)	R\$	183.969,10
2020		2021		2022		2023	
R\$	2.976,79	R\$	2.976,79	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.786,07	R\$	1.786,07	R\$	-	R\$	-
R\$	4.762,86	R\$	4.762,86	R\$	-	R\$	-
2020		2021		2022		2023	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(20.060,89)	R\$	(20.060,89)	R\$	(25.629,33)	R\$	(25.657,28)
R\$	(20.060,89)	R\$	(20.060,89)	R\$	(25.629,33)	R\$	(25.657,28)
2020		2021		2022		2023	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	736.829,87	R\$	736.829,87	R\$	(4.576.805,58)	R\$	860.670,10
R\$	518.909,61	R\$	518.909,61	R\$	(4.793.920,25)	R\$	643.583,38
R\$	64.891,72	R\$	64.891,72	R\$	(5.253.506,58)	R\$	183.969,10
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	2.081.453,01	R\$	2.081.453,01	R\$	(3.236.945,30)	R\$	2.200.530,38

2024		2025		2026		2027	
R\$	2.068.035,79	R\$	2.068.035,79	R\$	2.223.472,62	R\$	2.223.434,96
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.557.446,58	R\$	1.557.446,58	R\$	1.675.650,59	R\$	1.675.614,01
R\$	453.498,98	R\$	453.498,98	R\$	486.435,05	R\$	486.435,05
R\$	57.090,22	R\$	57.090,22	R\$	61.386,98	R\$	61.385,90
R\$	(33.180,60)	R\$	(33.180,60)	R\$	(35.674,41)	R\$	(35.673,81)
R\$	(152.831,86)	R\$	(152.831,86)	R\$	(164.318,51)	R\$	(164.315,73)
R\$	(40.871,48)	R\$	(40.871,48)	R\$	(43.868,64)	R\$	(43.868,64)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	1.841.151,84		1.841.151,84		1.979.611,06		1.979.576,78

2024		2025		2026		2027	
R\$	539.861,86	R\$	539.861,86	R\$	579.846,73	R\$	579.866,21
R\$	523.578,84	R\$	523.578,84	R\$	562.381,21	R\$	562.400,69
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	466.570,14	R\$	466.570,14	R\$	501.147,60	R\$	501.164,97
R\$	57.008,70	R\$	57.008,70	R\$	61.233,61	R\$	61.235,73
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	16.283,02	R\$	16.283,02	R\$	17.465,52	R\$	17.465,52
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	16.283,02	R\$	16.283,02	R\$	17.465,52	R\$	17.465,52
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.320,88	R\$	1.117.320,88	R\$	1.117.360,85	R\$	1.117.360,84
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	531,88	R\$	531,88	R\$	571,85	R\$	571,84
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2024		2025		2026		2027	
R\$	903.007,03	R\$	903.007,03	R\$	1.084.266,57	R\$	1.084.266,57
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	862.164,61	R\$	862.164,61	R\$	1.043.424,15	R\$	1.043.424,15
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	903.007,03	R\$	903.007,03	R\$	1.084.266,57	R\$	1.084.266,57
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2024		2025		2026		2027	
R\$	-	R\$	-	R\$	5.437.786,26	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	5.437.786,26	R\$	-

2024		2025		2026		2027	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	860.670,10	R\$	860.670,10	R\$	(4.478.681,78)	R\$	959.050,72
R\$	617.926,10	R\$	617.926,10	R\$	(4.721.425,78)	R\$	716.306,72
R\$	183.969,10	R\$	183.969,10	R\$	(5.155.382,78)	R\$	282.349,72
2024		2025		2026		2027	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2024		2025		2026		2027	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(25.657,28)	R\$	(25.657,28)	R\$	(33.111,55)	R\$	(33.116,39)
R\$	(25.657,28)	R\$	(25.657,28)	R\$	(33.111,55)	R\$	(33.116,39)
2024		2025		2026		2027	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	860.670,10	R\$	860.670,10	R\$	(4.478.681,78)	R\$	959.050,72
R\$	643.583,38	R\$	643.583,38	R\$	(4.688.314,23)	R\$	749.423,11
R\$	183.969,10	R\$	183.969,10	R\$	(5.155.382,78)	R\$	282.349,72
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	2.200.530,38	R\$	2.200.530,38	R\$	(3.138.821,50)	R\$	2.298.911,00

2028		2029		2030		2031	
R\$	2.223.434,96	R\$	2.223.434,96	R\$	2.391.724,33	R\$	2.391.568,28
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.675.614,01	R\$	1.675.614,01	R\$	1.803.626,43	R\$	1.803.474,87
R\$	486.435,05	R\$	486.435,05	R\$	522.059,78	R\$	522.059,78
R\$	61.385,90	R\$	61.385,90	R\$	66.038,12	R\$	66.033,64
R\$	(35.673,81)	R\$	(35.673,81)	R\$	(38.373,82)	R\$	(38.371,32)
R\$	(164.315,73)	R\$	(164.315,73)	R\$	(176.752,15)	R\$	(176.740,63)
R\$	(43.868,64)	R\$	(43.868,64)	R\$	(47.113,23)	R\$	(47.113,23)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	1.979.576,78		1.979.576,78		2.129.485,12		2.129.343,10

2028		2029		2030		2031	
R\$	579.866,21	R\$	579.866,21	R\$	623.167,38	R\$	623.144,31
R\$	562.400,69	R\$	562.400,69	R\$	604.422,83	R\$	604.399,76
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	501.164,97	R\$	501.164,97	R\$	538.611,62	R\$	538.591,06
R\$	61.235,73	R\$	61.235,73	R\$	65.811,21	R\$	65.808,70
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	17.465,52	R\$	17.465,52	R\$	18.744,55	R\$	18.744,55
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	17.465,52	R\$	17.465,52	R\$	18.744,55	R\$	18.744,55
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.360,84	R\$	1.117.360,84	R\$	1.117.404,12	R\$	1.117.404,08
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	571,84	R\$	571,84	R\$	615,12	R\$	615,08
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2028		2029		2030		2031	
R\$	1.084.266,57	R\$	1.084.266,57	R\$	1.218.267,42	R\$	1.218.267,42
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	1.043.424,15	R\$	1.043.424,15	R\$	1.177.425,00	R\$	1.177.425,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.084.266,57	R\$	1.084.266,57	R\$	1.218.267,42	R\$	1.218.267,42
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2028		2029		2030		2031	
R\$	-	R\$	-	R\$	4.020.025,52	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	4.020.025,52	R\$	-

2028		2029		2030		2031	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	959.050,72	R\$	959.050,72	R\$	(2.954.410,90)	R\$	1.065.495,70
R\$	716.306,72	R\$	716.306,72	R\$	(3.197.154,90)	R\$	822.751,70
R\$	282.349,72	R\$	282.349,72	R\$	(3.631.111,90)	R\$	388.794,70
2028		2029		2030		2031	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2028		2029		2030		2031	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(33.116,39)	R\$	(33.116,39)	R\$	(35.585,71)	R\$	(35.596,41)
R\$	(33.116,39)	R\$	(33.116,39)	R\$	(35.585,71)	R\$	(35.596,41)
2028		2029		2030		2031	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	959.050,72	R\$	959.050,72	R\$	(2.954.410,90)	R\$	1.065.495,70
R\$	749.423,11	R\$	749.423,11	R\$	(3.161.569,19)	R\$	858.348,12
R\$	282.349,72	R\$	282.349,72	R\$	(3.631.111,90)	R\$	388.794,70
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	2.298.911,00	R\$	2.298.911,00	R\$	(1.614.550,62)	R\$	2.405.355,98

2032		2033		2034		2035	
R\$	2.391.568,28	R\$	2.391.568,28	R\$	2.573.314,12	R\$	2.573.064,90
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.803.474,87	R\$	1.803.474,87	R\$	1.941.798,71	R\$	1.941.556,64
R\$	522.059,78	R\$	522.059,78	R\$	560.457,18	R\$	560.457,18
R\$	66.033,64	R\$	66.033,64	R\$	71.058,23	R\$	71.051,07
R\$	(38.371,32)	R\$	(38.371,32)	R\$	(41.287,22)	R\$	(41.283,23)
R\$	(176.740,63)	R\$	(176.740,63)	R\$	(190.171,45)	R\$	(190.153,05)
R\$	(47.113,23)	R\$	(47.113,23)	R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	2.129.343,10		2.129.343,10		2.291.239,06		2.291.012,23

2032		2033		2034		2035	
R\$	623.144,31	R\$	623.144,31	R\$	669.929,92	R\$	669.897,82
R\$	604.399,76	R\$	604.399,76	R\$	649.806,79	R\$	649.774,69
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	538.591,06	R\$	538.591,06	R\$	579.054,05	R\$	579.025,45
R\$	65.808,70	R\$	65.808,70	R\$	70.752,74	R\$	70.749,25
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	18.744,55	R\$	18.744,55	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	18.744,55	R\$	18.744,55	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.404,08	R\$	1.117.404,08	R\$	1.117.450,83	R\$	1.117.450,76
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	615,08	R\$	615,08	R\$	661,83	R\$	661,76
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2032		2033		2034		2035	
R\$	1.218.267,42	R\$	1.218.267,42	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	1.177.425,00	R\$	1.177.425,00	R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.218.267,42	R\$	1.218.267,42	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2032		2033		2034		2035	
R\$	-	R\$	-	R\$	4.020.025,52	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	4.020.025,52	R\$	-

2032		2033		2034		2035	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.065.495,70	R\$	1.065.495,70	R\$	(2.839.466,21)	R\$	1.180.364,65
R\$	822.751,70	R\$	822.751,70	R\$	(3.082.210,21)	R\$	937.620,65
R\$	388.794,70	R\$	388.794,70	R\$	(3.516.167,21)	R\$	503.663,65
2032		2033		2034		2035	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2032		2033		2034		2035	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(35.596,41)	R\$	(35.596,41)	R\$	(37.300,77)	R\$	(37.318,29)
R\$	(35.596,41)	R\$	(35.596,41)	R\$	(37.300,77)	R\$	(37.318,29)
2032		2033		2034		2035	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.065.495,70	R\$	1.065.495,70	R\$	(2.839.466,21)	R\$	1.180.364,65
R\$	858.348,12	R\$	858.348,12	R\$	(3.044.909,44)	R\$	974.938,93
R\$	388.794,70	R\$	388.794,70	R\$	(3.516.167,21)	R\$	503.663,65
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	2.405.355,98	R\$	2.405.355,98	R\$	(1.499.605,92)	R\$	2.520.224,93

		Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece					
		Diretoria de Planejamento e Controle - DPC					
		Gerência de Estudos Estratégicos e de Orçamento - Gesor					
RO - BSA							
2036		2037		2038		2039	
R\$	2.573.064,90	R\$	2.573.064,90	R\$	2.573.064,90	R\$	2.573.064,90
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.941.556,64	R\$	1.941.556,64	R\$	1.941.556,64	R\$	1.941.556,64
R\$	560.457,18	R\$	560.457,18	R\$	560.457,18	R\$	560.457,18
R\$	71.051,07	R\$	71.051,07	R\$	71.051,07	R\$	71.051,07
R\$	(41.283,23)	R\$	(41.283,23)	R\$	(41.283,23)	R\$	(41.283,23)
R\$	(190.153,05)	R\$	(190.153,05)	R\$	(190.153,05)	R\$	(190.153,05)
R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2.291.012,23		2.291.012,23		2.291.012,23		2.291.012,23	
2036		2037		2038		2039	
R\$	669.897,82	R\$	669.897,82	R\$	669.897,82	R\$	669.897,82
R\$	649.774,69	R\$	649.774,69	R\$	649.774,69	R\$	649.774,69
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	579.025,45	R\$	579.025,45	R\$	579.025,45	R\$	579.025,45
R\$	70.749,25	R\$	70.749,25	R\$	70.749,25	R\$	70.749,25
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.450,76	R\$	1.117.450,76	R\$	1.117.450,76	R\$	1.117.450,76
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	661,76	R\$	661,76	R\$	661,76	R\$	661,76
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2036		2037		2038		2039	
R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2036		2037		2038		2039	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2036		2037		2038		2039	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65
R\$	937.620,65	R\$	937.620,65	R\$	937.620,65	R\$	937.620,65
R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65
2036		2037		2038		2039	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2036		2037		2038		2039	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)
R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)
2036		2037		2038		2039	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65
R\$	974.938,93	R\$	974.938,93	R\$	974.938,93	R\$	974.938,93
R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	2.520.224,93	R\$	2.520.224,93	R\$	2.520.224,93	R\$	2.520.224,93

2040		2041		2042		2043	
R\$	2.573.064,90	R\$	2.573.064,90	R\$	2.573.064,90	R\$	2.573.064,90
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.941.556,64	R\$	1.941.556,64	R\$	1.941.556,64	R\$	1.941.556,64
R\$	560.457,18	R\$	560.457,18	R\$	560.457,18	R\$	560.457,18
R\$	71.051,07	R\$	71.051,07	R\$	71.051,07	R\$	71.051,07
R\$	(41.283,23)	R\$	(41.283,23)	R\$	(41.283,23)	R\$	(41.283,23)
R\$	(190.153,05)	R\$	(190.153,05)	R\$	(190.153,05)	R\$	(190.153,05)
R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)	R\$	(50.616,39)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	2.291.012,23		2.291.012,23		2.291.012,23		2.291.012,23
2040		2041		2042		2043	
R\$	669.897,82	R\$	669.897,82	R\$	669.897,82	R\$	669.897,82
R\$	649.774,69	R\$	649.774,69	R\$	649.774,69	R\$	649.774,69
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	579.025,45	R\$	579.025,45	R\$	579.025,45	R\$	579.025,45
R\$	70.749,25	R\$	70.749,25	R\$	70.749,25	R\$	70.749,25
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13	R\$	20.123,13
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.117.450,76	R\$	1.117.450,76	R\$	1.117.450,76	R\$	1.117.450,76
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)	R\$	(71.127,00)
R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00	R\$	1.298,00
R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00	R\$	46.333,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	661,76	R\$	661,76	R\$	661,76	R\$	661,76
R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00	R\$	210.111,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00	R\$	253.473,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00	R\$	242.744,00
R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00	R\$	433.957,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2040		2041		2042		2043	
R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27
R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41	R\$	40.842,41
R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85	R\$	1.311.425,85
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27	R\$	1.352.268,27
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	11.172.841,74
2040		2041		2042		2043	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2040		2041		2042		2043	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65
R\$	937.620,65	R\$	937.620,65	R\$	937.620,65	R\$	937.620,65
R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65
2040		2041		2042		2043	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
2040		2041		2042		2043	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)
R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)	R\$	(37.318,29)
2040		2041		2042		2043	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65	R\$	1.180.364,65		12353206,39
R\$	974.938,93	R\$	974.938,93	R\$	974.938,93		12147780,67
R\$	503.663,65	R\$	503.663,65	R\$	503.663,65		11676505,39
R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28	R\$	2.016.561,28
R\$	2.520.224,93	R\$	2.520.224,93	R\$	2.520.224,93	R\$	13.693.066,67

11.2 Resíduos Sólidos

11.2.1 Estimativa de Investimentos e de Custos

Na estimativa dos custos envolvidos observou-se o seguinte:

i. Evolução Populacional

De acordo com a **Tabela 3.2** - Evolução Populacional por situação de domicílio, ano 2010, realizada pelo IBGE, a população urbana do Município de Barro era de 13.160 habitantes. Com base na evolução da população deste Município ao longo do período 1970/2010, adotou-se taxa de crescimento geométrico da ordem de 2% ao ano até 2034, representativa do crescimento da população urbana do Município nos últimos 10 anos, que fora de 1,9%. Além disto, atentou-se para o atual índice de cobertura urbana da prestação dos serviços de resíduos sólidos, calculada em 96,5% e sua evolução até a universalização, a qual deverá ser atingida no curto prazo, até o final de 2018 (Tabelas A e B).

ii. Investimentos Propostos

Os investimentos requeridos para a expansão e introdução de melhorias nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos encontram-se dispostos nos projetos idealizados para esta componente do saneamento básico, dispostos no Quadro I a seguir.

Quadro I – Valor dos investimentos previstos - Barro (2015/2034)

Identificação		Definição	Prazo e Valor (R\$)		
Programa	Projeto		Curto (2015/2018)	Médio (2019/2026)	Longo (2027/2034)
Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços	PR/PQSB/02/2015	Adequação do transporte dos resíduos sólidos de Barro	650.000,00	650.000,00	650.000,00
	PR/PQSB/03/2015	Eliminação do lixão e recuperação da área degradada	200.000,00	-	-
	PR/PQSB/2015	Implantação de coleta seletiva	400.000,00	-	-

iii. Custos de Manutenção - Gestão e Operação

Correspondem aos dispêndios relacionados à prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O cálculo baseou-se no valor do indicador I006 (despesa per capita com manejo de RSU) do SNIS/2013:

$$I006 = (Ge023 + Ge009) / Ge002 \quad \text{onde,}$$

Ge023 - Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU. Valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com os serviços de manejo de RSU, incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento e a parte gerencial e administrativa. Corresponde às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município (despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas, e outras despesas). Inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido. Não inclui: despesas referentes aos serviços de manejo de RSU realizadas com agentes privados executores (**informação Ge009**); despesas com serviço da dívida (juros, encargos e amortizações); despesas de remuneração de capital; e despesas com depreciações de veículos, equipamentos ou instalações físicas.

Ge009 - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU. Valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com agentes privados contratados exclusivamente para execução de um ou mais serviços de manejo de RSU ou para locação de mão-de-obra e veículos destinados a este serviços.

Ge002 – População urbana do município.

Os cálculos desenvolvidos nesta avaliação são estimativos da viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de resíduos sólidos, haja vista que o indicador não inclui alguns itens de despesas, conforme observado na definição da variável Ge023. A Tabela A apresenta as estimativas para os principais itens constitutivos dos gastos com manutenção, gestão e operação dos serviços de resíduos sólidos do Município de Barro durante o período de vigência do plano de 2013 a 2032, tendo por base a população urbana e o indicador I006 de R\$ 101,40/hab (SNIS, 2013).

Tabela A – Estimativa dos gastos com manutenção, operação e gestão dos serviços de resíduos sólidos urbanos – Município de Barro (2015/2034)

Ano	População Urbana		Despesas (R\$)	Ano	População Urbana		Despesas (R\$)
	Total	Coberta			Total	Coberta	
2015	14.529	14.014	1.421.019,60	2025	17.706	17.706	1.795.388,40
2016	14.819	14.469	1.467.156,60	2026	18.060	18.060	1.831.284,00
2017	15.115	14.936	1.514.510,40	2027	18.421	18.421	1.867.889,40
2018	15.417	15.417	1.563.283,80	2028	18.789	18.789	1.905.204,60
2019	15.725	15.725	1.594.515,00	2029	19.164	19.164	1.943.229,60
2020	16.039	16.039	1.626.354,60	2030	19.547	19.547	1.982.065,80
2021	16.359	16.359	1.658.802,60	2031	19.937	19.937	2.021.611,80
2022	16.686	16.686	1.691.960,40	2032	20.335	20.335	2.061.969,00
2023	17.019	17.019	1.725.726,60	2033	20.741	20.741	2.103.137,40
2024	17.359	17.359	1.760.202,60	2034	21.155	21.155	2.145.117,00
Total=							35.680.429,20

Portanto, para o período 2015/2034, são estimados gastos totais com manutenção, operação e gestão dos serviços de saneamento básico no Município de Barro da ordem de R\$ 35.680.429,20 (trinta e cinco milhões, seiscentos e oitenta mil, quatrocentos e vinte e nove reais e vinte centavos) – valores nominais.

iv. Estimativa de Receitas

Foi diagnosticada a inexistência de receitas de prestação de serviços de resíduos sólidos urbanos. Como não há, por enquanto, previsão de cobrança deste serviço, este *status quo* será admitido em todo o período do plano neste estudo de viabilidade. Considerando, ainda, que 63,6% das famílias terem renda mensal *per capita* de até 1/2 salário mínimo em 2010, conforme dados do IBGE dispostos no Gráfico 3.3 e que das 59,5% famílias cadastradas no CadÚnico e beneficiadas pelo Programa Bolsa Família (Tabela 3.6), 93,9% têm renda mensal por pessoa de até 1/2 salário mínimo de 2011, entende-se que este perfil econômico da população limita a capacidade de cobertura dos custos via tarifa, impondo outras formas de custeio.

v. Avaliação Preliminar da Viabilidade

A **Tabela B** resume as principais informações sobre as estimativas de receitas, de custos e de investimentos da prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos projetados para o período de planejamento (moeda de referência: dezembro/2013). A partir daí, é realizada uma avaliação da sustentabilidade de sua prestação no Município de Barro.

Tabela B – Equilíbrio financeiro da prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos do Município de Barro – 2015/2034

Ano	População Urbana		Receitas (R\$)	Custos (R\$)		Resultado Primário Caixa (R\$)
	Total	Coberta		Investimentos	Despesas	
2015	14.529	14.014	0,00	1.400.000,00	1.421.019,60	-1.771.019,60
2016	14.819	14.469	0,00		1.467.156,60	-1.817.156,60
2017	15.115	14.936	0,00		1.514.510,40	-1.864.510,40
2018	15.417	15.417	0,00		1.563.283,80	-1.913.283,80
2019	15.725	15.725	0,00	650.000,00	1.594.515,00	-1.675.765,00
2020	16.039	16.039	0,00		1.626.354,60	-1.707.604,60
2021	16.359	16.359	0,00		1.658.802,60	-1.740.052,60
2022	16.686	16.686	0,00		1.691.960,40	-1.773.210,40
2023	17.019	17.019	0,00		1.725.726,60	-1.806.976,60
2024	17.359	17.359	0,00		1.760.202,60	-1.841.452,60
2025	17.706	17.706	0,00		1.795.388,40	-1.876.638,40
2026	18.060	18.060	0,00		1.831.284,00	-1.912.534,00
2027	18.421	18.421	0,00	650.000,00	1.867.889,40	-1.949.139,40
2028	18.789	18.789	0,00		1.905.204,60	-1.986.454,60
2029	19.164	19.164	0,00		1.943.229,60	-2.024.479,60
2030	19.547	19.547	0,00		1.982.065,80	-2.063.315,80
2031	19.937	19.937	0,00		2.021.611,80	-2.102.861,80
2032	20.335	20.335	0,00		2.061.969,00	-2.143.219,00
2033	20.741	20.741	0,00		2.103.137,40	-2.184.387,40
2034	21.155	21.155	0,00		2.145.117,00	-2.226.367,00
Totais=			0,00	2.700.000,00	35.680.429,20	-38.380.429,20

A coluna “Resultado Primário de Caixa” evidencia os resultados anuais nominais estimados para os serviços de resíduos sólidos urbanos. Tais resultados, assumidos aqui como “de caixa” (ou seja, representativos de efetiva entrada ou saída de dinheiro), são trazidos a valor presente, mediante o desconto a uma taxa de juros de 12% ao ano (a qual está associada à remuneração dos capitais investidos nos serviços prestados). **Obtém-se daí um valor presente líquido da ordem de R\$ 13.796.616,12 (treze milhões, setecentos e noventa e seis mil, seiscentos e dezesseis reais e doze centavos - negativos), o que é indicativo do desequilíbrio econômico-financeiro desfavorável da prestação dos serviços de resíduos sólidos no Município de Barro (grifo nosso).**

A correção do mencionado desequilíbrio implica a necessidade de aporte financeiro, seja por recurso próprio ou de terceiros, ou ainda pela inclusão da cobrança de taxas ou tarifas, cujo dimensionamento depende da definição prévia do momento de sua realização, bem como do custo dos capitais envolvidos.

