



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Barra do Rio Azul

**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO DE BARRA DO RIO AZUL/RS
- 1ª REVISÃO -**



Julho de 2018.



Prefeitura Municipal de Barra do Rio Azul
Rua das Rosas, 268 – Centro
Barra do Rio Azul/RS
CEP: 99795-000
Telefone: (054) 3613-1167
<http://www.barradorioazul.rs.gov.br>
E-mail: meioambiente@barradorioazul-rs.com.br



CONSERV Soluções Ambientais Ltda.
CNPJ 10.919.321/0001-48
Rua João Amândio Sperb, nº 187 – centro
Gaurama/RS
CRBio 3ª Reg. 000667-03 - CREA/RS 164909
E-mail: conserv.solucoes@gmail.com
Fone: 54 9.9146 9329 / 9.9199 5106

FICHA TÉCNICA

MUNICÍPIO DE BARRA DO RIO AZUL

Prefeito Municipal Marcelo Arruda

Vice-Prefeito Maximino Basso

Secretaria de Agricultura e Abastecimento

Departamento de Meio Ambiente

Secretário de Agricultura e Abastecimento Benildo Carlos Trentin

Fiscal Ambiental Carlos Faccio

Coordenador de Meio Ambiente Leocir José Feranti

Responsáveis pela elaboração

EMMANUELE ROSANE BORÇA - Coordenação

Bióloga e Tecnóloga em Meio Ambiente

Especialista em Licenciamento Ambiental

CRBio 69129-03, CREA/RS 162445 , CRQ 4019

DANIEL ANDRÉ DEZORDI

Advogado

OAB/RS 90.643

KELLIN LUANA SCROVONSKI

Engenheira Agrônoma

CREA/RS 223655

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	1
2. LEGISLAÇÃO RELACIONADA.....	2
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	10
4.1 Abastecimento de água	10
4.2 Esgoto sanitário	25
4.3 Drenagem pluvial	28
4.4 Resíduos Sólidos	30
4.4.1 Resíduos Sólidos Urbanos	31
4.4.2 Resíduos Agrosilvipastoris	32
4.4.3 Resíduos de serviço de saúde	33
4.4.4 Resíduos de Construção Civil.....	35
5. OBJETIVOS, METAS E AÇÕES.....	37
5.1 Abastecimento de água	37
5.2 Esgoto sanitário	41
5.3 Drenagem pluvial	42
5.4 Resíduos sólidos	43
6 PROGRAMAS E PROJETOS	48
7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	50
7.1 Abastecimento de Água	50
7.2 Esgotamento Sanitário	51
7.3 Drenagem Pluvial.....	51
7.4 Resíduos Sólidos	52
8 REFERÊNCIAS	53
ANEXOS	56

1. APRESENTAÇÃO

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, o mesmo é definido como *um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*

Nesta perspectiva, os Municípios, Estados e Federação buscaram a partir deste marco regulatório, a elaboração de seus Planos de Saneamento Básico. O município de Barra do Rio Azul, buscando cumprir a legislação, buscou a elaboração de seu Plano Municipal de Saneamento Básico no ano de 2012, desenvolvido pela empresa Socioambiental Consultores Associados / Foz do Chapecó Energia AS. Neste foram traçadas metas a curto, médio e longo prazo através de políticas públicas de saneamento básico.

Neste contexto, e em cumprimento a Lei Federal nº 11.445/2007, busca-se a revisão deste Plano, pois, de acordo com o artigo nº 19, § 4º: “Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual”. Assim este documento apresentará a revisão do PMSB do município de Barra do Rio Azul, de forma a apresentar as metas cumpridas propostas no primeiro plano elaborado no ano de 2012, bem com propor novos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais que envolvem o município, debatidas e aprovadas por meio de audiência pública realizada com a população local.

2. LEGISLAÇÃO RELACIONADA

Na sequencia relacionar-se-á as principais legislações relacionadas ao Saneamento Básico:

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 - Regulamenta a Lei no 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- Resolução Recomendada n.º 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico;
- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis;
- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei 12.305/2010 e estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- Lei Municipal nº 841/2007, que "Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente no Município de Barra do Rio Azul e dá outras providências".
- Lei Municipal nº 1.183/2013, que “Dispõe sobre o licenciamento ambiental no município de Barra do Rio Azul, cria taxas de licenciamento ambiental e dá outras providências”.
- Lei Municipal nº 1067/2010, que “Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Barra do Rio Azul e dá outras providências”.
- Lei Municipal nº 1200/2013, que “Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico no município de Barra do Rio Azul destinado a organizar a gestão e estabelecer as condições para a prestação de serviços públicos de saneamento básico.”

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Neste capítulo apresentaremos brevemente algumas características físicas, bióticas e sócio-econômicas importantes do município de Barra do Rio Azul, tendo em vista que as informações com maior detalhamento foram relatadas no Plano de Saneamento anterior e estas não se modificaram de forma significativa.

O município de Barra do Rio Azul encontra-se inserido na Microrregião de Erechim e Mesorregião Noroeste Rio-Grandense conforme pode ser observado na Figura 01 abaixo. Veio a emancipar-se no dia 20 de Março de 1992, sendo portanto um município relativamente jovem, com 26 anos. Anterior a emancipação foi considerado distrito do município de Aratiba. Encontra-se distante cerca de 408 km da capital do estado tendo como pólo regional a cidade de Erechim, distante cerca de 36 km. Para acesso do município existem duas formas, pela RS 420, sentido comunidade Rio Azul, pertencente à Aratiba, ou pela RS 137 pelo município de Itatiba do Sul, sendo que ambas as estradas não são asfaltadas, apenas alguns trechos, grande parte do trajeto é por estrada de terra.

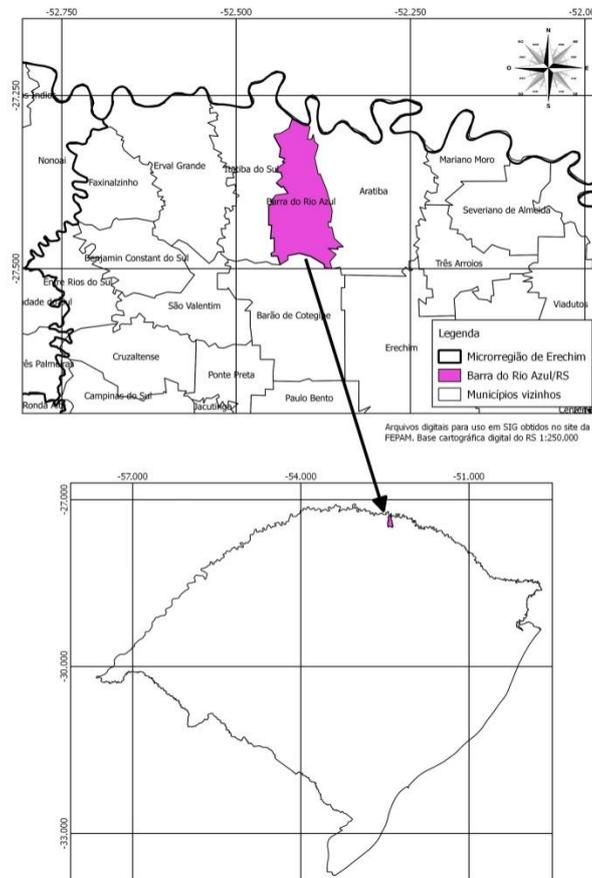


Figura 01 – Localização do município de Barra do Rio Azul/RS

De acordo com o IBGE (2010)¹, o município possui uma população de 2.003 habitantes, sendo 403 habitantes em zona urbana e 1.600 em zona rural. Ainda, de acordo com o IBGE (2017), a população atual (estimativa) é de 1.915 habitantes, apresentando assim um decréscimo populacional. De acordo com a pirâmide etária da mesma fonte de dados, a maior parte da população encontra-se na faixa etária de 45 a 59 anos, seguido de crianças e adolescentes entre 10 a 19 anos. O PIB per capita é de 21.602,00, ocupando a 22ª posição de 31 municípios da microrregião onde está inserido. Se comparado ao ano de 2010, houve uma crescente considerável, conforme pode ser observado na Figura 02 abaixo:

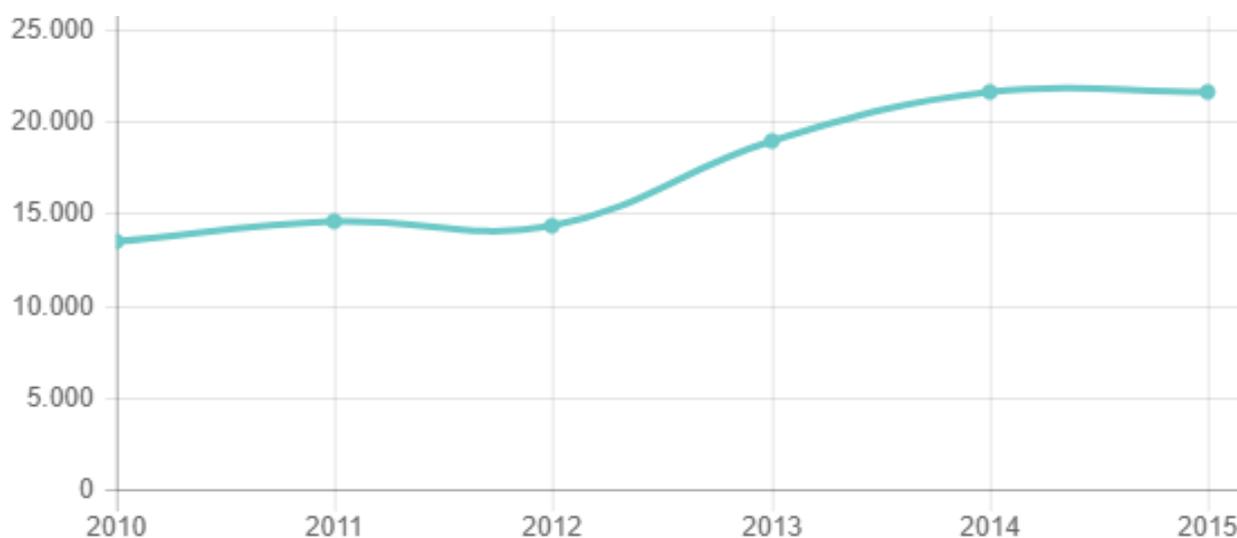


Figura 02 – Gráfico² representando o PIB *per capita* município de Barra do Rio Azul/RS entre os anos de 2010 a 2015

O setor agropecuário é o que mais movimentava a economia neste município, havendo também uma crescente no setor de serviços e indústria, sendo este último o menos representativo, conforme representa a Tabela 01 abaixo. Com aumento de mais de 40% no PIB Agropecuário em relação a 2010, o produto interno bruto teve seus índices crescentes no mesmo embalo do PIB *per capita*. Ver Gráfico representado na Figura 03.

