



PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRITIBA MIRIM



PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

Biritiba Mirim, SP

Abril de 2024



PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRITIBA MIRIM



**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, PLANEJAMENTO URBANO,
SERVIÇOS PÚBLICOS E MEIO AMBIENTE**

Renan do Prado Bernardes de Moura

Escriturário

Érika Milene Lemes Silva

Secretária Municipal Adjunta de Comunicação

Raquel do Prado

Secretária Municipal Adjunta de Sustentabilidade

Marcel I. G. M. Mendonça

Secretário Municipal de Sustentabilidade

José Antonio Salgado Simão

Secretário Municipal de Obras, e Serviços Públicos

Carlos Alberto Taino Junior

Prefeito Municipal de Biritiba Mirim

Biritiba Mirim, SP

Abril de 2024



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVOS	5
3. DIAGNÓSTICO	5
3.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA CIDADE	5
3.2 MAPEAMENTO POPULACIONAL	6
3.3 HIDROGRAFIA	6
3.4 GEOLOGIA	9
3.4.1 GEOMORFOLOGIA	10
3.4.2 DECLIVIDADE	11
3.5 VEGETAÇÃO.....	12
3.6 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS	13
3.7 SITUAÇÃO ECONÔMICA.....	16
3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	16
3.9 MAPEAMENTO DOS PONTOS IRREGULARES	18
4. PROGNÓSTICO	25
4.1.1 DO ESTUDO PRELIMINAR PARA IMPLANTAÇÃO DE ECOPONTO	25
4.1.2 ESTUDOS PARA DEFINIÇÃO DE LOCAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE ECOPONTOS	27
4.1.3 DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RECEBIDOS NOS ECOPONTOS	28
4.1.4 DO SISTEMA DE CONTROLE.....	28
4.2 PARA GRANDES VOLUMES	29
4.2.1 DEMANDA DE GERAÇÃO E SUA CARACTERÍSTICA	29
4.2.2 ÁREA DE TRANSBORDO.....	30
4.2.3 DA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE MÓVEL DE RECICLAGEM	30
4.2.4 DOS PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	31
4.2.5 DO SIGOR.....	32
5. DA DIVULGAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE	
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	33
6. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	34
7. CONCLUSÃO	34
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35



1. INTRODUÇÃO

A atividade de construção civil vem gerando desgastes com órgãos de controle ambientais, como o Ministério Público, em função da grande quantidade de resíduos gerados nos centros urbanos, acompanhados pelo crescimento acelerado das cidades brasileiras, nos últimos anos. De modo geral, tal resíduo é equivalente a duas vezes, em massa, à quantidade dos resíduos domiciliares (CREA, 2005). A degradação ambiental oriunda desses resíduos, nesse quadro de intensa geração, foi agravada pela ausência de políticas públicas permanentes de gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – RCC até o ano de 2002.

A degradação provocada pela inexistência de soluções adequadas para o gerenciamento dos RCCs não se restringe apenas à questão ambiental, mas também podem ocorrer impactos nas vias de trânsito, com prejuízo tanto para pedestres como para veículos, e impactos relativos ao favorecimento da multiplicação de vetores e agentes transmissores de doenças e infecções (mosquitos, pernilongos, escorpiões, aranhas e outros insetos e aracnídeos, animais peçonhentos, roedores, etc.)

Após a diretriz de equilíbrio promulgada no Estatuto das Cidades, Lei Federal 10.257/2001 e visando direcionar o gerenciamento de tais resíduos em âmbito nacional, foi publicada a Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002.

Setores públicos e privados são responsáveis pelas ações da cadeia produtiva da construção civil, a quem cabe a aplicação prática de posturas que consolidam o fluxo de resíduo de forma a entender a reduzir a destinação inadequada de resíduos, que potencializam a proliferação de vetores de doenças.

As ações e posturas devem, entre outros, atender aos seguintes objetivos:

- Destinação adequada dos grandes volumes;
- Preservação e controle das operações de destino final;
- Disposição facilitada de pequenos volumes em locais específicos;
- Preservação ambiental, melhoria na limpeza pública da paisagem urbana e redução de vetores de doenças;
- Incentivo às parcerias para gerenciamento dos resíduos no município;
- Redução dos custos municipais com limpeza periódica das áreas clandestinas.

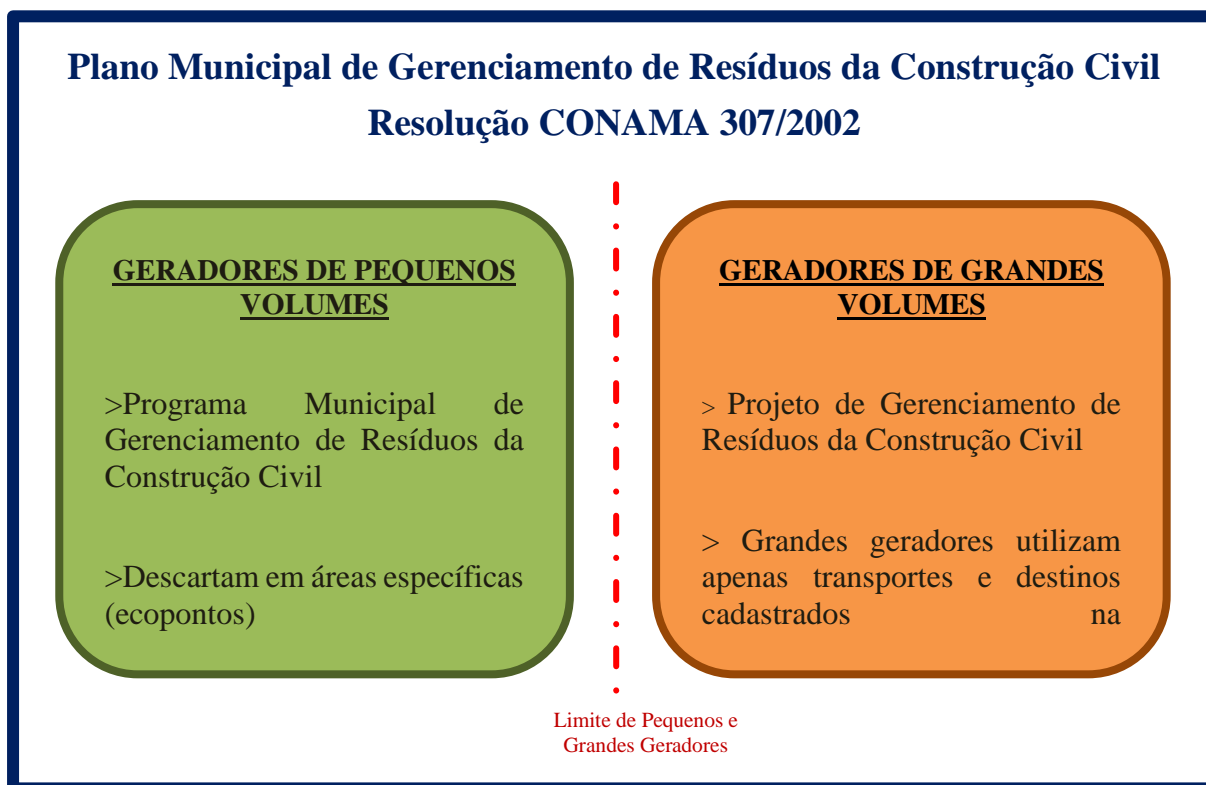
Tal resolução imputa ao gerador a obrigação de promover o gerenciamento de resíduos com a premissa de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento final, com a

consolidação para elaboração de planos e projetos que tratam do gerenciamento dos resíduos nos empreendimentos e nos canteiros de obras.