Com efeito, estar prevista a implantação do sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos da Região do Cariri, no qual o Município de Barro está inserido. A sustentabilidade dos serviços poderá ser garantida, por meio de receitas oriundas desta gestão, entretanto tal análise depende da conclusão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

12 BIBLIOGRAFIA

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS – ANA. ATLAS BRASIL DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA. DISPONIVEL EM: <[HTTP://ATLAS.ANA.GOV.BR/ATLAS/FORMS/ANALISE/GERAL.ASPX? EST=18](http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/geral.aspx?est=18)>. ACESSO EM: 13 DE JANEIRO DE 2014.

BARRO. CONTRATO DE CONCESSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, ASSINADO EM 10 DE MAIO DE 2004.

BARRO. LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE BARRO. CAMARA MUNICIPAL DE BARRO, 05 DE ABRIL DE 1990.

BASÍLIO SOBRINHO, G.. PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB): UMA ANÁLISE DA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO. UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – 2011.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (1988). BRASÍLIA, DF: SENADO FEDERAL: CENTRO GRAFICO, 1988. 292 P.

BRASIL. DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010. REGULAMENTA A LEI NO 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007, QUE ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BASICO, E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASÍLIA, 22 DE JUNHO DE 2010.

BRASIL. DECRETO Nº 8.211, DE 21 DE MARÇO DE 2014. ALTERA O DECRETO NO 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010, QUE REGULAMENTA A LEI NO 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007, QUE ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BASICO. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASÍLIA, 24 DE MARÇO DE 2014.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BASICO; ALTERA AS LEIS NOS 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979, 8.036, DE 11 DE MAIO DE 1990, 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993, 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995; REVOGA A LEI

NO 6.528, DE 11 DE MAIO DE 1978; E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASILIA, 8 DE JANEIRO DE 2007.

BRASIL. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. DISPOE SOBRE A POLITICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, SEUS FINS E MECANISMOS DE FORMULACAO E APLICACAO, E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASILIA, 2 DE SETEMBRO DE 1981.

BRASIL. LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. DISPOE SOBRE A EDUCACAO AMBIENTAL, INSTITUI A POLITICA NACIONAL DE EDUCACAO AMBIENTAL E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASILIA, 28 DE ABRIL DE 1999.

BRASIL. PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB. BRASILIA: MINISTERIO DAS CIDADES, 2011.

BRASIL. PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011. DISPOE SOBRE OS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILANCIA DA QUALIDADE DA AGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRAO DE POTABILIDADE. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASILIA, 14 DE DEZEMBRO DE 2011.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011. DISPOE SOBRE AS CONDICÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, COMPLEMENTA E ALTERA A RESOLUCAO NO 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. DIARIO OFICIAL DA UNIAO, BRASILIA, 16 DE MAIO DE 2011.

CEARA. CADERNO REGIONAL DA SUB-BACIA DO SALGADO. CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E ASSUNTOS ESTRATEGICOS, ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARA, FORTALEZA, INESP, 2009.

CEARA. CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO CEARA (1989). FORTALEZA, CE. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARA, 1989.

CEARA. LEI Nº 14.394, DE 07 DE JULHO DE 2009. DEFINE A ATUACAO DA AGENCIA REGULADORA DE SERVICOS PUBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARA – ARCE, RELACIONADA AOS SERVICOS PUBLICOS DE

SANEAMENTO BASICO, E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DO ESTADO DO CEARA, FORTALEZA, 09 DE JULHO DE 2009.

CEARA. LEI Nº 11.411, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1987. DISPOE SOBRE A POLITICA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, E CRIA O CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE COEMA, A SUPERINTENDENCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – SEMACE E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DO ESTADO DO CEARA, FORTALEZA, 04 DE JANEIRO DE 1988.

CEARA. LEI Nº 14.844, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2010. DISPOES SOBRE A POLITICA ESTADUAL DE RECURSOS HIDRICOS, INSTITUI O SISTEMA INTEGRADO DE GESTAO DE RECURSOS HIDRICOS – SIGERH, E DA OUTRAS PROVIDENCIAS. DIARIO OFICIAL DO ESTADO DO CEARA, FORTALEZA, 30 DE DEZEMBRO DE 2010.

CPRM – SERVICOS GEOLOGICOS DO BRASIL. SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS). DISPONIVEL EM: <[HTTP://SIAGASWEB.CPRM.GOV.BR/LAYOUT/PESQUISA_COMPLEXA.PHP](http://SIAGASWEB.CPRM.GOV.BR/LAYOUT/PESQUISA_COMPLEXA.PHP)>. ACESSO EM 14 DE ABRIL DE 2014.

DATASUS – MINISTERIO DA SAUDE. CADASTRO NACIONAL DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DO BRASIL (CNES). DISPONIVEL EM: <[HTTP://TABNET.DATASUS.GOV.BR/CGI/DEFTOHTM.EXE?CNES/CNV/ESTABCE.DEF](http://TABNET.DATASUS.GOV.BR/CGI/DEFTOHTM.EXE?CNES/CNV/ESTABCE.DEF)>. ACESSO EM 25 DE ABRIL DE 2014.

DATASUS – MINISTERIO DA SAUDE. SISTEMA DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES DO SUS (SIH/SUS). DISPONIVEL EM: <[HTTP://TABNET.DATASUS.GOV.BR/CGI/DEFTOHTM.EXE?SIH/CNV/NICE.DEF](http://TABNET.DATASUS.GOV.BR/CGI/DEFTOHTM.EXE?SIH/CNV/NICE.DEF)>. ACESSO EM: 25 DE ABRIL DE 2014.

ESTUDO DE CONCEPÇÃO PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE BARRO, SECRETARIA DAS CIDADES, ESTADO DO CEARÁ, 2009.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. MANUAL DE SANEAMENTO. 4. ED. REV. - BRASÍLIA: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2006.

GOVERNO DO CEARÁ - PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - 1992. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. CIDADES. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://COD.IBGE.GOV.BR](http://cod.ibge.gov.br)>. ACESSO EM: 13 DE JANEIRO DE 2014.

PACTO DAS ÁGUAS. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA. CADERNO REGIONAL DA SUB-BACIA DO SALGADO (CRSBS) / CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E ASSUNTOS ESTRATÉGICOS, ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO CEARÁ – FORTALEZA: INESP, 2009.

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGIRSU). PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRO, 2008.

PROJETO EXECUTIVO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE BARRO-CE, VOLUME VI - TOMO I – RELATÓRIO GERAL, KL SERVIÇOS DE ENGENHARIA SC. LTDA. 2001.

ANEXO A - ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA



CNPJ: 07.620.396/0001-19
CGF 06.920.271-0
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E
RECURSOS HÍDRICOS - SEMARH

ATA

AUDIÊNCIA PÚBLICA – DIAGNÓSTICO PMSB DO MUNICÍPIO DE BARRO

Aos 11 de Julho de 2014, às 08:30 h, na Câmara Municipal do Município de Barro, na Praça Gregório Alves Feitosa, 36, Centro, foi realizada a Primeira Audiência Pública sobre Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barro. O evento foi realizado visando o atendimento às disposições legais do art. 19 da Lei 11.445/07, inciso V, parágrafo 5º, bem como assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentam a elaboração do Plano. Estiveram presentes na audiência representantes dos poderes Executivo e Legislativo do município, Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará – CAGECE, Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, Associação dos Prefeitos do Ceará (APRECE) e Sociedade Civil. O evento contou com a presença de 33 participantes, conforme lista (Anexo 1) e convocatória (Anexo 2), propiciando o conhecimento do diagnóstico preliminar do plano à população do Município de Barro, com clara demonstração de seu objetivo e esclarecimento, de possíveis dúvidas por parte dos interessados.

Depois, o Analista de Regulação (ARCE), componente da equipe de apoio técnico da elaboração do PMSB de Barro, apresentou o diagnóstico preliminar do plano, a fim de possibilitar análise crítica do documento, bem como oferecer aos interessados a oportunidade de encaminhar seus pleitos, opiniões e sugestões relativas aos assuntos em questão. O diagnóstico apresentado envolveu os quatro componentes do saneamento básico, cujas manifestações sobre o teor do documento foram registradas, conforme a seguir.

1. COMPONENTE ÁGUA:

- 1.1. Levantar informações e fotografar os açudes do Muquén e da Iara para incluí-los no diagnóstico como mananciais para abastecimento de domicílios.
- 1.2. Levantar os registros de novos poços profundos executados no Município, além dos citados pelo Serviço Geológico Brasileiro.
- 1.3. Analisar os projetos de abastecimento de água conveniados com recursos do Projeto São José – 2002 a 2011, conforme Quadro 3.10. Levantar informações mais detalhadas sobre cada um destes projetos, aplicando-se os questionários para as soluções coletivas existentes (FORM_AC1) e as soluções individuais (FORM_AI).
- 1.4. A CAGECE encaminhe maior detalhamento dos estudos que está realizando para a perfuração de novos poços para eliminar o problema da presença do nitrato na água dos poços existentes.
- 1.5. Investigar e levantar possíveis ocorrências de casos de hepatite e câncer de pele na região onde se localiza o manancial poluído pelo lixo do cipó.
- 1.6. Levantar detalhamento dos sistemas de abastecimento de Cuncas, Brejinho e Santo Antônio, tanto coletivos quanto individuais, utilizando-se dos formulários citados no item 1.3.

Rua: Raimundo Inácio, Nº 437 – CEP. 63380-000 – Barro CE. Email: semarh.barro@gmail.com

- 1.7. A CAGECE deve encaminhar informações sobre a situação do recurso para execução dos novos projetos para abastecimento de água e esgotamento sanitário, uma vez que o Município do Barro faz parte do Projeto da Transposição, esclarecendo se já está pré-selecionado, volume de investimentos, prazos, entre outros.
2. COMPONENTE ESGOTO:
- 2.1. Foi citada a solução individual do tipo Fossa Verde como solução alternativa às fossas sépticas com sumidouros. Foi esclarecido que a Fossa Verde não foi abordada porque não foi diagnosticada sua existência no Município. Porém, este tipo de fossa trata-se de uma das soluções individuais a ser indicada no prognóstico.
- 2.2. Levantar informações mais detalhadas sobre o esgotamento de Engenho Velho, Brejinho e Santo Antônio, utilizando-se do formulário Form_EII.
3. COMPONENTE DRENAGEM:
- 3.1. Fazer levantamento mais detalhado da drenagem das águas pluviais do cemitério do Distrito da Iara.
4. COMPONENTE RESÍDUOS SÓLIDOS:
- 4.1. Esclarecer no diagnóstico quais os órgãos gestores de cada componente do saneamento básico: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem.
5. OUTRAS
- 5.1. Foi sugerida a necessidade de designação de um membro do grupo de trabalho para fazer a comunicação social do plano, que foi considerada falha.