Tabela 01 - Produto Interno Bruto de Barra do Rio Azul/RS (2010 e 2015)²

¹Dados disponíveis em <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=43&dados=29> – Sinopse do Censo Demográfico de 2010 – Rio Grande do Sul.

²Fonte: site oficial do IBGE, disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/barra-do-rio-azul/pesquisa/38/47001?indicador=47001&tipo=grafico>

Ano	PIB agropecuário	PIB serviços	PIB Industrial	PIB <i>per capita</i>
2010	15.321	3.563	702	13.504,1
2015	23.155,76	5.984,09	1.225,35	21.602,00

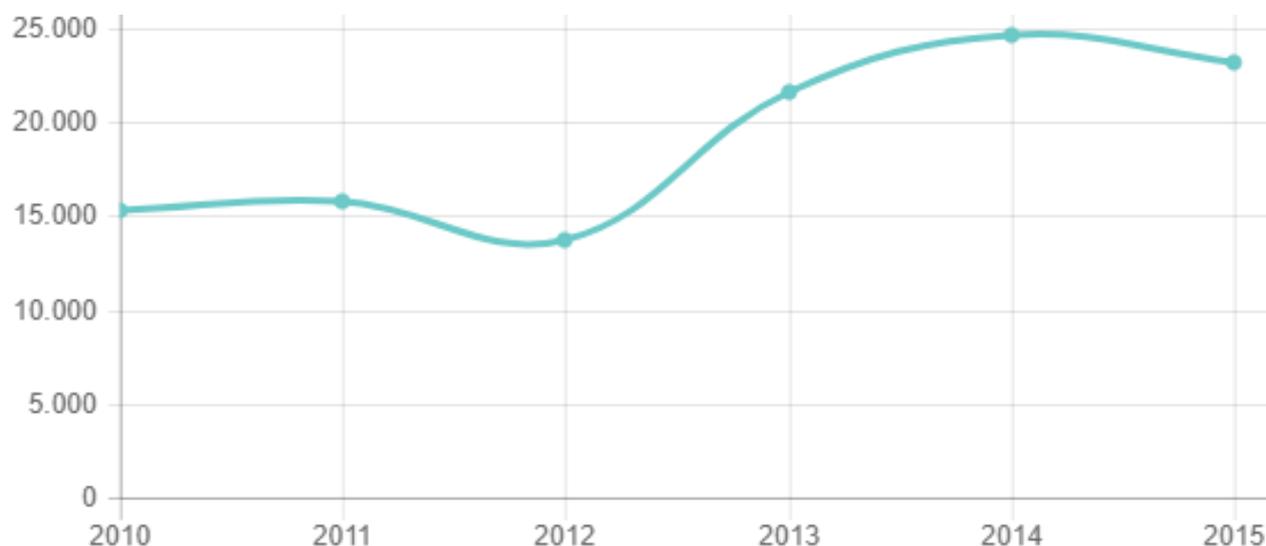


Figura 03 – Gráfico² representando o PIB agropecuário do município de Barra do Rio Azul/RS entre os anos de 2010 a 2015

O setor agropecuário é caracterizado pela predominância de pequenas propriedades. O relevo do município (ver Figura 04) dificulta o desenvolvimento de agricultura e mecanização agrícola, como a produção de soja e milho, e por isso muitos proprietários rurais optaram pela parceria com empresas para criação de suínos e aves e a produção leiteira. Algumas propriedades também são ocupadas com gado de corte em invernadas. O setor secundário conta-se com pontuais pequenas indústrias de fabricação de artefatos em concreto e metal, por exemplo. O setor terciário é constituído por pequenos estabelecimentos comerciais, como lojas de calçados e vestuário, agropecuárias, farmácia, posto de combustível, mercado, restaurante, bares, entre outros.



Figura 04 – Vista panorâmica da cidade de Barra do Rio Azul, demonstrando o relevo de declividade moderada encontrada na região

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)³, Barra do Rio Azul é 0,723, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a Longevidade, com índice de 0,842, seguida de Renda, com índice de 0,703, e de Educação, com índice de 0,638. O IDHM é medido de 0 a 1.

Quanto a região hidrográfica, de acordo com a FEPAM (2018), o município integra a Região Hidrográfica do Uruguai, Bacia dos Rios Apuaê/ Inhandava, a qual não possui Plano de Bacia, encontrando-se no presente momento em fase final de elaboração. A rede hídrica do município é composta por vários rios, arroios e riachos com padrão dentrítico, sendo os principais o Rio Palomas, o qual é responsável pelo abastecimento de água da cidade vizinha Itatiba do Sul/RS, o rio Azul, e o Rio Uruguai, o qual faz divisa territorial de estado (RS e SC) e municípios. Neste último é possível observar o barramento da UHE Itá, o qual a área diretamente afetada pertence a municípios limdeiros. O abastecimento de água de Barra do Rio Azul é o lençol freático, através de poços artesianos que encontram-se dispersos por sua

³Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, disponível em http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/barra-do-rio-azul_rs

área territorial. De acordo com dados da Secretaria da Saúde, os mesmos encontram-se perfurados a uma profundidade entre 80 a 250 metros, apresentando em alguns contaminação pelo grupo coliformes. Quanto a qualidade das águas superficiais, não há dados quali-quantitativos suficientes, contudo pode-se afirmar que a qualidade é boa, considerando que os mesmos integram ambiente lóticos, o que ajuda na degradação da matéria orgânica de origem animal que são fonte de contaminação constante na região.

De acordo com informações do sistema SIOUT (2018)⁴, dos usos d'água cadastrados no sistema, a grande parcela da água utilizada é para dessedentação animal – quase 80%, sendo os demais usos para irrigação, seguido de abastecimento público, consumo humano, desassoreamento de rios, lavagem de veículos e piscicultura. Dos usos d'água superficiais cadastrados, há 56 nascentes – bombeamento, 25 rios ou cursos d'água perenes – bombeamento, 21 açudes, 11 nascentes – tubulação gravidade, 03 desassoreamentos de rio, 03 rios ou curso d'água intermitentes – bombeamento, 02 para dessedentação animal direta em curso d'água, 01 açude – bombeamento e 01 nascente – canal de derivação por gravidade. Quanto aos usos d'água subterrâneos, há apenas 02 autorizações prévias para perfuração de poços tubular. Somando-se ao todo, há 131 cadastros até o presente momento, sendo quase 90% de uso superficial.

Quanto a flora local, de acordo com o Mapa de Aplicação da Lei da Mata Atlântica (2006) – ver Figura 05, o município abrange dois ecossistemas: a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual, sendo esta última nas proximidades da costa do rio Uruguai.

⁴ Fonte: SIOUT – Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul, disponível em <http://www.siout.rs.gov.br/>. Acesso em 12/07/2018.

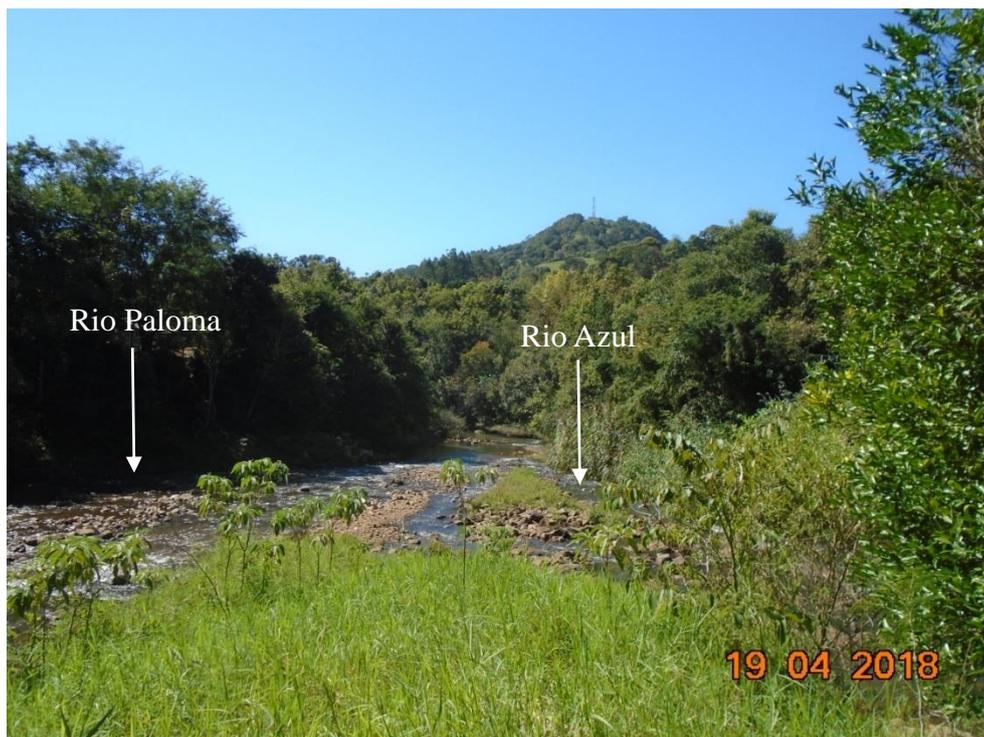


Figura 06 – Encontro dos dois rios: Paloma e Azul em área urbana, dando origem ao nome da cidade

A maior parte do tratamento de esgoto sanitário das residências e construções são constituídas por soluções individuais composta por fossa séptica e sumidouro – as mais recentes com filtro anaeróbico, sendo as construções mais antigas somente por sumidouro ou “poço negro”, ou ainda, ligação direta junto a coleta de águas pluviais, contudo estes últimos em minoria.

Todo o município – área urbana e rural - possui sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos, o qual é realizado por empresa terceirizada, que faz também a destinação final.

4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

A seguir será descrito o diagnóstico da situação atual do Saneamento Básico do município de Barra do Rio Azul.

4.1 Abastecimento de água

O abastecimento de água do município de Barra do Rio Azul é realizado por meio de poços artesianos profundos, tanto em área urbana como rural. O sistema é composto por captação, adução, reservatório e distribuição, sendo o operador do sistema o próprio município em área urbana e associações em área rural, sendo estas formadas pelas comunidades do interior onde o sistema está localizado.

Conforme dados da Prefeitura Municipal, o município possui atualmente cerca de 32 poços ativos, conforme mostra a Tabela 02 abaixo. Em relação ao Plano anterior houve a desativação de 01 (um) poço artesiano em área urbana, e mais 04 (quatro) poços em zona rural, localizados nas comunidades de Remanso do Tigre, Rio Brasil, Bera Cancha e Não Facilite – ambos por não haver vazão suficiente.