Neste sentido a redução vem sendo duramente praticada pelo mercado da construção civil, tendo em vista que o desperdício gera ônus à indústria da construção e cabe ao poder público municipal e distrito federal, promover políticas cabíveis ao tema de forma a fomentar o reuso, reciclagem e a destinação adequada;

Os Resíduos da Construção Civil – RCC foram classificados conforme suas características físicas, químicas e biológicas, sendo divididos em 04 categorias conforme a destinação cabível, independente do volume de geração e deverá formar um sistema de gerenciamento de resíduos no âmbito do município de Biritiba Mirim.

Figura 1: Geradores de pequenos e grandes volumes de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002



Fonte: Adaptado de https://ietsp.com.br/static/media/media-files/2015/01/23/Manual_RCD_Vol1.pdf

Assim, este plano apresentará a condição atual da gestão e do gerenciamento de resíduos da construção civil no município de Biritiba Mirim e apresentará prognóstico de forma a atender a legislação vigente, assim como, promover a melhoria na qualidade ambiental local.



2. OBJETIVOS

Elaborar diagnóstico, prognóstico e propor ações que dêem base para implantação de políticas públicas que visem a melhoria no gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RCC.

3. DIAGNÓSTICO

Neste tópico é apresentado informações a respeito do município, suas características físicas, ambientais e sociais, assim como, detalhamento da situação atual dos resíduos da construção civil no município.

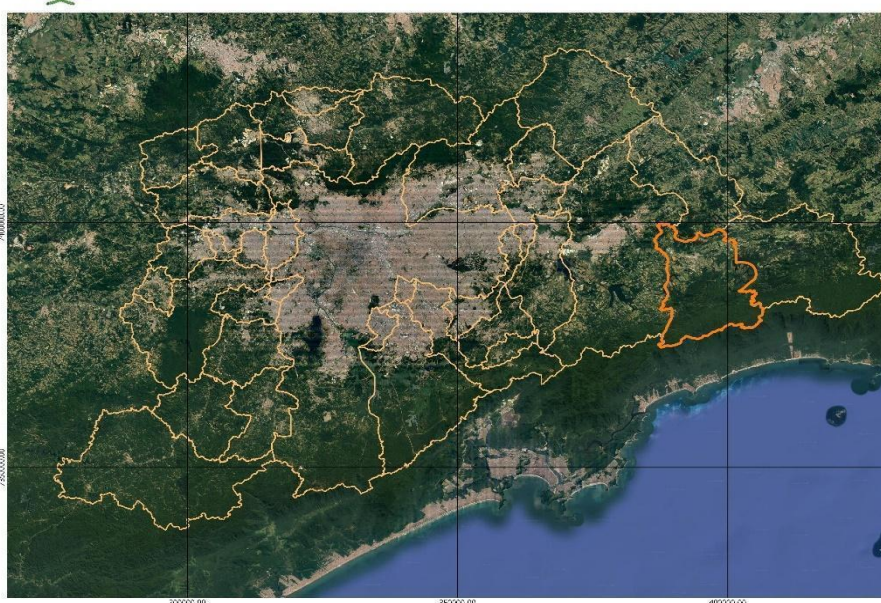
3.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA CIDADE

O município de Biritiba Mirim encontra-se inserido na Região Metropolitana de São Paulo, e microrregião de Mogi das Cruzes, conforme a figura abaixo, à cerca de 80 km de São Paulo Capital, com área de 317,41km², faz divisa com os municípios de Mogi das Cruzes ao oeste, Guararema ao norte, Salesópolis a leste e Bertioga ao sul. O município possui área de 317.406 km² e segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), encerrou o ano de 2021 com estimativa de 33.265 habitantes.

Figura 2: Representação do Município de Biritiba Mirim na Região Metropolitana de São Paulo



Representação do Município de Biritiba Mirim na RMSP



LEGENDA
— Limite Municipal Biritiba Mirim
— Municípios da RMSP

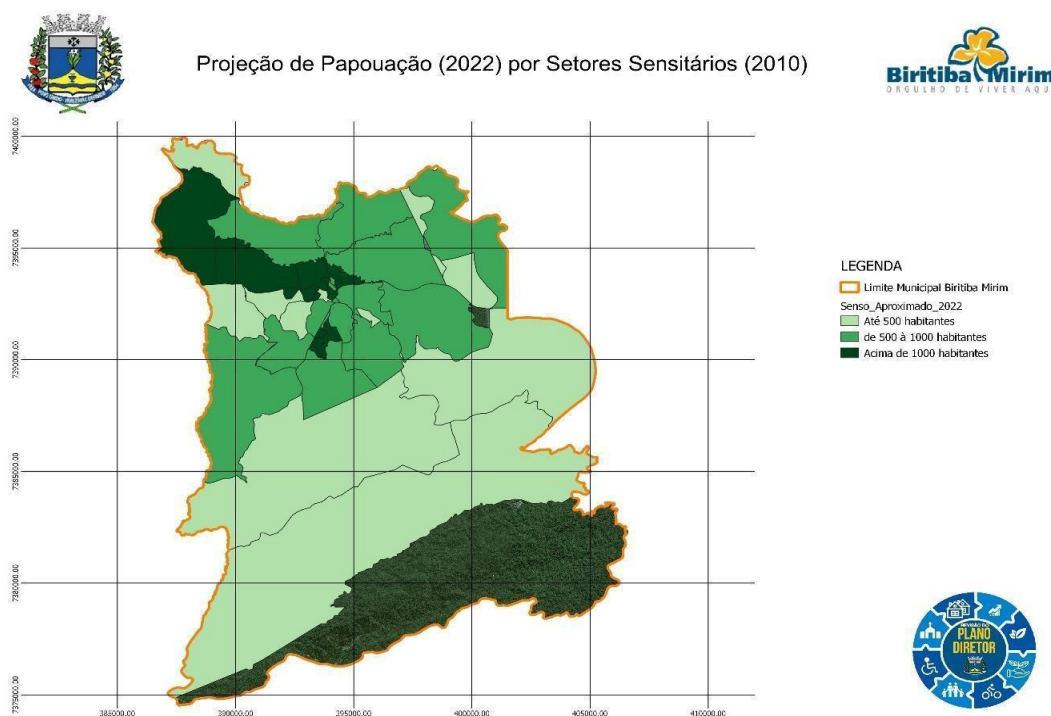
0 10 20 km



3.2 MAPEAMENTO POPULACIONAL

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021), a estimativa de população para 2021 era de 33.265 habitantes, o que corresponde a uma densidade demográfica de 105 hab./km², cerca de 20% maior que em 2.010.