Logo em seguida, a Audiência Pública foi encerrada às 14:30h. Foi informado que o Diagnóstico do PMSB de Barro está disponibilizado para consulta pública e recebimentos de contribuições, críticas e/ou sugestões, durante 15 dias, a partir da publicação desta Ata, no site da Prefeitura Municipal de Barro (www.barro.ce.gov.br).

Rua: Raimundo Inácio, N° 437 – CEP. 63380-000 – Barro CE. Email: semarh.barro@gmail.com



Rua: Raimundo Inácio, N° 437 – CEP. 63380-000 – Barro CE. Email: semarh.barro@gmail.com

ANEXO B - ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA



CNPJ: 07.620.396/0001-19
CGF 06.920.271-0

**SECRETARIA DO MEIO
AMBIENTE E RECURSOS
HIDRICOS – SEMARH**

ATA DA III AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PROGNÓSTICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

Em 16 de janeiro de 2015, com início às 09:00h, na Câmara Municipal, Praça Gregório Alves Feitosa, 36, Barro, Ceará, realizou-se a Segunda Audiência Pública, dando continuidade às atividades para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Participaram das discussões, o secretário municipal de meio ambiente Jarbas Nonato de Sousa, o sub-secretário Fabiano Fernandes, o secretário municipal de governo e cidadania Elionilton Feitosa, o secretário de administração e finanças Gilvan Aquino, bem como representantes da CAGECE, UNBSA, ARCE, STTRB e população. Para atender a Lei nº 11.445/2007, marco regulatório que estabelece as diretrizes nacionais do setor de saneamento básico – conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos – o Município do Barro está planejando este setor com objetivo de permitir o acesso aos serviços a todos os domicílios ocupados. Durante a apresentação do diagnóstico houve os seguintes questionamentos e/ou sugestões dos participantes: que sejam mantidas as ações do Programa Saúde da Família, incentivando as pessoas que se utilizam de abastecimento de água, proveniente de solução individual, a fazerem o tratamento da água com o cloro; percebeu-se a necessidade de rever o valor do Projeto de Abastecimento de Água do Distrito de Serrota, cujo valor foi considerado muito inferior aos demais projetos apresentados no plano; sugeriu-se colocar como meta prioritária a implantação de pavimentação nos Distritos de Engenho Velho, Serrota e Brejinho; consultar o SISAR sobre o abastecimento de água na zona rural, principalmente a possibilidade do mesmo assumir a gestão do sistema de abastecimento de água do Distrito de Cuncas; desenvolver ação com a COGER e a Secretaria de Meio Ambiente sobre a despoluição do Rio de Cuncas, porém foi explicado que este assunto não seria objeto específico, a ser tratado no PMSB, mas de outras políticas correlatas, entretanto esclareceu-se que as ações de saneamento impactam diretamente na qualidade dos mananciais da bacia beneficiada; foi sugerida, também, a inclusão no PMSB de projeto que trate de forma específica a educação ambiental. Finalmente todos assinaram a lista de presença, a qual é parte integrante desta ata.



CNPJ: 07.620.396/0001-19
CGF 06.920.271-0
SECRETARIA DO MEIO
AMBIENTE E RECURSOS
HIDRICOS – SEMARH



Foto 1 - Apresentação do prognóstico



Foto 2 - Apresentação do prognóstico



CNPJ: 07.620.396/0001-19
CGF 06.920.271-0
SECRETARIA DO MEIO
AMBIENTE E RECURSOS
HIDRICOS – SEMARH

LISTA DE PARTICIPANTES



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - III
ETAPA

LOCAL: CÂMARA DOS VEREADORES

DATA: 16 DE JANEIRO DE 2015

FREQUÊNCIA

Nº	NOME
01	São Getúlio Avelar Assessoria de Imprensa da P.M.B.
02	Nezida Basilio de Moura Diretora
03	Marcia Vandruska da Silva
04	Parizete Jaciara Luzena - ABente de urbanização
05	J. Feli de Souza
06	Luiz Carlos Renato de Souza Sec. do Meio Ambiente
07	Marciana Mendes da Silva
08	Paula de Souza Figueira
09	Projeto Grupo de Pesquisa - CAGECE - GECER
10	Raimundo Ribeiro para a C
11	Jose Cleonir da Silva - Sec. de Urbanização e Desenvolvimento
12	Jose Manoel da Silva STTR Barro da
13	Marcia Guedes Mendes CAGECE - L.N. 324

ANEXO C - PROJETO DE LEI

PROJETO DE LEI Nº ____/2015

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, compreendendo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede e distritos do Município de Barro e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE BARRO, ESTADO DO CEARÁ:

Faço saber que a **CÂMARA MUNICIPAL DE BARRO**, aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barro (PMSBAR), envolvendo o conjunto dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede e distritos do Município de Barro - CE, nos termos do Anexo Único desta Lei, para o horizonte de 20 (vinte) anos, com a definição dos programas, projetos e ações necessários para o alcance de seus objetivos e metas, ações para emergências e contingências, e mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º O planejamento dos serviços públicos de saneamento básico orientar-se-á de acordo com os princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, especialmente o disposto nos arts. 19 e 20.

§ 2º Os prestadores dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico, especialmente no tocante ao cumprimento das metas nele previstas, devendo prestar informações às instâncias municipais responsáveis pela operacionalização e pelo controle social.

§ 3º O Plano Municipal de Saneamento Básico será submetido à revisão a cada 4 (quatro) anos, sob coordenação da autoridade responsável pela operacionalização do Plano, podendo solicitar apoio dos prestadores dos serviços e da entidade reguladora.

§ 4º No caso de regionalização dos serviços, o Plano Municipal de Saneamento Básico poderá ser submetido à revisão extraordinária, para compatibilização de planejamento, nos moldes do § 3º deste artigo.

§ 5º Incumbe à entidade reguladora dos serviços a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 2º A operacionalização do Plano Municipal de Saneamento Básico será exercida pela Secretaria ____ (*identificar*).

§ 1º É assegurado à Secretaria _____ (*identificar*) definida no *caput* deste artigo o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos prestadores de serviços.

§ 2º Competirá à Secretaria _____ (*identificar*):

I - acompanhar a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico pelos prestadores de serviços, auxiliando a entidade reguladora na verificação do cumprimento do Plano;

II - proceder à articulação das informações referentes aos serviços públicos de saneamento básico com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA ou sistema estadual equivalente;

III - receber reclamações de usuários relativas à prestação dos serviços, devendo encaminhá-las à entidade reguladora.

Art. 3º O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido pelo Conselho _____ (*identificar*), participando em caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação de políticas públicas de saneamento básico no âmbito do Município.

§ 1º É assegurado ao Conselho _____ (*identificar*) o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos prestadores de serviços e pela entidade de regulação, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

§ 2º São atribuições básicas do Conselho _____ (*identificar*) relativas ao controle social dos serviços públicos de saneamento básico:

I - acompanhamento da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico pelos prestadores de serviços, e comunicação de possíveis descumprimentos às autoridades municipais responsáveis pela operacionalização;

II - acompanhamento da execução dos Termos de Ajustamento de Conduta tomados dos prestadores de serviços pela entidade reguladora, e comunicação de possíveis descumprimentos à entidade reguladora;

III - opinar a respeito das revisões ao Plano Municipal de Saneamento Básico;

IV - manifestar-se, por seu presidente ou representante, em audiências e consultas públicas relativas aos serviços públicos de saneamento básico, com direito de preferência.

Art. 4º Fica o Chefe do Poder Executivo autorizado a delegar as atividades de regulação à Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, para atendimento ao disposto no art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. O exercício das atividades de regulação poderá ser realizado nos termos da Lei Estadual nº14.394, de 7 de julho de 2009.

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

Barro, XX de _____ de 2015.

Nome do Prefeito

PREFEITO MUNICIPAL DE BARRO

APÊNDICE A - PROGRAMAS DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)

12.1 Abastecimento de Água

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)								
DISTRITO(S):	SEDE		PROJETO:	PR/PASB/01/2015				
TÍTULO:	Ampliação do SAA operado pela CAGECE no Distrito de Barro (Sede)							
1 – Objetivo								
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.								
2 – Justificativa								
O sistema de abastecimento de água (SAA) do Distrito de Barro (Sede), operado pela CAGECE, apresentou índices de cobertura e de atendimento próximos de 99% e 79%, respectivamente, em 2013, segundo o diagnóstico. Ou seja, apesar do elevado nível de cobertura, em torno de 20% da população tem o serviço disponível e não o usufrui. O SAA apresenta descontinuidade de abastecimento, sendo que o manancial, composto por 14 poços, produzindo em torno de 22 L/s, não é suficiente para suprir a demanda, cujas demandas vão de 36,14 L/s em 2014 até 53,70 L/s em 2034. Portanto, nestas condições, a produção deverá ser acrescida para suprir a demanda atual e futura. Também foi diagnosticado que o nível de reservação do SAA da zona urbana do Distrito de Barro (Sede) é insuficiente. Ademais, alguns dos mananciais (poços) do SAA da zona urbana do Distrito de Barro (Sede) estão apresentando índices de nitratos acima do padrão admitido pela Portaria MS 2.914/2011. Com este projeto, pretende-se atingir a universalização dos serviços na Sede, em 2018, em termos de quantidade e qualidade da água, e garanti-la até o ano de 2034, para o total de mais 2.407 novas ligações. Paralelamente, deve-se incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada a fim de elevar o índice de atendimento, mas com economia. Estima-se que o impacto incremental deste projeto para alcance da universalização no curto prazo será de 3,61% no índice de cobertura de abastecimento de água total do município, aproximadamente. Segundo a CAGECE/GEMAM, como medida imediata para melhoria da qualidade da água (redução do índice de nitrato), será realizado estudo para perfuração de poços em novas áreas do município, que atendam a legislação.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Elaborar estudo de perfuração de poços profundos			100%	-	-	-	-	-
A2 = Elaborar projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos de ampliação do SAA da Sede			0%	100%	-	-	-	-
A3 = Ampliar a cobertura para atender 2.407 novas ligações hidrometradas no SAA do Distrito de Barro (Sede)			0%	22%	39%	58%	78%	100%
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada			Contínua					
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro/CAGECE								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES/FUNASA								
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Estudo de perfuração de poços		1	-	-	1			
Ligações (domicílios)		521	868	1.018	2.407			
Captação/ETA (L/s)		6	10	12	29			
Adutoras com diâmetro de 50 a 200mm (m)		1.023	1.704	1.998	4.725			
Rede (m)		3.265	5.439	6.379	15.084			
Reservação (m³)		519	200	235	955			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Realizar estudo de perfuração de poços		50.000,00	-	-	50.000,00			
Elaborar projeto executivo		178.961,97	-	-	178.961,97			
Execução de obras de expansão da cobertura e atendimento (rede e ligações)		1.549.467,19	2.581.453,97	3.027.557,77	7.158.478,93			
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio			Longo			
3,62		garantir a universalização			garantir a universalização			