Tabela 02 - Quantidade de poços artesianos, no ano de 2018, utilizados para o abastecimento público

Localização	Quantidade de poços (unidade)
Área rural	31
Perímetro urbano	1
Total	32

O município de Barra do Rio azul é conveniado com a Agencia Reguladora de Serviços Públicos Municipais de Erechim – AGER, a qual garante a qualidade na prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgoto sanitário. As funções da agência estão em editar normas e fazer cumprir os instrumentos de regulação; adotar as medidas necessárias para defender os direitos dos usuários dos serviços; adotar as medidas para assegurar o equilíbrio econômico e financeiro; deliberar conflitos de interesses entre o titular do serviço, prestador do serviço e/ou usuários; elaborar estudos e projetos para o aperfeiçoamento do serviço público delegado e da busca da modicidade tarifária, dentre outros. Maiores

informações sobre o convênio podem ser obtidas em consulta ao contrato junto a Secretaria de Administração do Município.

O diagnóstico da situação do abastecimento de água foi realizado por meio de coleta de dados através de entrevista com a servidora pública municipal Mariluci Prior, a qual é responsável pelo controle dos poços artesianos. De acordo com a mesma, atualmente apenas 40% da água de abastecimento público do município é tratada.

4.1.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ÁREA URBANA

Em área urbana existe 01 (um) poço em operação, o qual é responsável pelo abastecimento da população residente nesta, bem como 02 (dois) reservatórios. Este poço está localizado sob coordenadas geográficas (Datum Sirgas 2000) Lat. 27° 24'40.87"S/ Long. 52° 25'1.37"O - zona rural, perfurado recentemente. Não há outorga de direito de uso da água ou solicitação junto a SEMA – DRH (Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Departamento de Recursos Hídricos).

Os reservatórios são compostos por caixas de fibra e estão localizadas em dois pontos distintos da cidade tendo em vista a topografia, sob coordenadas geográficas (Datum Sirgas 2000):

Ponto 01: Lat. 27° 24'21.50"/ Long. 52° 24'51.02"

Ponto 02: Lat. 27° 24'17.84"/ Long. 52° 24'56.59".

Ver localização na Figura 07 abaixo:



Figura 07 – Imagem de satélite representando a localização do poço artesiano e reservatórios utilizados em área urbana do município de Barra do Rio Azul

O último Plano de Saneamento relatou o uso de poço artesiano localizado em frente a UBS e Prefeitura Municipal, o qual era utilizado para abastecimento da área urbana, contudo o mesmo foi desativado, assim houve a perfuração de novo poço. O poço desativado deverá receber tamponamento adequado.

Quanto a rede de abastecimento de água, a distribuição é diretamente nas benfeitorias, ou seja, não há encaminhamento da água até o reservatório para posterior distribuição. Este foi um problema relatado em Audiência Pública realizada em Julho/2018, o qual estará se propondo metas para regularização, uma vez que também é exigência da Legislação: que a água após a captação siga até um reservatório para tratamento, sendo posteriormente distribuída. Outro fato relevante para melhoria do sistema de abastecimento de água é a implantação de caixas d'água individuais nas residências a fim de evitar problemas com falta de água, por exemplo, quando não há falta de energia elétrica ou até mesmo manutenção da rede.

O tratamento da água em área urbana é realizado por empresa terceirizada - Lacua Sistema de Tratamento de Agua e Saneamento Ltda., a qual o realiza por meio da cloração. O contrato de prestação de serviços poderá ser obtido junto a Secretaria de Administração do

município. Ressalta-se que a empresa responsável deverá apresentar registro no Conselho de Classe, bem como possuir responsável técnico habilitado, tendo em vista o encargo pelo tratamento da água.

O monitoramento da qualidade da água é realizado pela vigilância ambiental do município.

Quanto a rede de abastecimento de água, a rede adutora é constituída praticamente em canalização em PEAD, sendo os demais em canos de PVC, havendo grandes problemas com perdas na rede de distribuição. Há hidrômetro instalado junto ao poço, bem como nas residências, tendo em vista verificar a quantidade de água consumida para posterior cobrança, contudo não há sistema de macromedição.



Figura 08 – Poço utilizado para abastecimento de água da área urbana do município de Barra do Rio Azul. O mesmo não possui cercamento e portaria de Outorga.



Figura 09 – Vista geral dos reservatórios de água da área urbana do município de Barra do Rio Azul

4.1.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONA RURAL

De acordo com dados da Prefeitura Municipal, em área rural existem mais de 31 poços tubulares profundos em atividade, sendo alguns comunitários e outros particulares, contudo mesmo aqueles particulares (que atendem a somente uma família) fazem parte do monitoramento.

O monitoramento daqueles onde ocorre o tratamento da água é realizado mensalmente (6 análises/mês) – exigência da Portaria do Ministério da Saúde Nº 2.914 de 12/12/2011, sendo os demais sem tratamento cerca de 1 coleta/análise por ano. O Quadro

01 abaixo apresenta os principais poços utilizados e a localização destes nas comunidades rurais.

Quadro 01 - Localização dos poços artesanais em zona rural de Barra do Rio Azul/RS

Nº	Localização	Coordenadas Geográficas (Datum Sirgas 2000)		Outorga
1	Linha Rio Pinheiro	27°28'47.34"S	52°22'31.73"O	Não
2	Linha Rio Pinheiro	27° 28'37.62"S	52° 22'30.12"O	Não
3	Linha Paloma	27°27'7.81"S	52°25'51.60"O	Não
4	Linha Paloma	27° 27'21.14"S	52° 26'1.90"O	Não
5	Linha Gireli	27°24'34.24"S	52° 7'31.80"O	Não
6	Linha Bela Vista	27°28'36.51"S	52°25'13.30"O	Não
7	Linha Rio Bonito	27°26'38.68"S	52°23'59.26"O	Não
8	Linha Rio Brasil	27°27'10.48"S	52°22'48.77"O	Não
9	Linha Rio Brasil	27°27'13.36"S	52°22'44.87"O	Não
10	Linha Rio Brasil	27°28'31.98"S	52°24'0.32"O	Não
11	Linha Rio Brasil	27°28'0.88"S	52°23'36.61"O	Não
12	Linha Rio Brasil	27° 27'59.41"S	52° 23'28.36"O	Não
13	Linha Rio Brasil	27° 28'4.25"S	52° 21'44.87"O	Não
14	Linha Rio Brasil	27° 27'43.81"S	52° 22'10.35"O	Não
15	Linha Caçador	27°24'7.63"S	52°25'54.63"O	Não
16	Linha Caçador	27°25'17.91"S	52°26'44.93"O	Não
17	Linha Caçador	27°24'26.56"S	52°24'4.86"O	Não
18	Linha Poço Escuro	27°20'18.07"S	52°23'33.61"O	Não
19	Linha Poço Escuro	27° 21'18.69"S	52° 23'45.15"O	Não

20	Linha Campo Alegre	27°19'26.57"S	52°24'21.90"O	Não
21	Linha Campo Alegre	27° 19'26.99"S	52° 24'45.28"O	Não
22	Linha Beira Cancha	27° 20'2.15"S	52° 26'5.23"O	Não
23	Linha Jubaré	27°20'54.21"S	52°25'50.78"O	Não
24	Linha Jubaré	27° 24'6.48"S	52° 24'51.13"O	Não
25	Linha Jubaré	27° 22'22.51"	52° 24'27.76"O	Não
26	Linha Jubaré	27° 22'26.59"S	52° 25'58.24"O	Não
27	Linha Não Facilite	27° 22'44.75"S	52° 25'23.79"O	Não
28	Linha Não Facilite	27° 22'43.32"S	52° 25'24.78"O	Não
29	Linha Palometa	27°28'11.53"S	52°24'34.73"O	Não
30	Linha Palometa	27° 27'16.51"S	52° 24'57.56"O	Não
31	Linha Remanso do Tigre	27° 18'2.74"S	52° 25'29.84"O	Não

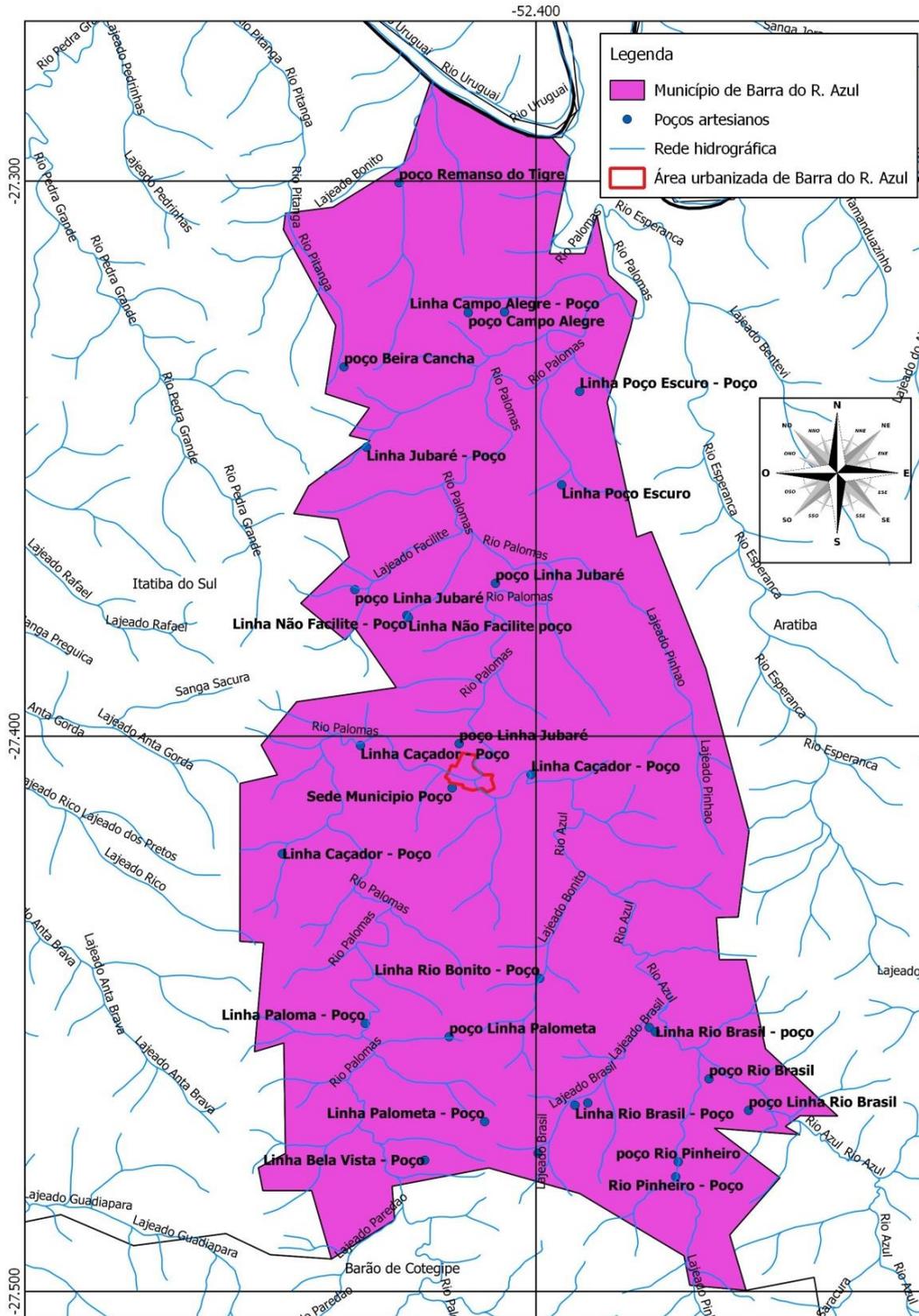


Figura 10- Mapa⁵ evidenciando a localização dos poços artesianos de Barra do Rio Azul/RS.