Figura 3: Projeção de população (2020) por setores (2010).



3.3 HIDROGRAFIA

O limite municipal abrange duas bacias hidrográficas, a Bacia do Rio Tietê (UGRHI 6) e Bacia do Rio Itapanhaú (UGRHI 7), sendo a maior porção na bacia do Rio Tietê, com cerca de 58,9% de seu território. Os 317,41 km² do município abastecem as duas bacias que fazem parte do Sistema Produtor do Alto Tietê, levando água potável a mais de 4,5 milhões de pessoas e compreendem o conjunto de 05 reservatórios, representados na tabela a seguir

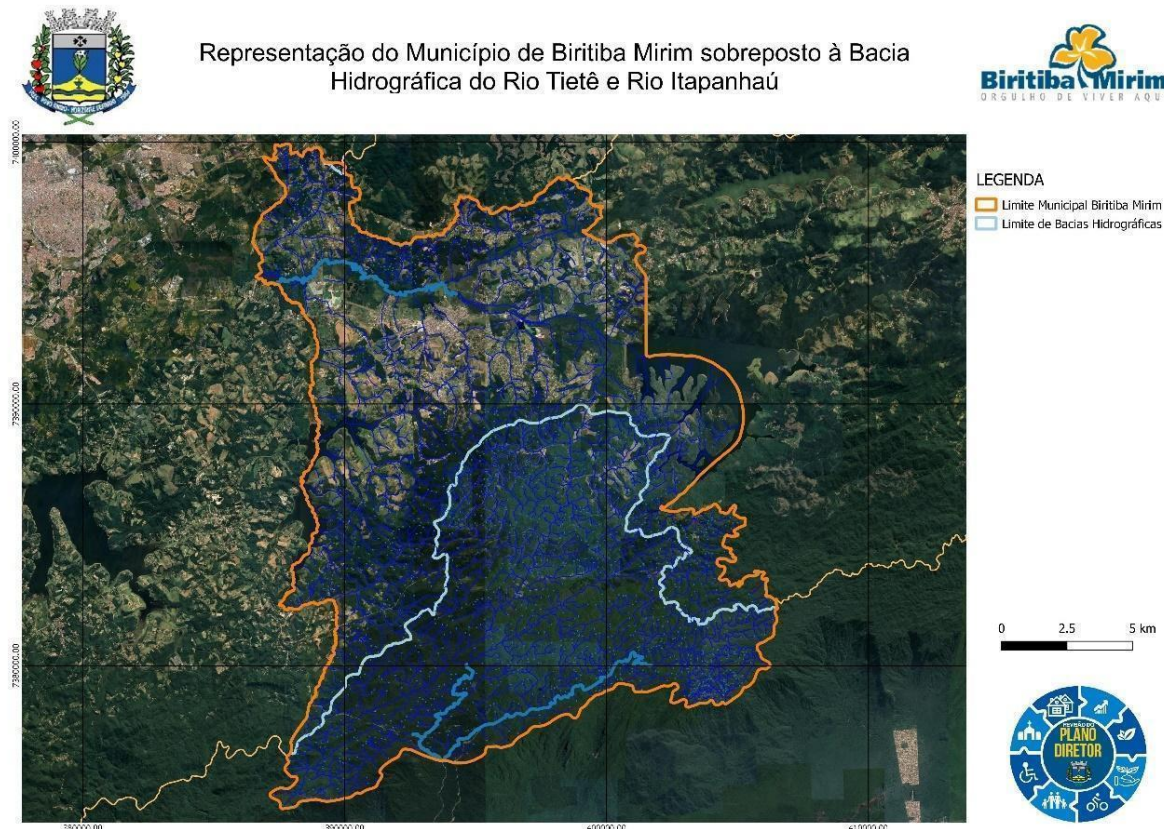
Tabela 1: Reservatórios do Alto Tietê Cabeceiras – ATC

Reservatório	Município	Área Total (km ²)	Volume Útil (m ³)
Ponte Nova	Salesópolis e Biritiba Mirim	28,078km ²	289,9148 x 106 m ³
Paraitinga	Salesópolis	6,437 km ²	36,7287 x 106 m ³
Biritiba Mirim	Biritiba Mirim e Mogi das Cruzes	9,244 km ²	34,7601 x 106 m ³
Jundiaí	Mogi das Cruzes	17,424 km ²	74,0931 x 106 m ³
Taiacupeba	Mogi das Cruzes e Suzano	19,36km ²	85,2012 x 106 m ³

Fonte: Dados do DAEE. (<http://www.daee.sp.gov.br/>)

Estima-se que em Biritiba Mirim haja mais de 1.700 nascentes, que abastecem mais de 1.100 km de cursos d'água, que auxiliam no abastecimento do SPAT.

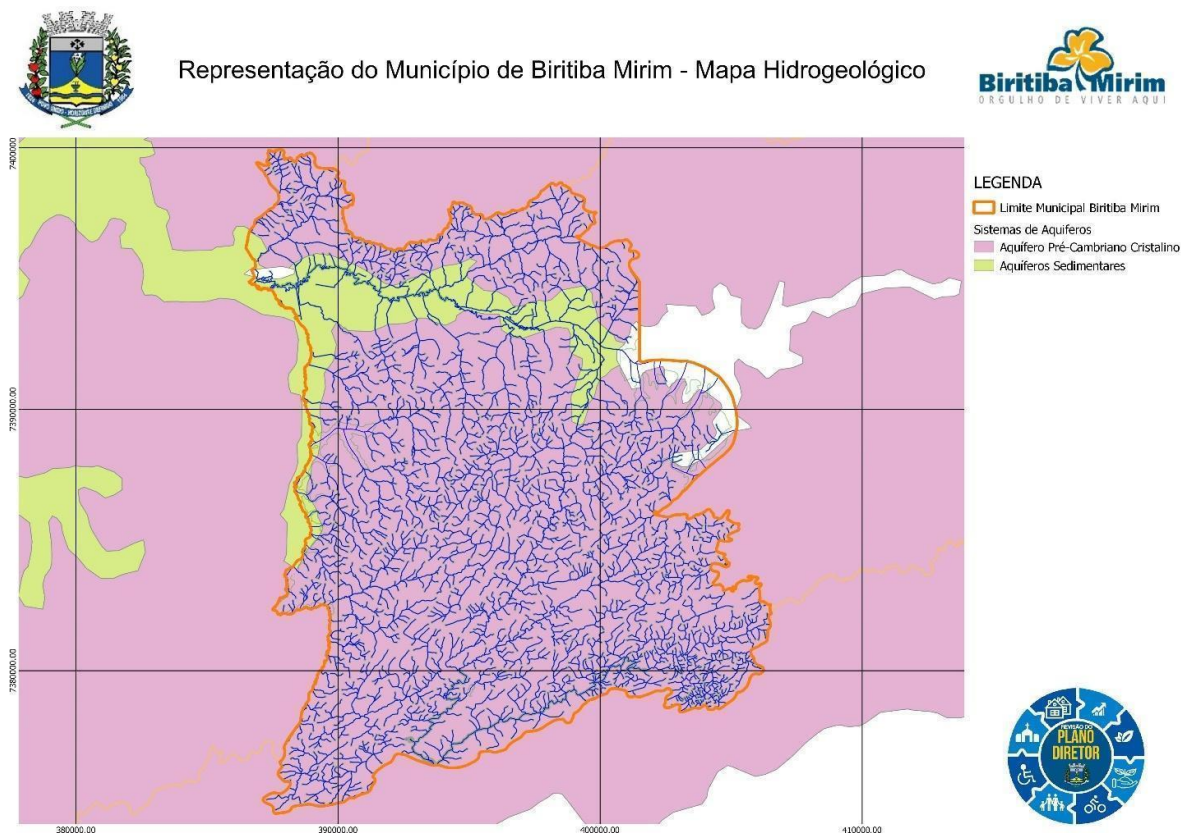
Figura 4: Representação do Município de Biritiba Mirim sobreposto às bacias do Rio Tietê e Itapanhaú