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)								
DISTRITO(S):	IARA		PROJETO:	PR/PASB/02/2015				
TÍTULO:	Ampliação do SAA operado pela CAGECE no Distrito de Iara							
1 – Objetivo								
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.								
2 – Justificativa								
O sistema existente do Distrito de Iara, operado pela CAGECE, apresentou índices de cobertura e de atendimento próximos de 100% e 75%, respectivamente, em 2013, segundo o diagnóstico. Ou seja, apesar do elevado nível de cobertura, em torno de 25% da população tem o serviço disponível e não o usufrui. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços na zona urbana do Distrito de Iara, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2034, para o total de mais 101 novas ligações. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada a fim de elevar o índice de atendimento. Estima-se que o impacto incremental da implementação deste projeto, para alcance da universalização no curto prazo, será de 0,15% no índice de cobertura de abastecimento de água do município, aproximadamente.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Elaborar projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA da Sede			0%	100%	-	-	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 101 novas ligações hidrometradas no SAA do Distrito de Iara			0%	22%	41%	59%	79%	100%
A3 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada			Contínua					
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
CAGECE/Prefeitura Municipal de Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES/FUNASA								
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Novas ligações (domicílios)		22	38	41	101			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Elaborar Projeto Executivo		12.866,94			12.866,94			
Execução de obras de expansão da cobertura e atendimento (rede e ligações)		94.357,54	162.981,20	175.848,14	433.186,87			
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio		Longo				
0,15		garantir a universalização		garantir a universalização				

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)						
DISTRITO(S):	BARRO / SANTO ANTÔNIO / BREJINHO / ENGENHO VELHO / MONTE ALEGRE	PROJETO:	PR/PASB/03/2015			
TÍTULO:	Ampliação dos SAA operados pelo SISAR nos Distritos de Barro, Santo Antônio, Brejinho, Engenho Velo e Monte Alegre					
1 – Objetivo						
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.						
2 – Justificativa						
Existem vários sistemas no município, cuja gestão é de responsabilidade do SISAR (Barro, Santo Antônio, Brejinho, Engenho Velo e Monte Alegre), cujos índices de cobertura e de atendimento são próximos de 100%, em 2013, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços nas localidades atendidas por estes sistemas, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2034, para o total de mais 224 novas ligações. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada a fim de elevar o índice de atendimento. Estima-se que o impacto incremental da implementação deste projeto para alcance da universalização no curto prazo será de 0,33% no índice de cobertura de abastecimento de água do município, aproximadamente.						
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):				
		2015	2018	2022	2026	2030
		2034				
A1 = Elaborar projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA da Sede		0%	100%	-	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 224 novas ligações hidrometradas no SAA do Distrito Barro (37), Santo Antônio (68), Brejinho (17), Engenho Velho (68) e Monte Alegre (34)		0%	21%	39%	58%	78%
A3 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada		Contínua				
4 – Resultados Esperados						
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.						
5 – Entidade(s) Responsável(eis)						
SISAR/Prefeitura Municipal de Barro						
6 – Entidade(s) Parceira(s)						
SCIDADES / FUNASA / SDA						
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Novas ligações (domicílios)		47	83	94	224	
Adutora do SAA de Monte Alegre, a partir do SAA de Lara (m)		6500	-	-	6.500	
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos e Custos				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Elaborar Projeto Executivo		26.488,31			26.488,31	
Execução de obras de expansão da cobertura e atendimento (rede e ligações)		191.530,83	338.235,29	383.061,66	912.827,78	
Execução de Obras da adutora do SAA de Monte Alegre		650.000,00	0,00	0,00	650.000,00	
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)						
Curto		Médio			Longo	
0,33		garantir a universalização			garantir a universalização	

PROGRAMA ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)									
DISTRITO(S):	TODOS			PROJETO:	PR/PASB/04/2015				
TÍTULO:	Cobertura e atendimento do abastecimento de água por soluções individuais por meio de cisternas de água de chuva no Município de Barro								
1 – Objetivo									
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.									
2 – Justificativa									
Para alcançar a universalização do abastecimento de água do Município de Barro, é necessário incluir a população difusa da zona rural, não atendida por sistema de abastecimento de água. Neste caso, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda. A solução proposta, cuja construção é financiada pelo Governo Federal, é cisterna para captação de água da chuva para consumo humano. A execução de cisternas, aliada ao trabalho de educação e saúde, irá contribuir para qualidade de vida da população difusa da zona rural. Com este projeto pretende-se que toda a população difusa no curto prazo, estimada em 845 domicílios, tenha cobertura por cisternas até 2018.									
3 – Ações				Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
				2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Ampliar a cobertura para atender 845 novos domicílios com Cisternas de Água de Chuva na zona rural dos Distritos de Barro (2), Iara (337), Santo Antônio (117), Brejinho (44), Cuncas (181), Engenho Velho (69), Monte Alegre (86)				0%	100%	-	-	-	-
A2 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada				Contínua					
4 – Resultados Esperados									
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.									
5 – Entidade(s) Responsável(eis)									
Prefeitura Municipal de Barro									
6 – Entidade(s) Parceira(s)									
SCIDADES / FUNASA / SDA									
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade							
		Curto	Médio	Longo	Total				
Cisternas de água de chuva		845	-	-	845				
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos e Custos							
		Curto	Médio	Longo	Total				
Execução de Obras		2.268.340,16	-	-	2.268.340,16				
9 - Impacto Incremental na Universalização (%)									
Curto		Médio		Longo					
5,87		-		-					

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)							
DISTRITO(S):	CUNCAS	PROJETO:	PR/PASB/05/2015				
TÍTULO:	Ampliação do SAA operado pela PREFEITURA no Distrito de Cuncas						
1 – Objetivo							
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.							
2 – Justificativa							
O SAA na zona urbana do Distrito de Cuncas, segundo o diagnóstico, funciona de forma precária, com carências tanto de infraestrutura quanto de gestão. Um exemplo disto, é que o sistema não tem estação de tratamento de água que a torne potável, dentro dos padrões da portaria do Ministério da Saúde. Com este projeto, pretende-se adequar o sistema de melhor infraestrutura e gestão, até 2018, de forma que comporte as demandas futuras, durante o horizonte de 20 anos do plano. Assim, deverão ser implementadas ações para recuperar as instalações existentes, implantar outras necessárias, em especial, a estação de tratamento de água e transferir a gestão para o SISAR, que já gerencia outros sistema no município com sucesso. Paralelamente, deverão ser desenvolvidas ações com vistas a incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada.							
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
		2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Ampliar a cobertura para atender 21 novos domicílios com abastecimento de água na zona urbana do Distrito de Cuncas		0%	24%	43%	62%	81%	100%
A2 = Recuperar as instalações existentes e implantar estação de tratamento de água		0%	100%	-	-	-	-
A3 = Transferir a gestão da operação e manutenção do SAA para o SISAR		0%	100%	-	-	-	-
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada		Contínua					
4 – Resultados Esperados							
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.							
5 – Entidade(s) Responsável(eis)							
Prefeitura Municipal de Barro							
6 – Entidade(s) Parceira(s)							
SCIDADES / FUNASA / SDA							
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Novas ligações (domicílios)		5	8	8	21		
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos e Custos					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Elaborar Projeto Executivo		13.912,99	-	-	13.912,99		
Execução de obras de ampliação, recuperação e construção da ETA		244.328,23	33.931,64	33.931,64	312.191,51		
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)							
Curto		Médio		Longo			
0,03		garantir a universalização		garantir a universalização			

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)							
DISTRITO(S):	SERROTA	PROJETO:	PR/PASB/06/2015				
TÍTULO:	Implantação de sistema de abastecimento de água na zona urbana do Distrito de Serrota						
1 – Objetivo							
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.							
2 – Justificativa							
A zona urbana do Distrito de Serrota, segundo o diagnóstico, é a única que não possui sistema de abastecimento de água coletivo, sendo sua população abastecida por soluções individuais, que é mais indicada em situação de população difusa. Neste caso, este projeto propõe a implantação de solução coletiva para o abastecimento de água na zona urbana do Distrito de Serrota, em curto prazo. A exemplo de outros sistemas do tipo, propõe-se que sua gestão seja exercida pelo SISAR. Paralelamente, deverão ser desenvolvidas ações com vistas a incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada. Avalia-se um impacto incremental de 0,28% na universalização do abastecimento de água do município.							
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
		2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Elaborar projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA do Distrito de Serrota		0%	100%				
A2 = Implantar SAA para atender 77 novas ligações hidrometradas no SAA do Distrito de Serrota		0%	61%	69%	78%	88%	100%
A3 = Transferir a gestão da operação e manutenção do SAA para o SISAR		0%	100%				
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada		Contínua					
4 – Resultados Esperados							
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.							
5 – Entidade(s) Responsável(eis)							
CAGECE							
6 – Entidade(s) Parceira(s)							
SCIDADES / FUNASA / SDA							
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Quantidade de ligações (domicílios)		47	13	17	77		
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos e Custos					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Elaborar Projeto Executivo		2.623,47	-	-	2.623,47		
Execução de obras de implantação do sistema de abastecimento de água		189.697,11	52.469,41	68.613,85	310.780,37		
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)							
Curto		Médio		Longo			
0,28		garantir a universalização		garantir a universalização			

12.2 Esgotamento Sanitário

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)							
DISTRITO(S):	SEDE	PROJETO:	PR/PASB/07/2015				
TÍTULO:	Ampliação do SES operado pela CAGECE no Distrito de Barro (Sede)						
1 – Objetivo							
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade, conforme normas legais e regulamentares							
2 – Justificativa							
<p>Segundo o diagnóstico, a zona urbana do Distrito de Barro (Sede) é provida de sistema de esgotamento sanitário operado pela CAGECE e mais soluções individuais adequadas que atingem índices de cobertura e de atendimento próximos de 17,24% e 16,51%, respectivamente, em 2013. O restante das soluções, em torno de 80%, é inadequado do tipo fossa rudimentar. Ademais, verificam-se níveis altos de nitratos em alguns poços profundos que abastecem o sistema de abastecimento de água da Sede, cuja causa pode ser explicada por poluição do manancial subterrâneo devido à disposição inadequada dos esgotos. Este projeto pretende atingir a universalização dos serviços no Distrito de Barro (Sede), em 2018 e garanti-la, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2034, quando deverá atingir em torno de 5.075 ligações. Ademais, importante salientar que já existe projeto executivo de esgotamento sanitário para ser implantado no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento PAC-2. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância da interligação de cada domicílio à rede de esgotamento sanitário, onde ela estiver disponível, como forma de garantir a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população. Estima-se que o impacto incremental da implementação deste projeto, no curto prazo, será de 42,92% no índice de cobertura total de esgotamento sanitário do município, aproximadamente.</p>							
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
		2014	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Ampliar a cobertura para atender 5.075 novas ligações no SES do Distrito de Barro (Sede)		0%	69%	76%	83%	91%	100%
A2 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação dos esgotos à rede pública		Contínua					
4 – Resultados Esperados							
Melhoria da qualidade dos serviços; Aumentar o atendimento do SES no Distrito de Barro (Sede); Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.							
5 – Entidade(s) Responsável(eis)							
Prefeitura Municipal de Barro/CAGECE							
6 – Entidade(s) Parceira(s)							
SCIDADES/FUNASA							
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade					
Item	Curto	Médio	Longo	Total			
Ligações (domicílios)	3.513	719	843	5.075			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos					
Item	Curto	Médio	Longo	Total			
Execução de obras de expansão da cobertura e atendimento (rede e ligações)	18.432.533,94	3.772.556,76	4.444.166,31	26.649.257			
9 - Impacto Incremental na Universalização (%)							
Curto	Médio		Longo				
41,14	5,83		1,64				