⁵ Fonte da base de dados cartográficos: HASENACK, H.; WEBER, E.(org.) **Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000**. Porto Alegre: UFRGS Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM. (Série Geoprocessamento n.3). ISBN 978-85-63483-00-5 (livreto) e ISBN 978-85-63843-01-2 (DVD).

As Fotos abaixo evidenciam a situação de alguns poços artesanais localizados em área rural. Conforme pode ser observado, a infra-estrutura dos mesmos, bem como do sistema de captação, reservatórios e rede de distribuição ainda requer atenção e necessita de melhorias, pois nos mesmos não existe cercamento, alguns não apresentam laje sanitária e hidrômetro, entre outros aspectos de segurança necessários.

Quanto a desinfecção da água, apenas 06 (seis) comunidades do interior o possui: Linha Jubaré, Rio Brasil, Pinhão, Bela Vista, Paloma e Campo Alegre. As demais não possuem qualquer tipo de tratamento, tendo em vista a resistência da população local a adição de cloro.

Tanto em área urbana como rural não se sabe ao certo a forma do traçado da rede. Em ambos os casos não se tem registro oficial da localização e da forma das redes.



Figura 11 - Poço Linha Rio Pinheiro



Figura 12 - Poço Linha Paloma



Figura 13 - Poço Linha Gireli



Figura 14 - Poço Linha Rio Bonito



Figura 15 e 16 - Poço e reservatório Linha Bela Vista



Figura 17 e 18 - Poço e reservatório Linha Rio Brasil



Figura 19 e 20 – Poços na comunidade de Rio Brasil



Figura 21 e 22 -Poços localizados na Linha Caçador



Figura 23 - Poço na Linha Caçador



Figura 24 - Poço na linha Campo Alegre



Figura 25 e 26 – Poço e reservatório localizados na Linha Campo Alegre



Figura 27 e 28 – Poços localizados na Linha Poço Escuro



Figura 29 e 30 - Poços na Comunidade Beira Cancha



Figura 31- Poço na Linha Jubaré



Figura 32 – Poço na Linha Não Facilita

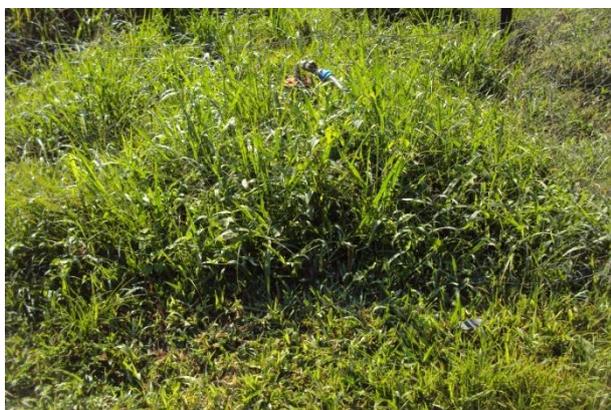


Figura 33 – Poço na Linha Palometa



Figura 34 – Poço na linha Rio Brasil



Figura 35 – Poço da Linha Paloma

Quanto aos reservatórios, estes são constituídos por caixas de fibra de vidro, com volumes variáveis, conforme a necessidade de cada localidade, sendo que são apoiados em base regular de concreto na superfície do terreno, em situação de topografia mais elevada. A qualidade da água nos reservatórios é outro fator a ser considerado, devido ao inevitável acúmulo de sujeira e desenvolvimento de algas e microrganismos. Assim, a limpeza é feita periodicamente pela empresa terceirizada – naqueles poços onde há o tratamento, e pelos associados naqueles onde não há.

CONSIDERAÇÕES

Em função das exigências da legislação ambiental, a operação dos poços deve estar condicionada à outorga para uso da água, fornecido pelo Departamento de Recursos Hídricos (DRH), órgão vinculado a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA). A outorga é o ato administrativo mediante o qual o Poder Público concede o direito de uso dos recursos hídricos, nos termos estabelecidos pela Lei Estadual nº 10.350/94, contudo atualmente não há para nenhum dos poços, estando o município e associações cientes da necessidade do encaminhamento das mesmas.

Em relação ao acesso ao recurso água, pode-se considerar que no município de Barra do Rio Azul está praticamente universalizado e não há expectativas de crescimento populacional do consumo no curto e médio prazo, porém há expectativa de crescimento na criação de animais – suínos e aves principalmente, os quais demandam quantidades expressivas de água.

Assim, considerando o uso para abastecimento humano, sugere-se que a administração municipal observe alguns pontos importantes para o planejamento estratégico e melhoria do sistema:

- I. Recomenda-se que seja realizado o isolamento dos pontos de captação de água e no entorno dos reservatórios de água, para evitar o livre acesso de pessoas e animais, abertura de canais para desvio das águas de escoamento superficiais, estes dois pontos são necessários para evitar a poluição de origem humana e animal bem como processos erosivos nos locais. Além disso, torna-se necessário a instalação de hidrômetros – macro e micromedição - para medição do consumo e controle de perdas, e instalação de laje de proteção sanitária.

- II. Cadastro no sistema SIOUT de todos os poços e encaminhamento de outorga junto a SEMA/DRH;
- III. Garantir orçamento e investimentos para manutenção e melhorias do sistema de abastecimento, inclusive quanto a troca da rede em PVC para PEAD, tendo em vista minimizar as perdas de água na distribuição - e também dos serviços de tratamento e controle da qualidade da água, mesmo que para isso seja necessário aumentar as taxas do serviço para o seu financiamento. Parte-se da perspectiva que o sistema deve se auto-sustentar;
- IV. Documentar em mapa e memorial descritivo a rede de abastecimento de água do perímetro urbano e das comunidades rurais;
- V. Observar a evolução e mudança de fatores que podem influenciar no aumento da demanda sobre o consumo de água;
- VI. Realizar o tratamento da água dos poços através da desinfecção em todas as comunidades do interior do município;
- VII. Garantir o acesso a água tratada a todas as residências do município;
- VIII. Controlar eventual possibilidade de perfurações excessivas de poços artesianos;
- IX. Realizar o tamponamento dos poços que foram desativados;
- X. Prever melhorias no sistema de abastecimento da área urbana de modo que a água captada se direcione a um reservatório para posterior distribuição na rede de distribuição.

4.2 Esgoto sanitário

O esgoto sanitário, segundo definição da norma brasileira NBR 9648 (ABNT, 1986) é o “despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária”. Essa mesma norma define ainda que esgoto sanitário é aquele que provem principalmente de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõem de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas. O esgoto se forma através de atividades rotineiras da população, resultante da lavagem de louça, roupas, banhos e descargas sanitárias. Quando não coletado e tratado de forma adequada, o esgoto pode ser uma grande fonte de doenças, além de contaminar o solo e a água e ocasionar aspecto estético desagradável.

Sob o aspecto sanitário, o destino adequado dos dejetos humanos visa, fundamentalmente, ao controle e à prevenção de doenças a eles relacionadas. Na natureza, o lançamento de esgoto em rios e córregos altera substancialmente as características físicas e químicas destes corpos d'água além de alterar a ecologia aquática. Quando o volume de esgoto lançado supera a capacidade de autodepuração dos corpos hídricos, os efeitos são ainda mais devastadores.

A melhor solução para o esgoto sanitário é a construção de um sistema coletivo de coleta, tratamento e destino final. Essa solução é, contudo, impraticável no meio rural e às vezes difícil, por razões principalmente econômicas, em muitas comunidades urbanas.

No município de Barra do Rio Azul não existe sistema coletivo para o tratamento do esgoto sanitário, prevalece o sistema individual, sendo responsabilidade do proprietário do imóvel a implantação deste. A implantação dos sistemas individuais é exigida e fiscalizada na construção ou reforma de novas obras civis, como residências, comércios, entre outros. Esta normatização foi disciplinada na Lei Municipal nº 996, de 15/03/2010, que dispõe sobre o tratamento de esgoto doméstico e sanitários, e dá outras providências.

De acordo com dados IBGE (2018)⁶, o município apresenta apenas 63.2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. Ainda de acordo com informações obtidas junto a Prefeitura Municipal, em boa parte das residências o esgotamento sanitário é encaminhado para fossas/sumidouros individuais - normalmente construídas sem o atendimento das normas técnicas da ABNT. Em sistemas mais antigos, a fossa seria constituída por uma escavação executada no terreno e preenchida com pedras (também denominada de “poço negro”), onde ocorre um tratamento preliminar do efluente, com infiltração no mesmo local. É uma solução inadequada, pois quando o terreno não possui boa capacidade de absorção o esgoto flui para a rede pluvial e desta para os cursos d'água, ou até o lançamento direto.

De acordo com dados do Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB⁷, do Ministério da Saúde, em 2010 o município de Barra do Rio Azul possuía 520 famílias com Sistema de Esgoto com fossa, 37 famílias com Sistema de Esgoto ligado a “Rede Geral” e 65 famílias com Sistemas de Esgoto a Céu Aberto. Analisando os números, temos 84% dos

⁶ Fonte: IBGE Cidades, disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/barra-do-rio-azul/panorama>. Acesso em 13/07/2018.