Com base no Projeto: Mapa de Água Subterrâneas do Estado de São Paulo, Arquivos vetoriais (shp) Mapa de Água Subterrâneas do Estado de São Paulo, que trata de uma síntese de informações geológicas e hidráulicas, compiladas de uma base de dados composta de 3.750 poços profundos selecionados. Elaborado em parceria por equipe de profissionais do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, Instituto Geológico - IG, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT e Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

A escala adotada (1:1.000.000) propicia visualização de aspectos regionais hidrogeológicos tendo por base cartográfica o mapa geológico do Brasil, elaborado pela CPRM. Nessa escala, cada centímetro equivale a 10 km no terreno. Há dois grandes sistemas de aquíferos distintos: o Sistema Aquífero Sedimentar, e o Sistema Aquífero Pré-Cambriano Cristalino, estando inserida em uma região de unidades hidrogeológicas relacionadas às rochas do embasamento e sedimentos quaternários das áreas de inundação.

Figura 5: Representação do Município sobreposto ao mapa hidrogeológico



O Sistema de Aquífero Pré-Cambriano Cristalino ocorre desde as escarpas da Serra do Mar até a região limítrofe com a Depressão Periférica do estado de São Paulo, titulado como o pré-cambriano, composto por rochas metamórficas, de composição e graus metamórficos variados, e por rochas ígneas, nas quais o armazenamento de água subterrânea está condicionado ao maior ou menor desenvolvimento das fraturas que afetam essas rochas. Possui classe de potencial 2 e 3, isto é, ocorrem faixas de vazão entre 1 e 23 m³/h nas regiões de aquífero fraturado no município (Rocha et al., 2006).

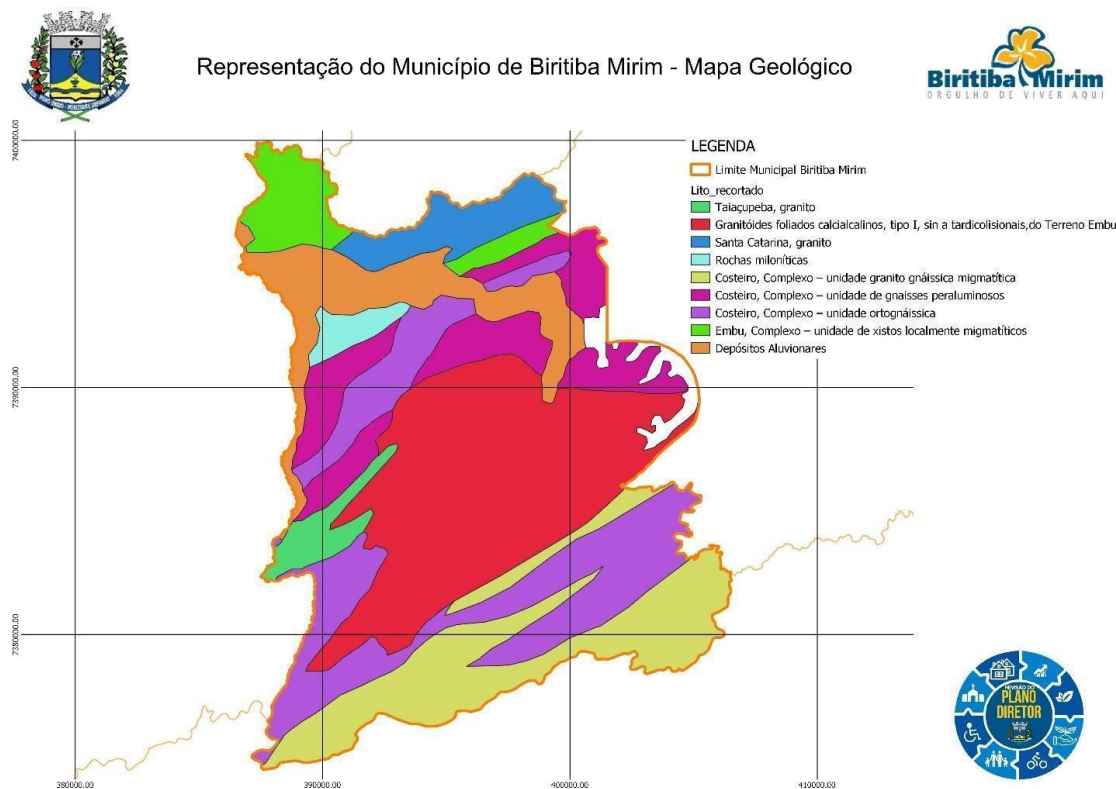
Já nas várzeas do Rio Tietê e Rio Biritiba Mirim, basicamente, encontram-se Os Sistemas de Aquíferos Sedimentares, por sua vez, desenvolvem-se em ambientes de leques aluviais, sistemas fluviais entrelaçados e meandantes e flúvio-lacustres, e ocorrem em grande parte do estado de São Paulo. Ao longo das várzeas de inundação originais do rio Tietê na Região Metropolitana de São Paulo, ocorre o Aquífero Sedimentar São Paulo, encravado nas rochas pré-cambrianas. De acordo com o mapa de potencialidade do Aquífero São Paulo, a região de Biritiba Mirim possui uma vazão explorável média de até 10 m³/h por poço (Rocha et al, 2006).

3.4 GEOLOGIA

A conformação geológica da APRM-ATC deveu-se, principalmente, a processos tectônicos de grande amplitude e reativação. O desenvolvimento desta estrutura ocorreu nos terrenos cristalinos pré-cambrianos, nos quais os sedimentos foram depositados, tendo como limite, mesmo que descontínuo, as regiões de Biritiba Mirim e Salesópolis. Nas planícies de inundação do rio Tietê e de seus afluentes concentram-se sedimentos aluviais (PDPA, 2014).