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)						
DISTRITO(S):	IARA	PROJETO:	PR/PASB/08/2015			
TÍTULO:	Implantação do SES no Distrito de Iara					
1 – Objetivo						
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade, conforme normas legais e regulamentares						
2 – Justificativa						
A análise dos dados do Censo/2010 não identifica existência de rede na zona urbana do Distrito de Iara. Portanto, ao contrário do verificado para o abastecimento de água, ainda não há solução coletiva de esgotamento sanitário. Destacam-se outras formas de esgotamento sanitário a exemplo de fossas sépticas, fossas rudimentares e outros escoadouros utilizados como alternativas de solução individualizada. Segundo o Censo (2010), a zona urbana do Distrito de Iara tem 276 domicílios fazendo uso de fossas rudimentares. Enquanto, segundo a Prefeitura, dos 289 domicílios da zona urbana do Distrito de Iara, apenas 35 tiveram soluções individuais do tipo Módulo Sanitários, modelo Funasa, implantadas. Não obstante estas soluções individuais já implantadas, a Prefeitura propõe solução coletiva para sanear a zona urbana do Distrito de Iara. A proposta é elaborar o projeto executivo no curto prazo, até 2018, e implantá-lo no horizonte de médio prazo para atingir a universalização da zona urbana de Iara. O impacto incremental deste projeto no total do município será 3,42% e 0,07%, no médio e longo prazos, respectivamente.						
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):				
		2014	2018	2022	2026	2030
A1 = Elaborar projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SES do Distrito de Iara		0%	100%	-	-	-
A2 = Implantar sistema de esgotamento sanitário para atender 460 ligações de esgoto no Distrito de Iara		0%	0%	88%	92%	96%
A3 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação dos esgotos à rede pública		Contínua				
4 – Resultados Esperados						
Melhoria da qualidade dos serviços; Aumentar o atendimento do SAA operado pela CAGECE no Distrito de Barro (Sede); Universalização dos serviços de abastecimento de água.						
5 – Entidade(s) Responsável(eis)						
CAGECE/Prefeitura Municipal de Barro						
6 – Entidade(s) Parceira(s)						
SCIDADES/FUNASA						
7 – Quantitativo Estimado		Quantidade				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Novas ligações (domicílios)		-	422	38	460	
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Elaborar Projeto Executivo		108.964,51				
Execução de obras de expansão da cobertura e atendimento (rede e ligações)		-	4.358.580,58	392.478,82	4.751.059,40	
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)						
Curto		Médio			Longo	
0,00		3,42			0,07	

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PASB/09/2015				
TÍTULO:	Universalização da cobertura e atendimento do esgotamento sanitário por soluções individuais para domicílios SEM banheiros ¹							
1 – Objetivo								
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade, conforme normas legais e regulamentares.								
2 – Justificativa								
Para alcançar a universalização do esgotamento sanitário do Município de Barro, é necessário incluir a população não alcançada por sistema de esgotamento sanitário por rede pública e que não possuem banheiros. Neste caso, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda. A solução proposta, cuja construção é financiada pelo Governo Federal, é módulo sanitário com tratamento por fossa séptica e sumidouro ou, ainda, outra solução equivalente. A execução de soluções individuais para tratamento dos esgotos, bem como atividades de educação e saúde, irá contribuir para qualidade de vida da população difusa da zona rural. Com este projeto pretende-se que todos os domicílios da população difusa sem banheiros, no curto prazo, até 2018, estimados em 782, deem destino adequado aos seus esgotos. O impacto incremental estimado deste projeto será de 9,16%.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2014	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Ampliar a cobertura para atender 782 novos domicílios com sistemas individuais das zonas rurais do Município de Barro: Barro (Sede) = 21 (u) e 311 (r); Cuncas = 21 (u) e 140 (r); Brejinho: 42 (u) e 11 (r); Santo Antônio: 10 (u) e 74 (r); Serrota: 7 (u) e 23 (r); Iara = 3 (u) e 35 (r); Monte Alegre: 1 (u) e 39 (r).			0%	100%	-	-	-	-
A2 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da destinação adequada dos esgotos			Contínua					
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da qualidade de vida da população; Dar destino adequado aos esgotos; Universalização do esgotamento sanitário.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES / FUNASA / SDA								
7 – Quantitativo Estimado		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Módulos sanitários (banheiro e fossa séptica + sumidouro)		782	0	0	782			
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Execução de Obras		2.398.220,38	0,00	0,00	2.398.220,38			
9 - Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio		Longo				
9,16		0,00		0,00				

¹Admite-se qualquer solução individual como fossa séptica + sumidouro, fossa verde, etc.

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PASB/10/2015				
TÍTULO:	Universalização da cobertura e atendimento do esgotamento sanitário por soluções individuais para domicílios COM banheiros ¹							
1 – Objetivo								
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade, conforme normas legais e regulamentares.								
2 – Justificativa								
Para alcançar a universalização do esgotamento sanitário do Município de Barro, é necessário incluir a população não alcançada por sistema de esgotamento sanitário por rede pública que possuem banheiros, porém destinam inadequadamente seus esgotos, lançando-os a céu aberto, fossas rudimentares, entre outros. Estimou-se um total de 2.846 domicílios nesta situação, em 2013. Desta forma, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda de maneira adequada. A solução proposta, cuja construção é financiada pelo Governo Federal, são módulos sanitários com tratamento por fossa séptica e sumidouro ou, ainda, outra solução equivalente. A execução de soluções individuais para tratamento dos esgotos, bem como atividades de educação e saúde, irá contribuir para qualidade de vida da população difusa da zona rural. Com este projeto, pretende-se que ao menos 75% dos domicílios da população difusa com banheiros deem destino adequado aos seus esgotos no médio prazo, até 2026. Já a universalização deverá ser alcançada em 2034. Estima-se que a implantação deste projeto no curto, médio e longo prazos, gere impactos incrementais de 10,32%, 17,64% e 1,25%, respectivamente.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2014	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Ampliar a cobertura para atender 4.216 novos domicílios com sistemas individuais das zonas rurais do Município de Barro			0%	24%	59%	83%	95%	100%
A2 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da destinação adequada dos esgotos			Contínua					
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da qualidade de vida da população								
Dar destino adequado aos esgotos								
Universalização do esgotamento sanitário								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES / FUNASA / SDA								
7 – Quantitativo Estimado		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Módulos sanitários (fossa séptica + sumidouro)		881	2175	641	3.697			
8 – Orçamento Estimado (R\$)		Prazos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Execução de Obras		1.080.425,88	2.668.058,51	786.666,89	4.535.151,28			
9 - Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio		Longo				
10,32		17,64		1,25				

¹Admite-se qualquer solução individual como fossa séptica + sumidouro, fossa verde, etc.

12.3 Resíduos Sólidos

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PASB/11/2015				
TÍTULO:	Ampliação da coleta dos resíduos sólidos do Município de Barro							
1 – Objetivo								
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de coleta de resíduos sólidos com qualidade, conforme normas legais e regulamentares.								
2 – Justificativa								
O Município de Barro não atingiu a universalização da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em relação às atividades de coleta, como determina a Lei Federal no 11.445/2007. De fato, a coleta dos resíduos sólidos no Município de Barro atingiu índices urbanos de cobertura e de atendimento de 96,5%, em 2013. Parte do déficit deve-se ao fato de que ainda existem três distritos sem estes serviços: Brejinho, Serrota e Engenho Velho. Não obstante, verifica-se que 32,4% dos resíduos sólidos rurais, também, estão sendo coletados. Com este projeto, pretende-se elevar os índices urbanos até a universalização no curto prazo, ou seja, até 2018.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2014	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Ampliar a cobertura para atender 2.159 novos domicílios no Distrito de Barro (Sede)			0%	20%	38%	57%	78%	100%
A2 = Ampliar a cobertura para atender 112 novos domicílios no Distrito de Iara			0%	22%	40%	59%	79%	100%
A3 = Ampliar a cobertura para atender 69 novos domicílios no Distrito de Santo Antônio			0%	22%	39%	58%	78%	100%
A4 = Ampliar a cobertura para atender 92 novos domicílios no Distrito de Brejinho			0%	86%	89%	92%	96%	100%
A5 = Ampliar a cobertura para atender 34 novos domicílios no Distrito de Cuncas			0%	21%	38%	59%	79%	100%
A6 = Ampliar a cobertura para atender 77 novos domicílios no Distrito de Engenho Velho			0%	73%	79%	86%	92%	100%
A7 = Ampliar a cobertura para atender 39 novos domicílios no Distrito de Monte Alegre			0%	21%	38%	59%	79%	100%
A8 = Ampliar a cobertura para atender 77 novos domicílios no Distrito de Serrota			0%	61%	69%	78%	88%	100%
A9 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da participação da população nas atividades de coleta dos resíduos sólidos			Contínua					
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da qualidade dos serviços; Ampliar o atendimento dos serviços; Universalização dos serviços de coleta de resíduos sólidos.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
CONPAM/SCIDADES/FUNASA								
7 – Quantitativo Estimativo			Quantidade					
Item	Curto	Médio	Longo	Total				
Numero de domicílios	676	918	1.065	2.659				
8 – Orçamento Estimativo (R\$)			Prazos					
Item	Curto	Médio	Longo	Total				
Custos da coleta domiciliar adicional	635.596,49	3.423.877,47	6.148.801,70	10.208.275,66				
9 - Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto	Médio		Longo					
3,50	garantir a universalização		garantir a universalização					