⁷ Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica, disponível em <http://www2.datasus.gov.br/SIAB>. Acesso em 13/07/2018.

domicílios com Sistemas de Esgoto que são encaminhados para fossas e 16% para a “Rede Geral” (rede pluvial) e a “céu aberto. Estes números indicam que a grande maioria dispõe de um sistema individual de tratamento de esgoto, contudo ineficiente. As informações apresentadas no Plano de Saneamento anterior retratam a mesma perspectiva.

Os sistemas individuais de tratamento são eficientes, desde que se seguidas as Normas Técnicas vigentes - NBR-7229/93 e NBR-13969/97 quanto implantação e manutenção. Por exemplo, após passar pelo sistema fossa - filtro, o sumidouro deverá estar a pelo menos 1,50 metros acima do nível do lençol freático, considerando a época de maior precipitação pluvial. Por isso, para se buscar uma solução técnica ambientalmente correta, o ideal é que a implantação seja sempre avaliada e projetada sob a orientação e responsabilidade técnica de um profissional legalmente habilitado na área de engenharia civil/sanitária (Eng^o Civil/Eng^o Sanitarista).

Quanto ao lodo gerado nas fossas sépticas, segundo informações obtidas junto a Prefeitura Municipal, é de responsabilidade do proprietário realizar a limpeza e dar o destino do lodo, não cabendo ao Município realizá-lo, salvo em casos especiais de extrema necessidade e urgência. De acordo com a Norma Técnica da ABNT, o lodo gerado nas fossas sépticas deve ser removido a cada 2 a 3 anos, de acordo com o dimensionamento do sistema, tendo em vista a eficácia do tratamento. Além disso, devem ser dispostos em locais licenciados tendo em vista receber o tratamento adequado a fim de não causar poluição e/ou risco de disseminação de patógenos. Dentre algumas alternativas, podem-se programar leitos de secagem ou lagoa de estabilização, para posterior uso agrícola, observando a literatura técnica, normas e legislação.

No município de Barra do Rio Azul não há dados epidemiológicos concretos que indiquem problemas sanitários de saúde relacionados aos esgotos. Mesmo assim, são apresentadas algumas sugestões para a Administração Municipal:

- I. Realizar fiscalização e notificação nas construções que não possuem sistema de tratamento de esgoto sanitário adequado, dando prazo para regularização;
- II. Realizar campanhas de educação ambiental junto a comunidade quanto ao sistema de tratamento de esgoto individual adequado, bem como sua manutenção (limpezas periódicas);
- III. Realizar fiscalização na instalação de novos sistemas individuais de tratamento de esgoto;

- IV. Observar, em articulação com os órgãos de Saúde, a ocorrência de doenças que de veiculação hídrica, possam estar associadas à contaminação do solo ou água com esgoto;
- V. Projetar estrutura adequada para tratamento e disposição final do lodo oriundo da limpeza das fossas do Município;
- VI. Buscar recursos a nível federal junto a órgãos específicos de saneamento a fim de instalar um sistema coletivo de coleta e tratamento dos esgotos sanitários.

4.3 Drenagem pluvial

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, o eixo “drenagem pluvial” em Saneamento Básico é entendido como drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

A infraestrutura do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas no município de Barra do Rio Azul é considerada satisfatória, uma vez que as ruas possuem sistema de coleta e direcionamento das águas pluviais até os recursos hídricos mais próximos. Contudo houve problemas recentes de inundação em épocas de intensa precipitação pluvial, em especial onde ocorre a junção dos dois rios – Palomas e Azul.

Um fator importante para o desencadeamento de inundações é o aumento da impermeabilização do solo em áreas rurais causado principalmente pelo pisoteamento do gado e a falta de rotação de culturas – que impedem a infiltração da água no solo, a destruição de banhados – que amortecem o volume de água que é encaminhado diretamente a rios e córregos em períodos de precipitação pluvial elevada, o desmatamento em encostas e APPs que causam erosão e assoreamento dos rios, bem como ocupações indevidas em área de preservação permanente. Em área urbana pode-se citar a impermeabilização de ruas não pavimentadas com asfalto, caracterizando uma diminuição da infiltração no solo e aumento no escoamento superficial.

Atualmente há projeto de asfaltamento de importante via de acesso ao município, localizada nas proximidades dos principais recursos hídricos na cidade, o que deve-se

atentar para que haja um bom fluxo de águas pluviais tendo em vista diminuir a velocidade de escoamento das águas até o leito dos rios, diminuindo assim o risco de alagamento.

A falta de planejamento da área urbana de Barra do Rio Azul é um grande fator no desencadeamento das inundações recorrentes, uma vez que a mesma foi construída nas margens dos rios Azul e Paloma, e a topografia natural converge naturalmente o sistema de drenagem para estes rios, os quais também possuem as APPs ocupadas indevidamente por residências.

A de se citar que recentemente houve o desassoreamento do leito dos rios que permeiam a área urbana da cidade, o que diminuiu os riscos de inundações – ainda que seja uma medida a curto prazo, se não observado as medidas preventivas de controle de erosão, impermeabilização do solo já citadas em parágrafo anterior. A obra foi devidamente cadastrada junto ao Sistema SIOUT da SEMA RS. Quanto ao mapeamento da rede de drenagem pluvial no município, não há registro oficial.



Figura 36 – Drenagem pluvial existente no centro da cidade.



Figura 37 – Pavimentação asfáltica na Rua das Rosas com sistema de drenagem pluvial adequado

De acordo com o diagnóstico atual, sugere-se alguns elementos a serem observados quanto a Drenagem Pluvial:

- I. Mapear as áreas sob risco de alagamento, definindo regras e condições para o uso e ocupação do solo, a fim de orientar os locais adequados para implantação de indústrias, residências, agricultura, bem como a redução/eliminação da ocupação de áreas de risco e APP's;
- II. Promover políticas de recuperação e restauração de áreas de cabeceiras dos cursos d'água (nascentes, banhados), em especial os rios Paloma e Azul;
- III. Promover a restauração das áreas de preservação permanente (APP), em especial as área de deságüe, tendo em vista evitar processos erosivos;
- IV. Elaboração de mapeamento oficial com memorial descritivo da rede de drenagem pluvial existente a fim de facilitar planejamentos e manutenções.

4.4 Resíduos Sólidos

Em conformidade com a Lei Federal n.º 11.445/2007, no eixo Resíduos Sólidos, o mesmo pode ser considerado como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares. Neste sentido, integra-se como serviço público as operações de coleta, transbordo, transporte, triagem,

compostagem, disposição final, bem como serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

4.4.1 Resíduos Sólidos Urbanos

No município de Barra do Rio Azul os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos são terceirizados, sendo a empresa Balena & Balena (CNPJ 02.598.323/0001-54) e o aterro sanitário com central de triagem e compostagem do município vizinho de Erval Grande (Licença de Operação nº 8011 / 2015-DL emitida pela FEPAM em Anexo) os contratados. A empresa Balena & Balena realiza a operação do sistema, além de ser responsável pela coleta. Os contratos de prestação de serviços poderão ser obtidos junto a Secretaria de Administração do município.



Figura 38 - Aterro e central de triagem de compostagem de RSU localizando na Rua Senador Salgado Filho, s/nº, aproximadamente a 3,0 km da sede municipal de Erval Grande, onde é destinado o lixo doméstico de Barra do Rio Azul/RS

Quanto ao serviço de coleta, este é realizado em área urbana 02 (duas) vezes por semana – terças-feiras e sábados. Em área rural o serviço de coleta é realizado com periodicidade mensal, sendo a Prefeitura Municipal a executora da coleta, por meio de caminhões da Secretaria Municipal de Obras. Os caminhões passam nas estradas gerais e recolhe aquilo que é disposto na entrada de acesso de cada propriedade. O lixo coletado pela prefeitura na área rural do município é levado até ao Aterro no município de Erval Grande.

Quanto a limpeza urbana, a Secretaria Municipal de Obras é responsável. Este serviço compreende a varrição das principais vias, pintura de meios-fios, capina, remoção de entulhos e poda de árvores. Os materiais gerados por esta limpeza tais como restos de podas de árvores, ajardinamentos, terra e areia oriundos da varrição são encaminhados a áreas de bota-fora, ou seja, locais não licenciados.

Um problema persistente na separação do lixo é o descarte inadequado de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, eletrônicos, medicamentos, embalagens de agrotóxicos), junto aos resíduos sólidos urbanos. Estes materiais não devem ser descartados no lixo comum, por conterem elementos tóxicos e metais pesados que podem contaminar o solo e a água. Sua destinação deve seguir os caminhos de logística reversa. Nos termos da legislação ambiental, o poder público não tem a obrigação principal da gestão desta tipologia de resíduos, que deve ser exercitada prioritariamente pelos consumidores, fabricantes, revendedores e indústria produtora. No entanto, a Lei nº 12.305/2010, em seu Art. 6º, tem como um dos seus princípios a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, bem como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010). A Resolução CONAMA Nº 401/2008, em seu Art. 5º, reafirma a necessidade de se implementar, de forma compartilhada, programas de coleta seletiva pelos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelo poder público, de pilhas e baterias.

Atualmente o Poder Público Municipal não tem nenhum meio de fiscalização ou instrumentalização da política de logística reversa. O comércio tem grandes dificuldades de viabilizar o ciclo reverso até o fabricante, e não há uma alternativa próxima até o momento.

4.4.2 Resíduos Agrosilvipastoris

Resíduos agrosilvipastoris são os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo também os insumos utilizados para estas atividades, conforme

define a Lei 12.305/2010, em seu Artigo 13. A composição mais característica desta tipologia abrange embalagens de agrotóxicos, embalagens de fertilizantes e sementes, insumos farmacêuticos veterinários, e outros materiais de menor expressividade como lonas plásticas, embalagens de rações, embalagens de lubrificantes e sucatas.

As embalagens de agrotóxicos são muito comuns no meio rural, sendo potencialmente perigosas. Através do Decreto-lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação da Lei Nº 9.974/2002, dividindo as responsabilidades a todos os segmentos envolvidos: fabricantes, comércio, usuários e poder público (fiscalizador), para a destinação apropriada das embalagens utilizadas. Os resíduos agrosilvipastoris são gerados em grandes quantidades e de diversas tipologias, devido a modernização da agricultura e aumento das áreas agricultáveis.

Conforme a Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000, a qual dispõe entre outros itens o destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, criou o processo de logística reversa das embalagens vazias. Este processo inicia-se com o agricultor, que tem a obrigação legal de realizar a tríplice lavagem das embalagens e devolvê-las no prazo de um ano após a compra ao comércio de onde adquiriu o produto ou a outros postos de recebimento.