O PDPA do Alto Tietê Cabeceiras de 2014, elaborado pelo IPT, a APRM-ATC, na qual se insere o município de Biritiba Mirim, engloba os domínios da Bacia Sedimentar de São Paulo, caracterizada pela Formação São Paulo, correspondente ao Grupo Taubaté e a depósitos aluvionares, ambos de idade cenozóica.

Figura 6: Representação do Município sobreposto ao mapa geológico.



Fonte: CPRM/IPT, 2017.

Nota-se a presença significativa de migmatito, granito e gnaiss – rochas pertencentes ao embasamento do período pré-cambriano e aluviões, sedimentos quaternários associados à dinâmica dos cursos d'água resultantes dos processos de erosão, transporte e deposição a partir de diversas fontes.

O mapa geológico acima, proveniente de mapeamento realizado pela CPRM com base em mapas da Emplasa, apresenta a espacialização das diversas formações litológicas do território de Biritiba Mirim.

A sede do município está localizada em uma zona de ocorrência de rochas do tipo aluviões fluvial, migmatito, sedimentos consolidados (argila, areias e cascalhos), micaxistos e filitos, que correspondem ao período Quaternário e Pré-cambriano. A área não abrangida pela análise do PDPA da APRM-ATC possui predominantemente rochas do tipo Migmatitos, gnaisses graníticos, gnaisses milonitos, com pequenos trechos de aluviões fluviais.

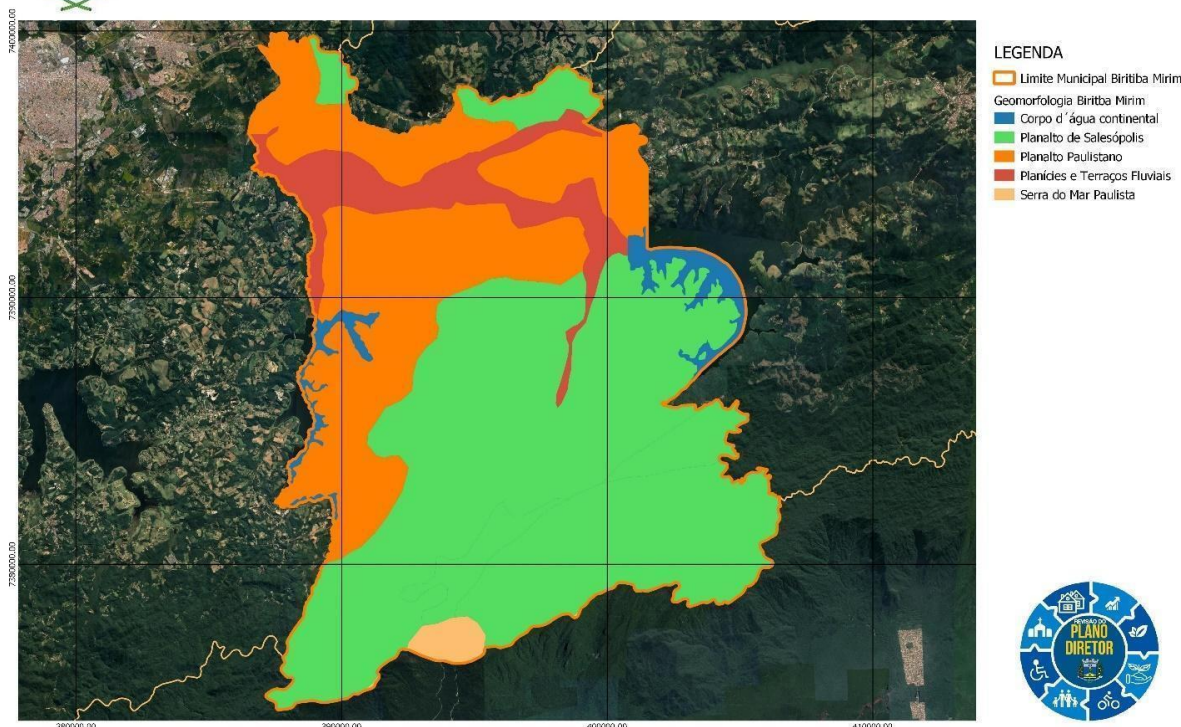
3.4.1 GEOMORFOLOGIA

Segundo banco de dados do IBGE, especificamente sobre as questões ambientais, tem os seguintes dados a serem incorporados neste estudo. Biritiba Mirim se sobrepõe basicamente ao Planalto Paulistano e ao Planalto Salesópolis, com a presença de Terraços Fluviais e um pequeno trecho da Serra do Mar Paulista.

Figura 7: Representação do Município sobreposto ao mapa geomorfológico



Representação do Município de Biritiba Mirim - Mapa Geomorfológico



Fonte: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geomorfologia>

3.4.2 DECLIVIDADE

Utilizando-se do Modelo Digital de Elevação - MDE verifica-se que o ponto mais baixo do município a cota 220m e seu ponto mais alto a cota 1.042 m.

Figura 8: Representação do Município sobreposto ao modelo digital de elevação MDE