12.4 Drenagem Urbana

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO (PASB)							
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PASB/12/2015			
TÍTULO:	Ampliação da pavimentação de vias do Município de Barro						
1 – Objetivo							
Universalizar a cobertura da pavimentação com qualidade, conforme normas legais e regulamentares							
2 – Justificativa							
Segundo o diagnóstico, o IBGE levantou a existência de 2.120 domicílios com pavimentação em seu entorno de um total de 3.825, déficit corroborado pela Prefeitura em termos quantitativos e percentuais. De fato, segundo dados da Prefeitura, o Distrito de Barro (Sede) apresenta 65% das ruas pavimentadas, correspondente a 20 Km, enquanto os Distritos de Iara, Monte Alegre e Santo Antônio aparecem com 60% e Cuncas com 50% de pavimentação, equivalentes a 3,0 Km, no total. Já os Distritos de Brejinho, Engenho Velho e Serrota não possuem ruas pavimentadas. Segundo, ainda, a Prefeitura Municipal, para a zona urbana do Distrito de Barro (Sede), estava previsto, no ano de 2014, um investimento de 2 milhões em pavimentação e mobilidade urbana (Protransporte), para o qual já existe projeto. Entretanto, não havia previsão de investimentos para os demais distritos. Com base nos dados de pavimentação enviados pela Prefeitura, calculou-se o déficit de pavimentação necessária nas zonas urbanas do município. O indicador utilizado foi deduzido a partir dos próprios dados enviados pela Prefeitura e da população urbana do IBGE/2010, cujo valor adotado foi de 0,003 Km de pavimentação por domicílio. No total, a necessidade de pavimentação foi estimada em mais 15 Km, cuja implantação ao longo do horizonte do PMSB é objeto deste projeto.							
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):				
			2014	2018	2022	2026	2030
A1 = Ampliar a pavimentação em 11,2 Km no Distrito de Barro (Sede)			0%	33%	100%		
A2 = Ampliar a pavimentação em 0,6 Km no Distrito de Iara			0%	50%	100%		
A3 = Ampliar a pavimentação em 0,4 Km no Distrito de Santo Antônio			0%	50%	100%		
A4 = Implantar a pavimentação em 0,4 Km no Distrito de Brejinho			0%	50%	100%		
A5 = Ampliar a pavimentação em 1,2 Km no Distrito de Cuncas			0%	50%	100%		
A6 = Implantar a pavimentação em 0,4 Km no Distrito de Engenho Velho			0%	50%	100%		
A7 = Ampliar a pavimentação em 0,4 Km no Distrito de Monte Alegre			0%	50%	100%		
A8 = Implantar a pavimentação em 0,4 Km no Distrito de Serrota			0%	50%	100%		
4 – Resultados Esperados							
Melhoria da qualidade dos serviços; Ampliar o atendimento dos serviços; Universalização dos serviços de drenagem.							
5 – Entidade(s) Responsável(eis)							
Prefeitura Municipal de Barro							
6 – Entidade(s) Parceira(s)							
SCIDADES/FUNASA							
7 – Quantitativo Estimativo			Quantidade				
Item	Curto	Médio	Longo	Total			
Pavimentação (Km)	5,66	9,48	-	15,14			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)			Prazos				
Item	Curto	Médio	Longo	Total			
Custo de implantação	2.057.280,53	3.442.845,33	0,00	5.500.125,86			
9 - Impacto Incremental na Universalização (%)							
Curto	Médio		Longo				
14,85	24,85		-				

APÊNDICE B - PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO (PQSB)

12.5 Abastecimento de Água

PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO - PQSB							
DISTRITO(S):	SEDE, IARA, MONTE ALEGRE, SANTO ANTÔNIO E SERROTA	PROJETO:	PR/PQSB/01/2015				
TÍTULO:	Implantação de SAA em localidades rurais abastecidas por soluções individualizadas						
1 – Objetivo							
Melhorar a cobertura e atendimento do abastecimento de água com qualidade e quantidade, por meio de soluções coletivas, conforme normas legais e regulamentares.							
2 – Justificativa							
Algumas localidades rurais do Município de Barro podem avançar na melhoria da qualidade do abastecimento de água, com a implantação de pequenos sistemas de abastecimento de água. Estas localidades já possuem fornecimento de água a partir de soluções individualizadas, porém é possível abastecê-las por sistemas coletivos, cujas infraestruturas são compostas por captação, tratamento, adução, rede de distribuição, reservação, ramal de ligação e manancial do tipo subterrâneo (poço profundo). Este projeto pretende que estes sistemas estejam implantados no curto prazo, ou seja, até 2018.							
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
		2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Elaborar 5 projetos executivos de sistema de abastecimento de água para as localidades de Furnas (Distrito de Iara), Ouricuri e Pilões (Distrito de Barro (Sede)), Agreste e Deserto (Distrito de Santo Antônio), Pulgas (Distrito de Engenho Velho), Monte Alegre e Queimadas (Distrito de Monte Alegre)		100%	-	-	-	-	-
A2 = Implantar sistema de abastecimento de água para atender 37 ligações de água em Furnas (Distrito de Iara)		0%	100%	-	-	-	-
A3 = Implantar sistema de abastecimento de água para atender 101 ligações de água em Ouricuri e Pilões (Distrito de Barro ou Sede)		0%	100%	-	-	-	-
A4 = Implantar sistema de abastecimento de água para atender 32 ligações de água em Agreste e Deserto (Distrito de Santo Antônio)		0%	100%	-	-	-	-
A5 = Implantar sistema de abastecimento de água para atender 30 ligações de água em Pulgas (Distrito de Engenho Velho)		0%	100%	-	-	-	-
A6 = Implantar sistema de abastecimento de água para atender 209 ligações de água em Monte Alegre e Queimadas (Distrito de Monte Alegre)		0%	100%	-	-	-	-
A7 = Transferir a gestão dos sistemas de abastecimento de água para o SISAR		0%	100%				
4 – Resultados Esperados							
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.							
5 – Entidade(s) Responsável(eis)							
Prefeitura Municipal de Barro/SISAR							
6 – Entidade(s) Parceira(s)							
SCIDADES/FUNASA							
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Ligações (domicílios)		409			409		
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Elaborar 5 Projetos Executivos		50.000,00	-	-	50.000,00		
Execução de obras de infraestruturas (poço, captação, tratamento, adução, reservação, rede e ligações)		1.050.000,00	-	-	1.050.000,00		
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)							
Curto		Médio			Longo		
Qualitativo							

12.6 Resíduos Sólidos

PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO - PQSB						
DISTRITO(S):	TODOS	PROJETO:	PR/PQSB/02/2015			
TÍTULO:	Adequação do transporte dos resíduos sólidos de Barro					
1 – Objetivo						
Prover transporte adequado dos resíduos sólidos, da coleta à destinação final ou ao transbordo.						
2 – Justificativa						
A coleta e o transporte dos resíduos são realizados somente por caminhões de carroceria e basculantes, apresentando estado de conservação regular. Este tipo de equipamento não é adequado para a coleta do lixo domiciliar, exceto no caso de coleta seletiva, pois não garante o isolamento dos resíduos e não impede que ocorra poluição ao longo do trajeto, por se tratar de caminhão de carroceria aberta. Diante disto, este projeto visa providenciar um caminhão fechado e adequado a este tipo de transporte, o caminhão compactador.						
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):				
		2015	2018	2022	2026	2030
A1 = Adquirir 6 (seis) caminhões compactadores destinados ao transporte dos resíduos coletados		0%	33%	33%	67%	67%
4 – Resultados Esperados						
Transporte adequado dos resíduos sólidos; Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos.						
5 – Entidade(s) Responsável(eis)						
Prefeitura Municipal de Barro						
6 – Entidade(s) Parceira(s)						
SCIDADES/FUNASA						
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Caminhão compactador		2	2	2	6	
					-	
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Caminhão compactador		650.000,00	650.000,00	650.000,00	1.950.000,00	
					-	
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)						
Curto		Médio			Longo	
Qualitativo						

PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO - PQSB						
DISTRITO(S):	SEDE	PROJETO:	PR/PQSB/03/2015			
TÍTULO:	Eliminação do lixão e recuperação da área degradada					
1 – Objetivo						
Eliminar o lixão com recuperação da área degradada e dispor adequadamente os resíduos em aterro consorciado.						
2 – Justificativa						
Os resíduos coletados no município são dispostos no vazadouro a céu aberto (lixão), poluindo o meio ambiente. O lixão está localizado na zona rural, sítio Cipó, às margens da Rodovia Santos Dumont ou BR - 116. Segundo PGIRSU (2008), o terreno em aclive favorece o carreamento de resíduos e do chorume para o Açude Cipó, localizado a jusante na mesma bacia hidrográfica, principalmente em períodos chuvosos. Entretanto, uma vez a destinação final dos resíduos seja resolvida por meio do consórcio, a área do lixão deverá ser recuperada. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, existem linhas de financiamento para a elaboração de projetos e implantação de medidas visando a recuperação de lixões. A saber, o custo da destinação final dos resíduos sólidos é elevado para os municípios, em geral. Desta forma, no intuito de dar destino adequado aos seus resíduos sólidos, o Município de Barro aderiu ao consórcio para destinação final, cujo aterro será localizado no Município de Milagres. Porém, mais do que a simples eliminação do lixão e recuperação de sua área, este projeto visa também acompanhar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Cariri, no qual o Município de Barro está inserido.						
3 – Ações		Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):				
		2015	2018	2022	2026	2030
A1 = Eliminar lixão e recuperar área degradada		0%	100%	-	-	-
A2 = Acompanhar a implantação e o funcionamento do Consórcio Público com sede em Milagres		Contínua				
4 – Resultados Esperados						
Destinação adequada aos resíduos sólidos urbanos; Melhorias sanitárias; Universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos.						
5 – Entidade(s) Responsável(eis)						
Prefeitura Municipal de Barro, Secretaria das Cidades e Consórcio						
6 – Entidade(s) Parceira(s)						
SCIDADES/FUNASA						
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Lixão		1			1	
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos				
		Curto	Médio	Longo	Total	
Eliminar o lixão e recuperação da área degradada		200.000,00			200.000,00	
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)						
Curto		Médio			Longo	
Qualitativo						

PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO - PQSB								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PQSB/04/2015				
TÍTULO:	Coleta seletiva							
1 – Objetivo								
Estabelecer a coleta seletiva para segregação dos resíduos para reciclagem e compostagem*.								
2 – Justificativa								
O Município de Barro ainda não realiza coleta seletiva em nenhum de seus distritos, porém informa que existem 5 (cinco) catadores de materiais recicláveis, organizados de forma cooperativa, que atuam tanto no lixão quanto na zona urbana do Distrito de Barro (Sede). Entretanto, segundo ainda a Prefeitura, encontra-se em andamento um projeto de coleta seletiva, envolvendo recursos estimados da ordem de R\$ 400.000,00 no qual está previsto a construção de um galpão de triagem.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Implantar coleta seletiva			0%	100%	-	-	-	-
4 – Resultados Esperados								
Destinação adequada aos resíduos sólidos urbanos; Melhorias sanitárias; Universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro e Consórcio								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES/FUNASA								
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Galpão de triagem e compostagem		1			1			
Transporte para coleta seletiva		1			1			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Custo total		400.000,00			400.000,00			
					-			
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio		Longo				
Qualitativo								

* Projeto poderá ser revisado em função da definição da gestão do sistema integrado do consórcio de Milagres

12.7 Drenagem Urbana

PROGRAMA DE QUALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO - PQSB								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PQSB/05/2015				
TÍTULO:	Realização de estudo e elaboração de projetos executivos do sistema de drenagem urbana							
1 – Objetivo								
Realizar estudo da drenagem urbana do município e elaborar projetos executivos dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do Município de Barro.								
2 – Justificativa								
Segundo conclusão do diagnóstico, em relação à drenagem constatou-se que: existem muitas ruas não pavimentadas, cuja ausência de drenagem é causa de erosão do solo; os recursos hídricos (açudes, riachos, córregos, etc.) sofrem com assoreamento de seus leitos; há zonas de risco sendo ocupadas, principalmente, áreas ribeirinhas do Riacho do Barro; a pouca ou inexistente cobertura por esgotamento sanitário que contaminam os recursos hídricos com lançamento de esgoto <i>in natura</i> . Este projeto visa fazer um levantamento preciso das necessidades de drenagem das águas pluviais do município e elaborar os respectivos projetos executivos de obras. O estudo deverá se pautar nas seguintes premissas: estabelecer ações para proteger, recuperar e melhorar as condições do meio ambiente, em particular os recursos hídricos e do solo, com especial atenção para os locais de conservação e/ou ecológicos mais vulneráveis na área de estudo; planejar mecanismos de controle da vazão da bacia estudada, bem como o manejo sustentável das águas pluviais; reduzir os prejuízos decorrentes das inundações, proporcionando meios de prevenção contra situações hidrológicas extremas, visando minimizar os riscos e as incidências associadas a estas ocorrências na área de estudo; melhorar as condições de saúde da população e do meio ambiente urbano dentro de princípios econômicos, sociais e ambientais. O estudo será desenvolvido, considerando as seguintes etapas: análise da macrodrenagem e recursos das áreas de intervenções direta e indireta, caracterização e descrição quantitativa dos rios, córregos ou riachos das áreas urbanas dos distritos; estudo preliminar; projeto básico e projeto executivo orçado, com dimensionamento e detalhamento das tubulações, galerias, caixas de inspeção, dissipadores, e demais dispositivos necessários, inclusive bacias de retenção caso seja necessário.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Elaborar estudo e projetos executivos de drenagem para as áreas urbanas do Município de Barro			0%	100%	-	-	-	-
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES/FUNASA								
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Estudo diagnóstico + projeto executivo de obras de melhorias		1			1			
Melhorias a serem implantadas		A serem definidas pelo diagnóstico						
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Estudo diagnóstico + projeto executivo de obras de melhorias		500.000,00			500.000,00			
Implantar melhorias		A serem definidas pelo diagnóstico						
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio		Longo				
Qualitativo								