De acordo com INPEV (2017), 95% das embalagens de agrotóxicos comercializadas no Brasil são passíveis de reciclagem, desde que devidamente lavadas. Os 5% correspondente a outros tipos de embalagens, como as flexíveis, as quais são devolvidas contaminadas são encaminhadas para a incineração. O material passível de reciclagem é transformado em tubos para esgoto, barricas plásticas, dutos corrugados, caçambas, dentre outros. Para tanto, sensibilizar o agricultor da importância da lavagem das embalagens é vital no processo de reciclagem.

Uma vez por ano a Prefeitura Municipal realiza coleta de embalagens de agrotóxicos em zona rural do município, que posteriormente realizam a entrega em postos de recebimento credenciados na região.

4.4.3 Resíduos de serviço de saúde

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358, de 29 de abril de 2005, resíduos de saúde são todos resíduos gerados relacionados com

o atendimento à saúde humana ou animal. Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada (cerca de 1% a 3% do total), mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente.

Nesse sentido, a RDC ANVISA 306/04 e a Resolução CONAMA 358/05 versam sobre o gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas e definem a conduta dos diferentes agentes da cadeia de responsabilidades pela sua gestão. Com isso, exigem que os resíduos recebam manejo específico, desde a sua geração até a disposição final, definindo competências e responsabilidades para tal.

O principal gerador de RSS no município de Barra do Rio Azul é a Unidade Básica de Saúde. Todo resíduo gerado na UBS fica acondicionado em local coberto e fechado aguardando a coleta que é realizada por empresa terceirizada. A coleta é de responsabilidade da empresa GRE - Gerenciamento de Resíduos Erechim Ltda, inscrita no CNPJ 11.629.205/0001-57, a qual possui Licença de Operação para transporte de resíduos Classe I (Perigosos) – em Anexo, contudo não foi possível obter informação sobre o destino final, uma vez que não obteve-se êxito em contatar a referida empresa. Entretanto a municipalidade informou que a destinação final é realizada pela empresa Servioeste, sediada no município de Chapecó/SC.

Recomenda-se que o município observe se a empresa contratada possua todos os tipos de licenças ambientais para a destinação final adequada para este tipo de resíduo que é de extrema periculosidade.

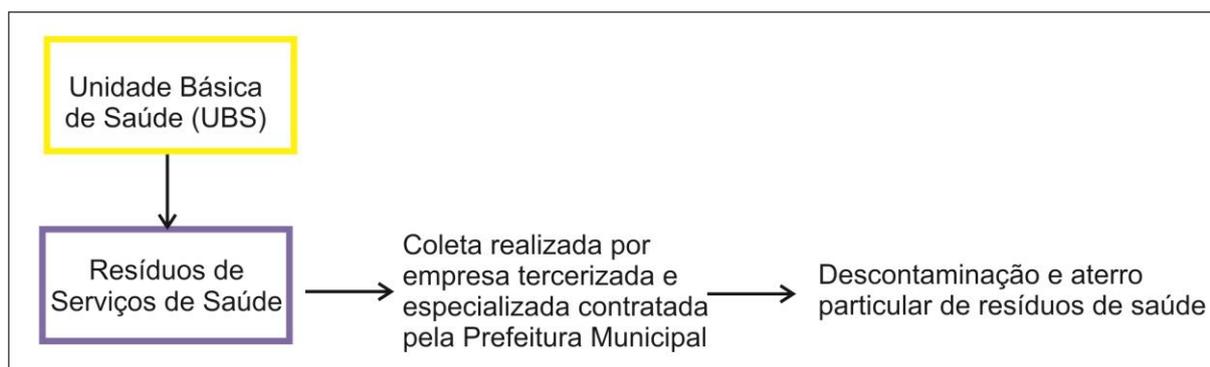


Figura 39 - Esquema ilustrativo de deve ocorrer o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no município.

Ainda, conforme previsto RDC ANVISA 306/04 e pela Resolução CONAMA 358/05, os geradores de resíduos de serviços de saúde também devem elaborar e implantar um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PRSS).

4.4.4 Resíduos de Construção Civil

Resíduos da Construção Civil (RCC) são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, entre outros. Comumente chamados de entulhos de obras (BRASIL, 2002).

No município a geração de resíduos de construção civil não é significativa. Eventualmente ocorre a geração destes resíduos de Classe A, sendo os geradores orientados a reaproveitar estes materiais na própria obra ou em pavimentações de estradas. A orientação visa minimizar o descarte em locais impróprios e minimizar os impactos no meio ambiente. Quando trata-se de instalação de obra ou empreendimento de maior porte, que necessite licenciamento ambiental, fica condicionado na licença ambiental que o empreendedor elabore o seu próprio plano de gerenciamento de resíduos de construção civil, ficando o mesmo responsabilizado pela sua aplicação.

CONSIDERAÇÕES

No município de Barra do Rio Azul a situação da gestão dos resíduos sólidos é considerada satisfatória principalmente em relação aos resíduos sólidos urbanos. Os principais aspectos da legislação ambiental e sanitária relacionada são atendidos. Porém, existe um amplo campo a ser melhorado, desde a sensibilização dos cidadãos até o investimento em programas e infraestrutura. Desta forma, no intuito de melhorar a gestão e a eficiência e avançar para além dos padrões mínimos, sugere-se que se observem os seguintes itens:

- I. Incentivar o comércio local a implantar pontos de coleta de resíduos perigosos (pilhas, baterias, lâmpadas) e buscar meios de implementar de forma conjunta a logística reversa destes resíduos.
- II. Implementar programas de coleta de lixo eletrônico, ainda que de forma integrada com outras prefeituras, a fim de viabilizar o envio para reciclagem ou destinação adequada destes resíduos potencialmente perigosos;

- III. Criar um programa de sensibilização da população urbana e das comunidades rurais acerca da separação adequada dos resíduos sólidos domésticos, incluindo os resíduos perigosos, e dos resíduos agrosilvipastoris recolhidos nas áreas rurais;
- IV. Fiscalizar a gestão dos resíduos de serviços de saúde gerados na UBS ou em clínicas particulares;

5. OBJETIVOS, METAS E AÇÕES

Segundo o “Guia para a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico”, a definição de objetivos e sua organização de maneira clara é uma atividade essencial no planejamento das ações na área de saneamento básico (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011). O Plano Municipal de Saneamento Básico têm como princípio o atendimento de objetivos, metas e ações estabelecidas. Os objetivos consistem na descrição daquilo que se pretende alcançar. Entende-se como meta, alcançar determinado objetivo num intervalo de tempo definido, ao passo que as ações previstas são os meios decorrentes para se alcançá-las.

A revisão do primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico vem para atualizar os objetivos após considerar a evolução do panorama do saneamento do município nos últimos anos e a situação atual identificada durante o diagnóstico. Foi considerado também o cenário de desenvolvimento socioeconômico do município. Este documento não exclui os objetivos anteriormente traçados, mas busca apenas readequá-los à situação atual.

Neste capítulo, serão apresentados os objetivos, metas e ações elaboradas para cada setor que compõe o sistema de Saneamento Básico compreendendo os anos 2018 a 2038. Segue definições utilizadas a seguir:

- Curto Prazo: Até 4 (quatro) anos;
- Médio Prazo: Até 12 (doze) anos;
- Longo Prazo: Até 20 (vinte) anos.

5.1 Abastecimento de água

São estabelecidos os seguintes objetivos para o abastecimento de água:

- Garantir a universalização do abastecimento de água a toda população municipal;
- Garantir o fornecimento e tratamento de água de forma a atender os padrões de potabilidade previstos na legislação;
- Garantir os mecanismos de monitoramento e fiscalização da qualidade da água distribuída conforme definido na legislação;
- Melhorar a infra-estrutura do sistema de captação e abastecimento;
- Incentivar e criar meios de recuperação e conservação ambiental.

Para atingir os objetivos elencados acima, propõem-se as seguintes metas e ações, bem como prazos para execução:

METAS	AÇÕES	PRAZO
Adequar à infraestrutura física dos poços artesianos	Realizar o cercamento do poço, instalação de laje sanitária, hidrômetros e controle do uso do entorno.	Curto prazo
Realizar cadastro dos poços nos sistema SIOUT e encaminhar a outorga de uso da água dos poços utilizados	Contratar empresa especializada para elaboração de projeto	Curto prazo
Desativação dos poços não mais utilizados	Realizar o tamponamento dos poços desativados de acordo com as Normas Técnicas tendo em vista evitar possíveis contaminações.	Curto prazo
Manter o tratamento e monitoramento da qualidade da água	Manter contrato de prestação de serviço com empresa especializada.	Não há, pois é uma ação desenvolvida
Implantar o tratamento e monitoramento da qualidade da água em <u>todas as comunidades rurais</u>	- Realizar campanhas continuadas junto a população sobre a importância do tratamento de água através da desinfecção; - Contratar empresa especializada.	Curto prazo
Elaborar mapas da rede de distribuição de água da área urbana e rural, com memorial descritivo	Definir uma equipe técnica do quadro de servidores municipais ou contratar empresa para realizar este serviço.	Médio prazo

Instalação de sistema de macromedição	Instalação de um sistema de macromedição de água, que consiste na instalação de hidrômetro na saída da água do poço e outro antes da rede de distribuição.	Curto Prazo
Instalação / recuperação de hidrômetros em todas as economias	Realizar levantamento detalhado de todas as benfeitorias / residências que possuem acesso a rede de abastecimento público identificando os locais onde é necessário a instalação ou recuperação de hidrômetros individuais, uma vez que o controle de perdas de um Sistema de Abastecimento de Água se dá primeiramente pela comparação entre o volume de água distribuído e o volume de água consumido.	Curto prazo
Reduzir perdas de água durante a distribuição	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar em detalhes as causas de perdas do Sistema de Abastecimento de Água do município por meio de balanço hídrico (macro e micromedição). Uma vez diagnosticadas as causas, faz-se uma análise que identifique as soluções economicamente viáveis para redução de perdas do sistema; - Substituir a canalização em PVC ou amianto e/ou com diâmetro insuficiente por tubulação em PEAD com diâmetro adequado. 	Longo prazo
Fiscalizar possíveis passivos ambientais, que de alguma forma possam contaminar o lençol freático	Vistorias periódicas pelo fiscal ambiental nos pontos de captação e em locais onde há atividade potencialmente poluidora.	Curto prazo
Fiscalizar a infraestrutura do sistema (captação,	Monitoramento periódico por uma equipe técnica de servidores municipais.	Não há, pois é uma ação desenvolvida

<p>tratamento, redes e reservatórios) e o controle de qualidade da água em observância à legislação.</p>		
<p>Diagnóstico detalhado do abastecimento de água tratada em residências</p>	<p>Levantamento de dados pelos agentes de saúde, com diagnóstico detalhado do sistema de fornecimento de água de cada residência, traçando metas para fornecimento de água tratada a todas residências.</p>	<p>Médio Prazo</p>
<p>Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de abastecimento de água</p>	<p>- Realizar anualmente a revisão de custos do sistema de abastecimento de água, uma vez que a receita arrecadada deverá ser igual ou maior as despesas geradas. A partir desta revisão será possível estabelecer o valor da taxa a ser cobrada dos munícipes;</p> <p>- Estabelecer a tarifação de água por meio da quantidade de água consumida por cada economia, medida em hidrômetros, uma vez que esta ação possui grande impacto na racionalização do uso da água e valorização deste recurso, sendo uma maneira de evitar desperdícios e beneficiar economicamente consumidores que utilizam o recurso de forma racional.</p>	<p>Curto prazo</p>
<p>Direcionar a água captada do poço da área urbana até os reservatórios para posterior</p>	<p>Realizar obras de melhoria da infraestrutura do sistema de distribuição de água em área urbana de forma a não haver o encaminhamento direto da água do poço as benfeitorias, e sim para o reservatório para</p>	<p>Médio prazo</p>

encaminhamento a rede de distribuição receber o tratamento adequado.