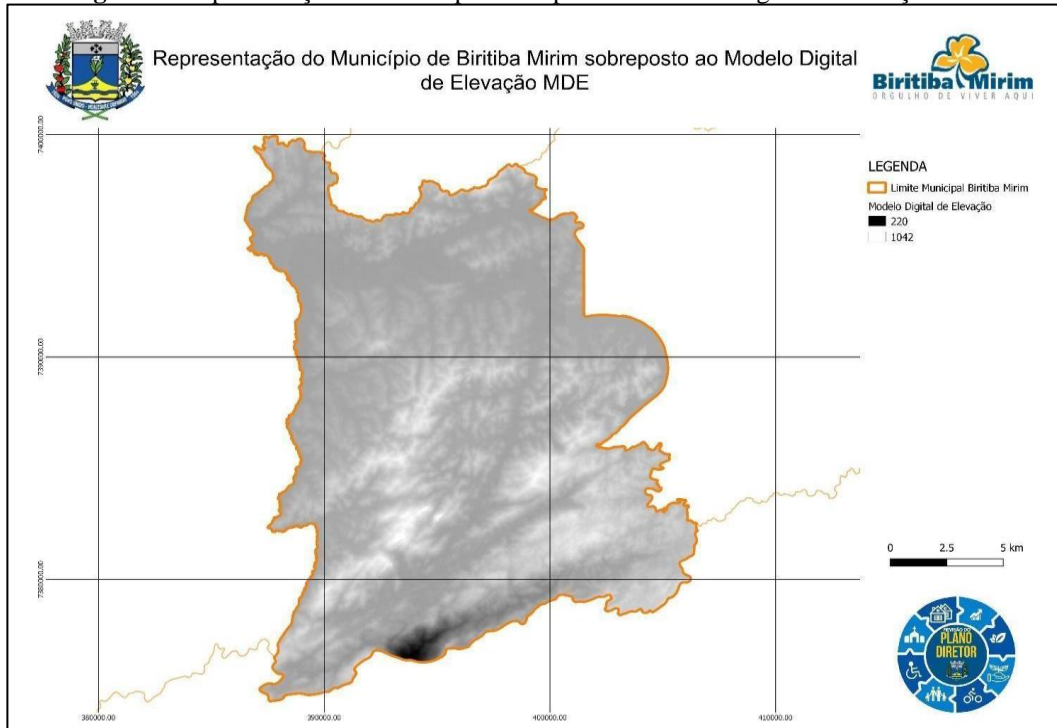
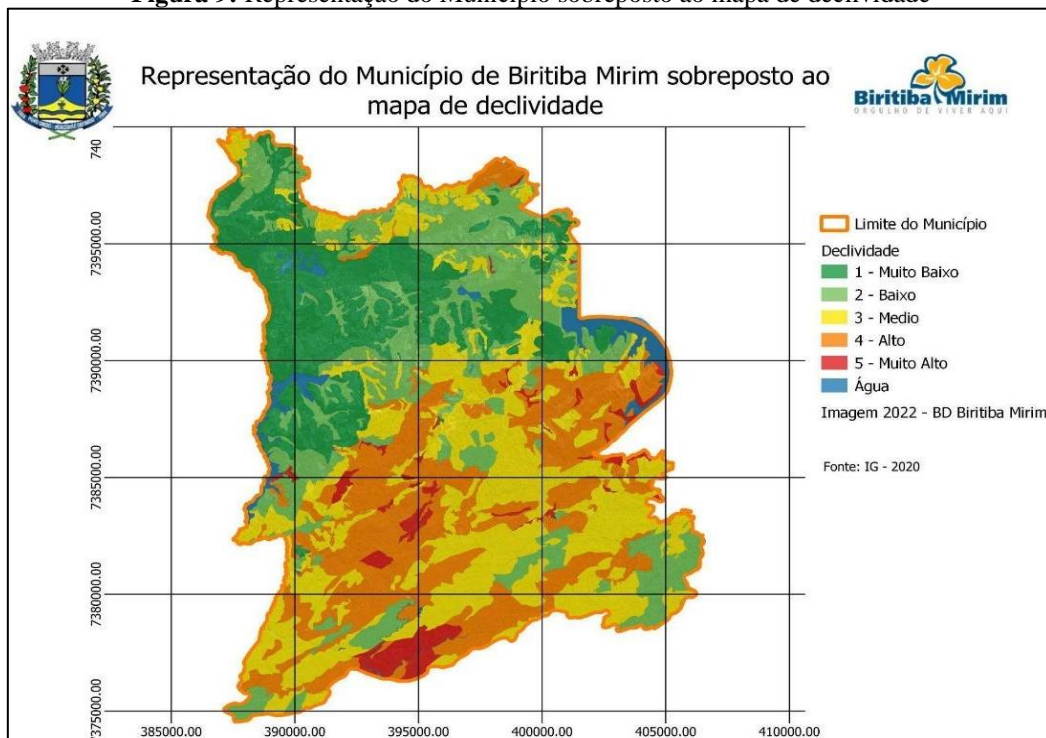


Figura 9: Representação do Município sobreposto ao mapa de declividade



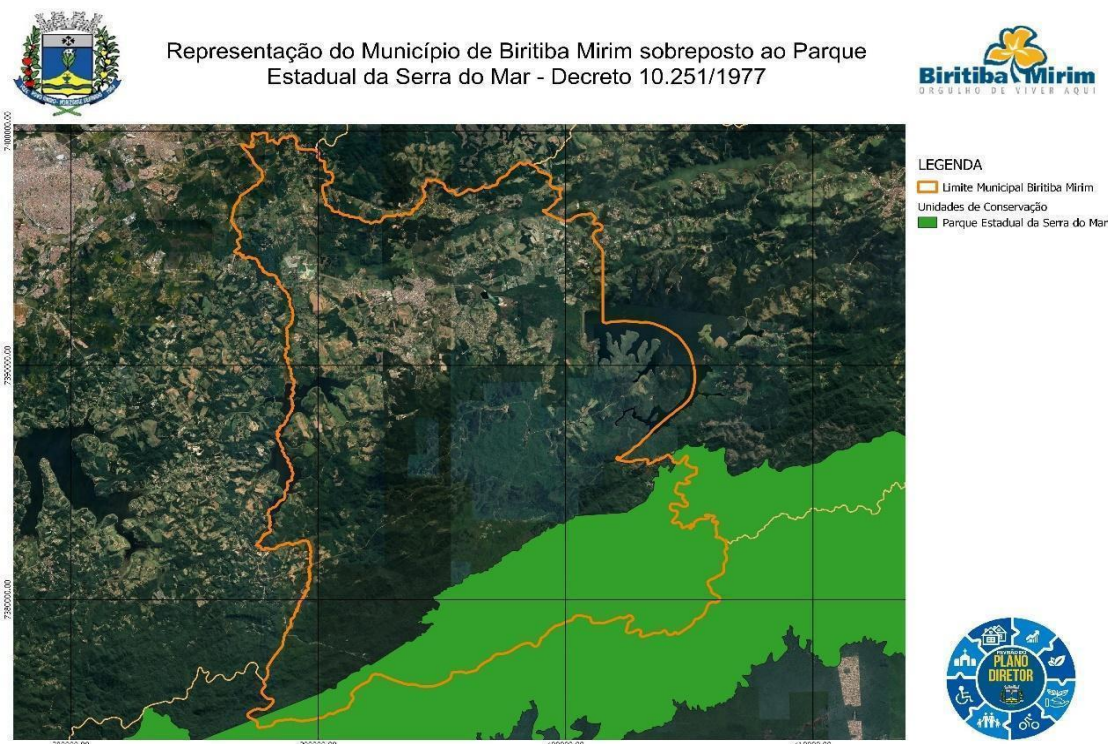


A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente apresentou o Inventário Florestal 2020, que trata do mapeamento da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo, produzido pelo Instituto Florestal, utilizando legenda fitofisionômica IBGE 2012, área mínima mapeada de 0,1 hectares, Índice Kappa 0,81. Realizado a partir de imagens orbitais dos satélites WorldView, GeoEye e QuickBird, resolução espacial 0,5m (RGB, Pancromáticas, Infravermelho), do período de 2017 a 2019 e Biritiba Mirim foi mapeada com 55,9% (17.757hectares) de vegetação nativa.

3.6 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS

As áreas ambientalmente protegidas do município englobam Unidades de Conservação, de uso sustentável e proteção integral, áreas de preservação permanente, áreas com vegetação nativa em estágio médio de regeneração e áreas de proteção e recuperação de mananciais. A unidade de conservação de proteção integral, PESM – Parque Estadual da Serra do Mar, aquelas de propriedade pública, localizadas ao sul do município nos limites com Bertioga -SP, com área de 3221,70 ha, que corresponde a 10,15% do município.

Figura 11: Representação do Município sobreposto à área do Parque Estadual da Serra do Mar.