APÊNDICE C - PROGRAMA DE GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO (PGSB)

Programa de Gestão do Saneamento Básico - PGSB								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PGSB/01/2015				
TÍTULO:	Fortalecimento Institucional							
1 – Objetivo								
Aprovar lei de aprovação do PMSB e dar outras providências.								
2 – Justificativa								
De acordo com orientações do governo federal e no sentido de oferecer maior segurança institucional ao Plano de Saneamento Básico de Barro, é necessária a aprovação do mesmo por meio de lei municipal. Entretanto, para além da execução do Plano e de sua aprovação, importa também a sua garantia de continuidade. Assim, para que o plano seja sustentável torna-se importante, dentre outros aspectos, no mínimo: consolidar a regulação dos serviços de saneamento básico por meio da Agência Reguladora de Serviços Delegados do Estado do Ceará – ARCE, haja vista a obrigatoriedade do acompanhamento do plano por uma entidade reguladora; estabelecer estrutura no âmbito municipal responsável pela operacionalização do PMSB; e definir o conselho responsável pelo controle social. Portanto, com esses pressupostos, deverá ser enviada minuta de lei à Câmara Municipal de Barro para aprovação.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Enviar Projeto de Lei para Câmara Municipal de Barro			100%	-	-	-	-	-
4 – Resultados Esperados								
Fortalecer institucionalmente o setor; Melhoria na gestão dos serviços por parte do titular dos serviços; Universalização do saneamento básico.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura do Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES/FUNASA/ARCE/CAGECE								
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Minuta de projeto de lei		1	-	-	1			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Minuta de projeto de lei		s/custo	-	-	s/custo			
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio		Longo				
Qualitativo								

Programa de Gestão do Saneamento Básico - PGSB								
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PGSB/02/2015				
TÍTULO:	Fortalecimento da Gestão dos Serviços							
1 – Objetivo								
Aperfeiçoar a capacidade de gestão da Prefeitura Municipal de Barro no exercício das atribuições, relacionadas ao saneamento básico, com o estabelecimento de recursos humanos para atuar no setor.								
2 – Justificativa								
Segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), Medidas Estruturantes são aquelas medidas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. Ainda, para o PLANSAB, a consolidação de Medidas Estruturantes ações trará benefícios duradouros às Medidas Estruturais que são constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento. Portanto, este projeto visa o fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico de Barro, utilizando o PMSB como instrumento orientador dos programas, projetos e ações do setor. Estrategicamente, faz-se necessário criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros. Isto possibilitará ao município, desenvolver a gestão e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais fortalecendo uma visão integrada das necessidades de todo o território municipal.								
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
			2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Montar infraestrutura de gestão do saneamento básico, com os recursos humanos necessários para atuação nas atividades de gestão do saneamento básico			0%	100%	-	-	-	-
A2 = Capacitar os recursos humanos			Continua					
4 – Resultados Esperados								
Melhoria da gestão dos serviços pelo titular dos serviços; Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização do saneamento básico.								
5 – Entidade(s) Responsável(eis)								
Prefeitura Municipal de Barro								
6 – Entidade(s) Parceira(s)								
SCIDADES/FUNASA								
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Infraestrutura montada, com recursos humanos e materiais		1	-	-	1			
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos						
		Curto	Médio	Longo	Total			
Verba		100.000,00						
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)								
Curto		Médio			Longo			
Qualitativo								

Programa de Gestão do Saneamento Básico - PGSB							
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PGSB/03/2015			
TÍTULO:	Implantação de Sistema de Informações						
1 – Objetivo							
Implantar o sistema de avaliação e monitoramento das metas do PMSB para gestão do saneamento básico no município.							
2 – Justificativa							
O setor público deve sempre buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico, além dele próprio. Para tanto, é preciso fortalecer a gestão institucional e a prestação dos serviços, apoiando a capacitação técnica e gerencial dos operadores públicos de serviços de saneamento básico, ações de comunicação, mobilização e educação ambiental, e a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas, e o controle social. Em função da grande quantidade de dados e informações geradas a partir da gestão do setor, será necessário implantar sistema de avaliação e monitoramento das metas e demais indicadores de resultados e de impacto estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público. Com este projeto, será disponibilizada, pela ARCE, planilha eletrônica para os gestores municipais iniciarem os registros de dados e informações do PMSB, durante a sua execução. Posteriormente, a planilha deverá ser substituída por sistema de informações capaz de se integrar ao Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SINISA).							
3 – Ações			Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):				
			2015	2018	2022	2026	2030
A1 = Implantar a planilha eletrônica			100%	-	-	-	-
A2 = Implantar o sistema de informações			0%	100%	-	-	-
4 – Resultados Esperados							
Melhoria na gestão dos serviços por parte do titular dos serviços; Melhoria da qualidade dos serviços; Facilitar a divulgação de informações; Universalização do saneamento básico.							
5 – Entidade(s) Responsável(eis)							
Prefeitura do Barro							
6 – Entidade(s) Parceira(s)							
SCIDADES/FUNASA/ARCE/CAGECE							
7 – Quantitativo Estimativo		Quantidade					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Planilha eletrônica		1	-	-	1		
8 – Orçamento Estimativo (R\$)		Prazos e Custos					
		Curto	Médio	Longo	Total		
Planilha eletrônica		s/custo	-	-	s/custo		
Sistema de informações		s/custo	-	-	s/custo		
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)							
Curto		Médio			Longo		
Qualitativo							

Programa de Gestão do Saneamento Básico - PGSB						
DISTRITO(S):	TODOS		PROJETO:	PR/PGSB/04/2015		
TÍTULO:	Educação Sanitária e Ambiental de Caráter Permanente					
1 – Objetivo						
Desenvolver conjunto de ações sociais, educativas e ambientais voltadas à sensibilização, conscientização comprometimento da população para a utilização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.						
2 – Justificativa						
Disseminar a educação ambiental no Município como forma de tornar os cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres com relação à proteção do meio ambiente. A rede educacional é um mecanismo potencial para a disseminação do conhecimento referente à educação ambiental, representando um público passível de formação visando o desenvolvimento sustentável, com potencial para desenvolver ideias inovadoras, principalmente no que se refere à preservação dos recursos naturais.						
3 – Ações	Metas Estabelecidas até o ano de (% acum.):					
	2015	2018	2022	2026	2030	2034
A1 = Capacitação de agentes multiplicadores;	0%	20%	40%	60%	80%	100%
A2 = Inserir a educação ambiental em todos os níveis de ensino;	0%	100%	-	-	-	-
A3 = Inclusão da Vigilância Sanitária nos processos educativos com as comunidades;	0%	100%	-	-	-	-
A4 = Criar práticas de educação ambiental comunitária: Centros sociais, centros comunitários, etc.;	0%	20%	40%	60%	80%	100%
4 – Resultados Esperados						
Melhoria na gestão dos serviços por parte do titular dos serviços; Melhoria da qualidade dos serviços; Facilitar a divulgação de informações; Universalização do saneamento básico.						
5 – Entidade(s) Responsável(eis)						
Prefeitura do Barro/CAGECE						
6 – Entidade(s) Parceira(s)						
SCIDADES/FUNASA/ARCE/SEMA/VIGILÂNCIA SANITÁRIA						
7 – Quantitativo Estimativo	Quantidade					
	Curto	Médio	Longo	Total		
Curso de capacitação (1 evento a cada 2 anos)	2	4	4	10		
Eventos de educação ambiental comunitária (1 evento por ano)	4	8	8	20		
8 – Orçamento Estimativo (R\$)	Prazos e Custos					
	Curto	Médio	Longo	Total		
Curso de capacitação (1 evento a cada 2 anos)	s/custo	s/custo	s/custo	s/custo		
Eventos de educação ambiental comunitária (1 evento por ano)	s/custo	s/custo	s/custo	s/custo		
9 – Impacto Incremental na Universalização (%)						
Curto	Médio		Longo			
Qualitativo						

APÊNDICE D - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Plano de emergência e contingência do Município de Barro													
Pontos Vulneráveis		Eventos Adversos											
		Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação Acidental	Enchente	Vandalismo	Falta de energia	Entupimento	Retorno de esgoto	Quebra do veículo de coleta	Falta de mercado comprador	Greve
SAA	Captação/EEAB	1-4-12	1-4-5-12	1-4-12	3-6-7-8-12-14	1-4-11-12	1-3-4-5-12-16	1-4-12					
	Adutora de Água Bruta		1-4-5-7-12										
	ETA		4-5-12		3-6-7-8-12-14		1-3-4-5-6-12-16	1-4-12					
	EEAT/Booster			4-5-12-13		1-4-9-13	1-3-4-5-6-13-16	4-12-13					
	Adutora de Água Tratada		1-4-5-7-12-13										
	Reservatórios		4-5-12-13		3-6-7-8-12-14		1-3-4-5-6-13-16						
	Rede de distribuição		2-4-5-7-13		3-6-7-8-12								
	Poços												
	Rede coletora		5-8						5	5-8			
	Interceptores e Emissários		5-8						5	5-8			
SES	Elevatórias			5-8		8-9	5-8-9-16	8					
	ETE		5-8-9-14-15			8	5-8-9-16	8					
	Macro drenagem		5			5-8-9							
	Micro drenagem		5			5-8-9							
	Boca de Lobo												
Drenagem Urbana	Limpeza Urbana					9	9-16					11	9
	Coleta regular					9-10	9-16					10-11	5-9-10
	Aterro Sanitário		5-8-9			8-9-11						10-11	10-11
	ETE Aterro		5-8-9-14		5-8-9-14		9-16						
	Transbordo						9-16					10-11	10-11
Limpeza Urbana	Coleta Seletiva/Reciclagem											10-11	10-11
	Compostagem										9-11	9-11	10-11
											9-11	9-11	

Medidas Emergenciais		Responsabilidade	
		Prefeitura Municipal de Barro	Prestador dos Serviços
1	Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais		X
2	Manobras de rede para isolamento da perda		X
3	Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras		X
4	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes)	X	X
5	Acionamento emergencial da manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	X	X
6	Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.	X	X
7	Realizar descarga de redes		X
8	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	X	X
9	Paralisação temporária dos serviços nos locais atingidos		X
10	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas	X	X
11	Busca de apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	X	X
12	Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas		X
13	Apoio com carros pipa a partir do sistema principal se necessário		X
14	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	X	X
15	Acionamento dos meios de comunicação para alerta do bloqueio (rádios, TV)	X	X
16	Comunicação a Polícia	X	X