5.2 Esgoto sanitário

São estabelecidos os seguintes objetivos para o esgotamento sanitário:

- Garantir esgotamento sanitário adequado a toda população;
- Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura do sistema de tratamento de esgoto em área urbana;
- Corrigir e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos e águas subterrâneas;
- Garantir a eficiência no tratamento de esgoto individuais, através da limpeza periódica das fossas sépticas;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Para atingir os objetivos elencados acima, propõem-se as seguintes metas e ações, bem como prazos para execução:

METAS	AÇÕES	PRAZO
Diagnóstico de esgotamento sanitário em área urbana e rural	Levantamento de dados pelos agentes de saúde, com diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de cada residência, propondo metas para regularização.	Médio Prazo
Promover a educação ambiental sobre a importância de um sistema de esgotamento sanitário adequado para o meio ambiente e a saúde pública	Elaborar e executar programas de educação ambiental junto a escolas e instituições sobre a importância de um sistema de tratamento de esgoto sanitário adequado, bem como sua manutenção (limpeza periódica). Divulgação em rádios, jornais, igreja de matérias para sensibilização.	Curto prazo

Fiscalização da limpeza periódica das fossas sépticas	Designar equipe ou servidor responsável pelo controle sobre a limpeza periódica dos sistemas individuais, a fim de garantir seu bom funcionamento.	Curto Prazo
Estudar e Projetar estrutura adequada para tratamento e disposição final do lodo oriundo da limpeza das fossas	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar empresa especializada a fim de criar solução de engenharia ambiental viável; - Buscar o licenciamento ambiental. 	Médio prazo
Implantar um sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto sanitário em área urbana (ETE)	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar empresa especializada a fim de elaborar projeto de engenharia; - Buscar orçamento para investimentos junto a FUNASA; - Buscar o licenciamento ambiental. 	Longo prazo

5.3 Drenagem pluvial

São estabelecidos os seguintes objetivos para a drenagem pluvial:

- Garantir uma adequada infraestrutura de drenagem em toda área urbana e rural;
- Proteger as Áreas de Preservação Permanente (APPs) obedecendo as Diretrizes Urbanas, e transferindo, sempre que possível, edificações localizadas em áreas de risco para outras localidades seguras e adequadas.
- Definir regras e condições para o uso e ocupação do solo e mapeamento de áreas de risco de alagamento;
- Monitorar periodicamente o funcionamento e a capacidade do sistema de drenagem;
- Realizar estudo técnico ambiental considerando aspectos do hidrogeológicos, bióticos e sócio-econômicos para definição da área de preservação permanente em área urbana, criando Lei Municipal específica disciplinando-a.

Para atingir os objetivos elencados acima, propõem-se as seguintes metas e ações e prazos para execução:

METAS	AÇÕES	PRAZO
Fiscalizar e realizar manutenção de toda a infraestrutura do sistema de drenagem na área urbana	Execução de manutenção pela Secretaria de Obras municipal.	Curto prazo
Mapear as áreas sob risco de alagamento em área urbana, definindo regras e condições para o uso e ocupação do solo, a fim de garantir a preservação de áreas frágeis (APPs);	Diagnosticar locais críticos e adotar medidas preventivas.	Médio prazo
Promover a educação ambiental sobre a importância da preservação das APP's	Elaborar e executar programas de educação ambiental junto a escolas, instituições e servidores municipais. Divulgação em rádios, jornais, igreja de matérias para sensibilização.	Curto prazo
Promover obras de drenagem pluvial junto as estradas rurais através das obras de revitalização periódica.	Execução de serviços de melhoria e manutenção da infra-estrutura de estradas rurais pela Secretaria de Obras do município, sob orientação de Engenheiro Civil, com vistas a promover o adequado sistema de drenagem pluvial.	Não há, pois é uma ação desenvolvida

5.4 Resíduos sólidos

São estabelecidos os seguintes objetivos para o setor de resíduos sólidos:

- Realizar, manter e aperfeiçoar a coleta seletiva de resíduos sólidos em todo o município, nas áreas urbana e rural;
- Viabilizar formas de implementação de políticas, programas e ações de logística reversa;
- Manter e aperfeiçoar a limpeza urbana;
- Apoiar da melhor forma possível projetos e empreendimentos que desenvolvam a indústria da reciclagem;
- Garantir a destinação final adequada dos RCC (resíduos de construção civil) e RSS (resíduos de serviços de saúde), podas e volumosos gerados no município;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Para atingir os objetivos elencados acima, propõe-se as seguintes metas e ações, bem como prazos para execução abaixo listados:

Metas	Ações	Prazo
Manter a coleta seletiva em zona urbana e rural	Contratar empresa devidamente licenciada.	Não há, pois já é uma ação desenvolvida.
Fiscalizar possíveis áreas de bota-fora clandestinas	Vistorias periódicas pelo fiscal ambiental, atuando como polícia administrativa.	Médio prazo
Implementar programas de coleta de lixo eletrônico	Realizar campanhas semestrais de coleta junto a população; Encaminhar o material coletado junto a locais licenciados.	Curto prazo
Orientar a população continuamente sobre a correta separação dos resíduos sólidos domésticos, agrossilvopastoris, eletrônicos, de serviços de saúde e perigosos	Elaborar e executar programas de educação ambiental junto a escolas e instituições. Divulgação em rádios, jornais, igreja e através de agentes de saúde	Curto prazo

Contratar empresa especializada para coleta, transporte e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde	Observar se a empresa contratada possua todos os tipos de licenças ambientais para a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos de serviços de saúde	Curto prazo
Realizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da UBS (unidade básica de saúde)	Contratar empresa especializada ou elaborar a partir de equipe técnica de servidores habilitados pelos respectivos conselhos profissionais	Curto prazo
Recebimento de resíduos de serviços de saúde gerados pelos moradores no posto de saúde	Orientar a população para encaminhar os resíduos de serviços de saúde gerados nas residências junto a UBS do município.	Curto prazo
Implantar a logística reversa por parte dos responsáveis	Incentivar estabelecimentos comerciais para que implementem o sistema de logística reversa para lâmpadas, baterias, embalagens de agrotóxico, entre outros, garantindo o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.	Curto prazo
Promover a Educação Ambiental voltado aos 3R's (reduzir, reutilizar, reciclar)	Sensibilizar a população por meio da educação ambiental para que as mudanças comportamentais sejam de forma continuada e sustentável.	Curto prazo
Manter e aprimorar a coleta seletiva em zona rural.	Contratar empresa devidamente licenciada para destinação final.	Curto prazo
Implantar estrutura para depósito de lixo inorgânico junto as comunidades rurais,	Adquirir material de construção civil a fim de viabilizar a construção de estrutura para	Médio prazo

de modo a não ficarem expostos ao tempo	armazenamento temporário de resíduo sólidos.	
Promover / aprimorar a coleta de embalagens vazias de agrotóxicos na zona rural do município	Manter o programa de coleta anual de embalagens de agrotóxicos, dando destinação em estabelecimento licenciado.	Não há, pois já é uma ação desenvolvida.
Garantir a destinação final adequada dos resíduos da construção civil, podas e volumosos gerados no município	Realizar o licenciamento ambiental de uma área para disposição de resíduos da construção civil, podas e volumosos gerados no município.	Curto prazo
Implantar lixeiras na área urbana do município devidamente identificadas (orgânico/reciclável).	Adquirir lixeiras com a identificação adequada.	Médio prazo
Promover a instalação de lixeiras itinerantes identificadas em eventos de grande circulação de pessoas	Equipar locais de eventos e feiras - onde há grande circulação de pessoas, com lixeiras identificadas e placas informativas sobre o correto descarte de resíduos.	Não há, pois já é uma ação desenvolvida.
Buscar o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras no município tendo em vista adequá-las ambientalmente	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar os empreendedores da importância da gestão ambiental adequada; - Fiscalizar e notificar estabelecimentos (ex.: oficinas mecânicas, secretaria de obras, etc) para que realizem o licenciamento ambiental. 	Curto prazo
Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade	Realizar anualmente a revisão de custos do sistema de gestão dos RSU, uma vez que a receita	Curto prazo

econômica dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos

arrecadada deverá ser igual ou maior as despesas geradas. A partir desta revisão será possível estabelecer o valor da taxa de limpeza pública e manejo de RSU a ser cobrada dos munícipes, com aprovação da Câmara de Vereadores e Agência Reguladora, seguindo os princípios e diretrizes estabelecidas pela lei Federal nº 11.445/07.

6 PROGRAMAS E PROJETOS

Para que os objetivos e metas deste documento sejam cumpridos será necessário o desenvolvimento de programas / projetos envolvendo a comunidade que os insere.

A administração municipal e a equipe de servidores responsáveis pela gestão ambiental do município poderão estabelecer convênio com Instituições de Ensino – UFFS, URI, UERGS - a fim de que docentes, técnicos e alunos de cursos voltados às áreas de Engenharia, Gestão Ambiental, Biologia, Geografia e Agronomia possam atuar na pesquisa aplicada a fim de construir em conjunto estudos e propostas operacionais para a solução de demandas ou mesmo para aprimoramento da gestão do saneamento ambiental. Trata-se de uma proposta mutuamente benéfica, pois possibilita que a pesquisa se torne extensão e aproxime as instituições de ensino da sociedade, ao passo que a administração municipal se beneficie com a solução de problemas.