Já as unidades de conservação de uso sustentável, Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê, localizadas próximo à zona urbana do município e nos limites com Mogi das Cruzes, representam 872,6046 hectares, que corresponde a 2,75% do município.

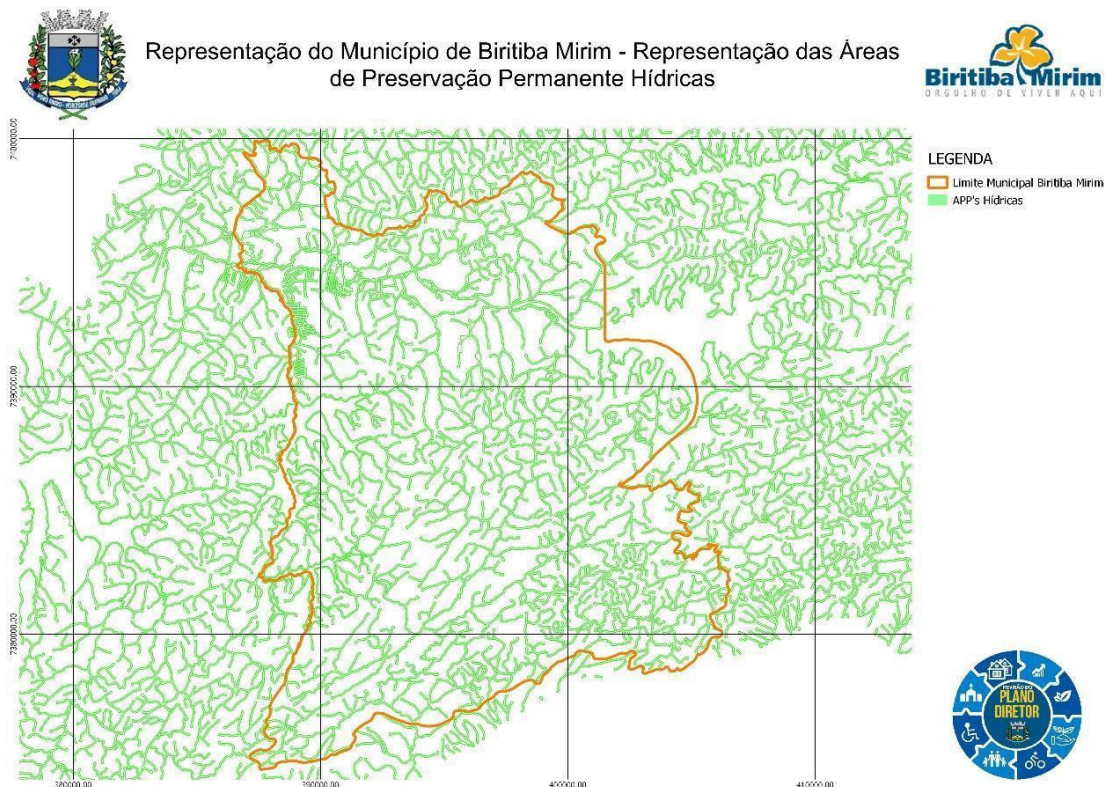


Figura 12: Representação do Município sobreposta à Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê



Para representação das Áreas de Preservação Permanente do curso d'água foi utilizado o levantamento disponibilizado pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto Tietê.

Figura 13: Representação do Município sobreposta às áreas de preservação permanente – APP





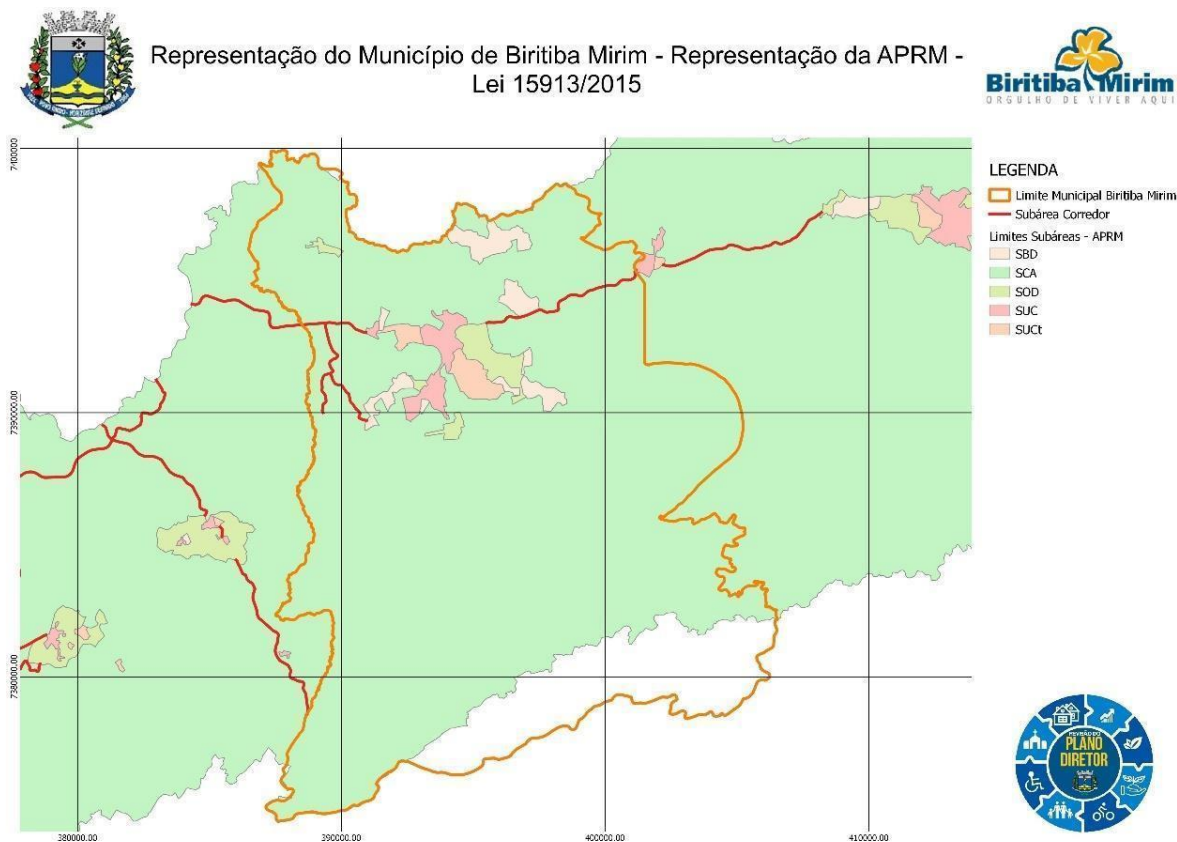
Dessa forma o quadro a seguir demonstra a divisão da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais.

Tabela 2: Subáreas da APRM presente no município

Subárea	Quantidade de área no Município	Percentual do Município
Subárea de Urbanização Consolidada - SUC;	368,6926	1,16%
Subárea de Urbanização Controlada - SUCt;	302,3339	0,95%
Subárea Especial Corredor - SEC;	15,7 km lineares	-
Subárea de Ocupação Diferenciada – SOD;	426,3	1,34%
Subárea de Baixa Densidade – SBD;	550,7612	1,73%
Subárea de Conservação Ambiental – SCA.	23369,0856	83,13%

Nota. Os 11,69% não computados como APRM sob a área do município englobam o Parque Estadual da Serra do Mar – PESM.