Abaixo propõe-se as temáticas a serem desenvolvidas nos programas e projetos de Educação Ambiental, tendo em vista buscar atender as metas propostas neste Plano de Saneamento. Todas as atividades poderão ser divulgadas em rádios, jornais, igreja, visitas nos domicílios, reuniões, distribuição de materiais de orientação, entre outros.

Programa 1: ÁGUA

- Orientação continuada a população sobre a importância da desinfecção da água para consumo humano através de rádio, igrejas, visitas domiciliares e reuniões;
- Treinar colaboradores envolvidos (agentes de saúde, líderes comunitários de associações das comunidades rurais, professores e demais agentes públicos, etc.).

Programa 2: ESTOTAMENTO SANITÁRIO

- Promover a educação ambiental junto a toda a comunidade sobre a importância de um sistema de esgotamento sanitário adequado para o meio ambiente e a saúde pública, conscientizando sobre a importância da limpeza periódica de fossas sépticas para a eficiência do tratamento;
- Treinar colaboradores envolvidos (agentes de saúde, líderes comunitários de associações das comunidades rurais, professores e demais agentes públicos, etc.).

Programa 3: DRENAGEM PLUVIAL

- Elaborar e executar programas de educação ambiental continuada junto a escolas, instituições e servidores municipais sobre a importância da preservação das APPs para a qualidade da água e do meio ambiente. Divulgação em rádios, jornais e igrejas de matérias para sensibilização.
- Desenvolver campanha de sensibilização e conscientização específico com servidores da Secretaria Municipal de Obras quanto a preservação das APPs e promoção de atitudes sustentáveis, bem como quanto a economia/redução do consumo de recurso (papéis, copos descartáveis, água, combustível e energia elétrica).

Programa 4: RESÍDUOS SÓLIDOS

- Elaboração de um projeto de educação ambiental buscando a sensibilização, bem como orientação sobre:
 - a) A correta separação e destinação dos resíduos domésticos, agrossilvopastoris, eletrônicos, de saúde e perigosos;
 - b) A logística reversa de materiais como lâmpadas, baterias, pilhas e embalagens de agrotóxicos;
 - c) Reduzir, reutilizar, reciclar;
 - d) A compostagem de resíduos sólidos domésticos.

7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Ter um plano de ações emergenciais e de contingência significa ter um documento que define responsabilidades e as atitudes principais a serem tomadas para atender os diversos eventos atípicos possíveis de ocorrência no município, sendo este, um documento de caráter tanto preventivo quanto corretivo. Emergência diz respeito a uma situação crítica, incidente, acontecimento perigoso, situação inesperada que requer tratamento imediato; Contingência é qualquer evento que afeta a disponibilidade total ou parcial de um ou mais recursos associados a um sistema, provocando a descontinuidade de um serviço considerado essencial.

O Plano de emergência visa organizar as atitudes a serem tomadas em situações críticas e que exigem medidas rápidas e eficientes e, contingência tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa causar maiores prejuízos a população e ao meio ambiente.

7.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As situações de emergência na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisação na produção, na adução e na distribuição.

No município de Barra do Rio Azul, identificaram-se algumas possíveis ocorrências que podem afetar o sistema:

- rompimento de redes adutoras;
- falha nos equipamentos mecânicos ou elétricos;
- crises de energia elétrica.

A seguir apresentamos o contingenciamento para cada uma destas situações:

A) Rompimento de Redes Adutoras

Nesse caso, faz-se necessário reduzir o tempo de reparo, tanto quanto possível, tendo como suporte as seguintes medidas:

- Equipe treinada e equipada para realizar os reparos necessários;

- Possuir um estoque de materiais característicos da rede, para que possa ser feito os reparos imediatamente;
- Possuir uma setorização eficiente para atingir a menor parte possível da população com a falta de água;
- Contar com um serviço de tele-atendimento, para que possíveis rompimentos nas redes possam ser comunicados pela população de forma imediata, assim que detectados.

B) Falha nos Equipamentos Mecânicos ou Elétricos

- Estoque de material para reparos e que sejam compatíveis com o material existente no sistema de abastecimentos;
- Equipe treinada para reparar qualquer tipo de defeito mecânico ou elétrico;
- Tele atendimento para a população;
- Reservatórios que assegurem o abastecimento de água por um determinado tempo;
- Manutenção preventiva nos equipamentos, a fim de evitar danos;
- Possuir caminhões pipas para abastecimento emergenciais.

7.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema predominante utilizado no município de Barra do Rio Azul é a disposição de esgoto sanitário em sistemas unitários de tratamento e que estes sistemas quando não gerenciados de forma adequada podem causar infiltrações contaminando principalmente o solo e lençóis freáticos.

Nestes casos uma forma de contingência (preventiva) seria a correta implantação do sistema unitário, bem como realizar a limpeza de fossas sépticas periódicas, com encaminhamento destes resíduos para local devidamente licenciado.

Caso algum poço artesiano, principalmente os localizados na área urbana, apresente contaminação sistemática, deve-se avaliar a possibilidade de contaminação por efluente doméstico, e investir nas medidas adequadas para proteção da saúde pública, inclusive na desativação, tamponamento de poços e remediação do lençol freático, se necessário.

7.3 DRENAGEM PLUVIAL

Quando falamos em emergência no que se refere a drenagem pluvial, não falamos somente de possíveis danos na rede de escoamento, como entupimentos e ou problemas nas tubulações, mas falamos também nos casos de transbordamento de rios e inundações o que

requer não somente manutenção, mas também, de uma mobilização social da comunidade e entidades como posto de saúde, prefeitura, defesa civil e equipes de resgates.

Com histórico de inundações no município, é de grande importância adotar procedimentos para atender a população nestes casos de emergência, cabendo ao setor público municipal adotar as seguintes medidas:

- Acionar unidades de resgate quando necessário;
- Acionar sistema de monitoramento e alerta de inundações;
- Efetuar comunicação de alerta a população quanto aos riscos que estão expostos;
- Adotar medidas de proteção a pessoas em áreas críticas de risco;
- Promover a manutenção do sistema de drenagem;
- Possuir equipe treinada para atuar de forma rápida e eficiente em situações de emergência.

7.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

Em casos de paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos faz-se importante possuir um plano de ação com as seguintes medidas:

- Cadastramento de empresas especializadas e licenciadas para realizar coleta dos resíduos de diferentes segmentos;
- Possuir equipe treinada para atuar em situações de emergência, como vazamentos de produtos tóxicos;
- Quando averiguado situações de disposição irregular de resíduos sólidos, tanto no meio urbano quanto no rural, procurar investigar a origem dos mesmos aplicando penalidades previstas em lei aos responsáveis pelo descarte, além de plano de remediação de área degradada.

8 REFERÊNCIAS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. **Barra do Rio Azul**. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/barra-do-rio-azul_rs>. Acesso em: Abril de 2018.

BARRA DO RIO AZUL. **Lei Municipal nº 841/2007**. Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente no Município de Barra do Rio Azul e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/3907/leis-de-barra-do-rio-azul/>. Acesso em Maio de 2018.

BARRA DO RIO AZUL. **Lei nº 841/2007**. Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente no Município de Barra do Rio Azul e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/3907/leis-de-barra-do-rio-azul/>. Acesso em Maio de 2018.

BARRA DO RIO AZUL. **Lei nº 1.183/2013**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental no município de Barra do Rio Azul, cria taxas de licenciamento ambiental e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/3907/leis-de-barra-do-rio-azul/>. Acesso em Maio de 2018.

BARRA DO RIO AZUL. **Lei nº 1067/2010**. Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Barra do Rio Azul e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/3907/leis-de-barra-do-rio-azul/>. Acesso em Maio de 2018.

BARRA DO RIO AZUL. **Lei nº 1200/2013**. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico no município de Barra do Rio Azul destinado a organizar a gestão e estabelecer as condições para a prestação de serviços públicos de saneamento básico.. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/3907/leis-de-barra-do-rio-azul/>. Acesso em Maio de 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCiVil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em Maio de 2018.

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 básico, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCiVil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acesso em Maio de 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em Maio de 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em Maio de 2018.

DATASUS. **Sistema de Informação de Atenção Básica.** Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/SIAB>. Acesso em Julho/2018.

FEPAM. **Regiões Hidrográficas.** Disponível em http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regiao_uruguai.asp. Acesso em Junho/2018.

FEPAM. Biblioteca Digital. **Arquivos Digitais para uso em SIG.** Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/geo/bases_geo.asp. Acesso em Junho de 2018.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010 - Rio Grande do Sul.** Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=43&dados=29>. Disponível em Junho de 2018.

FUNASA. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de saneamento.** 3. ed. rev. - Brasília, 2006.

FUNASA - Fundação Nacional da Saúde. **Manual de Cloração de Água em Pequenas Comunidades Utilizando o Clorador Simplificado Desenvolvido pela Funasa.** Brasília: Funasa, 2014.

HASENACK, H.; WEBER, E.(org.) **Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000.** Porto Alegre: UFRGS Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM. (Série Geoprocessamento n.3). ISBN 978-85-63483-00-5 (livreto) e ISBN 978-85-63843-01-2 (DVD).

HELLER, L. DE PÁDUA, V. **Abastecimento de água para consumo humano.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

IBGE. **Cidades.** Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/barra-do-riozul/panorama>. Acesso em Junho/2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em Maio de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapa da Área de Aplicação da Lei nº11.428 de 2006.** Disponível em

www.mma.gov.br/estruturas/.../mapa_de_aplicao_da_lei_11428_mata_atlantica.pdf. Acesso em Junho de 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Resolução Recomendada n.º 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades.** Disponível em https://www.nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/Resolucao_ConCidades_75.pdf. Acesso em Maio de 2018.

SIOUT - Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul. **Consulta SIOUT.** Disponível em <http://www.siout.rs.gov.br/consulta/#/> Acesso em Junho de 2018.

SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOSSIADOS. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra do Rio Azul/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó.** Barra do Rio Azul. 2012.

STRECK, E. V.; *ET AL.* **Solos do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2002.

ANEXOS

- **Comprovante de divulgação em jornal de circulação regional da Audiência Pública, realizada em 27/07/2018;**
- **Cópia da ata da Audiência Pública realizada em 27/07/2018 nas dependências da Câmara Municipal de Vereadores de Barra do Rio Azul;**
- **Relatório Fotográfico da realização da audiência pública;**
- **Cópia da Licença de Operação do Aterro Sanitário com Central de Triagem e Compostagem de Resíduo Sólido Urbano do município de Erval Grande;**
- **Cópia da Licença de Operação da empresa GRE – Gerenciamento de Resíduos Erechim Ltda. relativo a coleta e transporte de resíduos perigosos (Classe I) – Resíduos de Serviços de Saúde**
- **ART da responsável técnica pela elaboração da revisão do plano.**