Figura 14: Representação do Município sobreposto ao zoneamento da APRM – Lei 15.913/2015



3.7 SITUAÇÃO ECONÔMICA

Biritiba Mirim tem como base de sua economia o agronegócio, em específico a produção de culturas de ciclo rápido como verduras e hortaliças. Segundo a SEADE, em 2019 foram produzidos no município R\$758.657.044,00 reais, sendo que a Agricultura correspondeu a R\$324.229.696,00 reais, o que representa 42,73%.

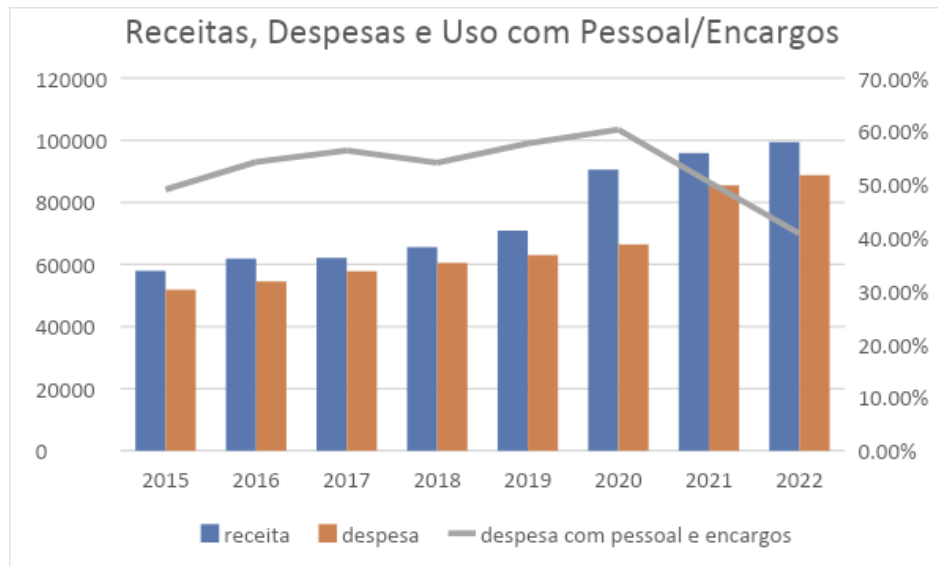
Tabela 3: Situação econômica no município

Setor	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
Valor	324.229.696,00	40.281,645,00	367.177.602,00	120.362.403,00

Fonte: SEADE 2019, consultado em 2022 (<https://municipios.seade.gov.br/economia/>)

Em relação ao uso do recurso público, o município vem crescendo em sua arrecadação e uso de seus gastos vem sendo ajustados, principalmente com pessoal e seus encargos. A figura a seguir apresenta informações a respeito desses dados:

Figura 15: Gráfico referente a receita e despesas do município



Fonte: SEADE e LOA 2.021 e 2.022

3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os Resíduos da Construção Civil são classificados conforme o impacto da sua destinação, tanto pela resolução CONAMA 307/2002, quanto pelas normas específicas de licenciamento ambiental vigente no Estado de São Paulo, como demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 4: Classificação dos resíduos, suas características e destinação sugerida.

Class e	Definição	Exemplos	Destinação
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
		Construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;	
		De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;	
B	Resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação	Produtos oriundos do gesso;	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros;	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Fonte: Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002

Para o caso de deposição de pequenos volumes de resíduos inertes e resíduos oriundos de corte de solo natural, a Resolução SMA 56/2010 indica que não há necessidade de licenciamento ambiental específico, conforme o transcrito abaixo:



Art. 2º - Não estão sujeitos ao licenciamento ambiental na CETESB:

I – aterros que ocupem áreas de até 1.000 m² e volume de até 1.000 m³ cuja finalidade seja a regularização de terreno para edificação, observada a Resolução SMA 13/2010;

II – a recepção exclusivamente de solo com a finalidade de regularização de terreno para ocupação por edificações ou outro uso;

III – atividade de transferência e triagem de resíduos da construção civil não associados ao beneficiamento.

3.9 MAPEAMENTO DOS PONTOS IRREGULARES

A geração de Resíduos da Construção Civil – RCC e atuação dos atores locais no gerenciamento desses resíduos podem gerar áreas degradadas no município de Biritiba Mirim, na forma de bota-foras clandestinos e/ou de áreas de deposições irregulares.

Os **bota-foras clandestinos** (aterros) surgem principalmente da falta de áreas licenciadas para descarte dos materiais, deslocando as empresas de transporte dos resíduos das obras de maior porte e descarregam os materiais de forma descontrolada em locais inadequados para esse tipo de uso e sem licenciamento ambiental.

As **deposições irregulares** são resultado de pequenas obras ou reformas realizadas pela população urbana carente de recursos, frequentemente por processos de autoconstrução, e que não dispõem de recursos financeiros para a contratação dos agentes coletores formais que atuam no setor.

O surgimento de áreas de deposição irregulares e de bota-foras, como uma tendência conhecida em todas as cidades, está concentrado em bairros periféricos de menor renda, onde o número de áreas livres é maior. Frequentemente, às áreas de bota-foras e deposições irregulares coloca em risco a estabilidade de encostas, comprometem a drenagem urbana, promovem a geração de vetores de doenças e os agentes responsáveis pelo descarte de resíduos não estão preocupados com os custos sociais que a atividade representa para as cidades.

As áreas com topografia de formação de vales e as várzeas ao longo dos cursos d'água são aquelas que apresentam maior suscetibilidade a deposição irregular, tendo em vista que para o transportador, seja ele com tração mecânica ou não, a energia empregada para deposição é considerada um dos fatores que facilita, acelera e reduz os custos de deposição.



Um exemplo dessa problemática é a potencialização de áreas de risco de inundação no município, principalmente em um município como o de Biritiba Mirim, que possui amplas áreas de várzea, como a do Rio Biriba, Rio Claro, Rio Paraitinga e o Rio Tietê.

Com a frequência das deposições descontroladas de RCC há uma atração para o lançamento clandestino de outros tipos de resíduos não inertes, de origem doméstica, industrial e de saúde, o que acelera a degradação ambiental de áreas mais complexas e custosas de recuperação para uso futuro.

Visando identificar as áreas conhecidas com deposição irregular, foram adotadas as seguintes estratégias:

- a) Verificar junto ao setor competente se há alguma informação sobre áreas de deposições irregulares de resíduos;
- b) Definir parâmetros para identificação de áreas suscetíveis de deposição de resíduos;
- c) Mapear áreas suscetíveis através de imagens aéreas de alta resolução;
- d) Visitar as áreas mapeadas e fazer registro fotográfico de confirmação;

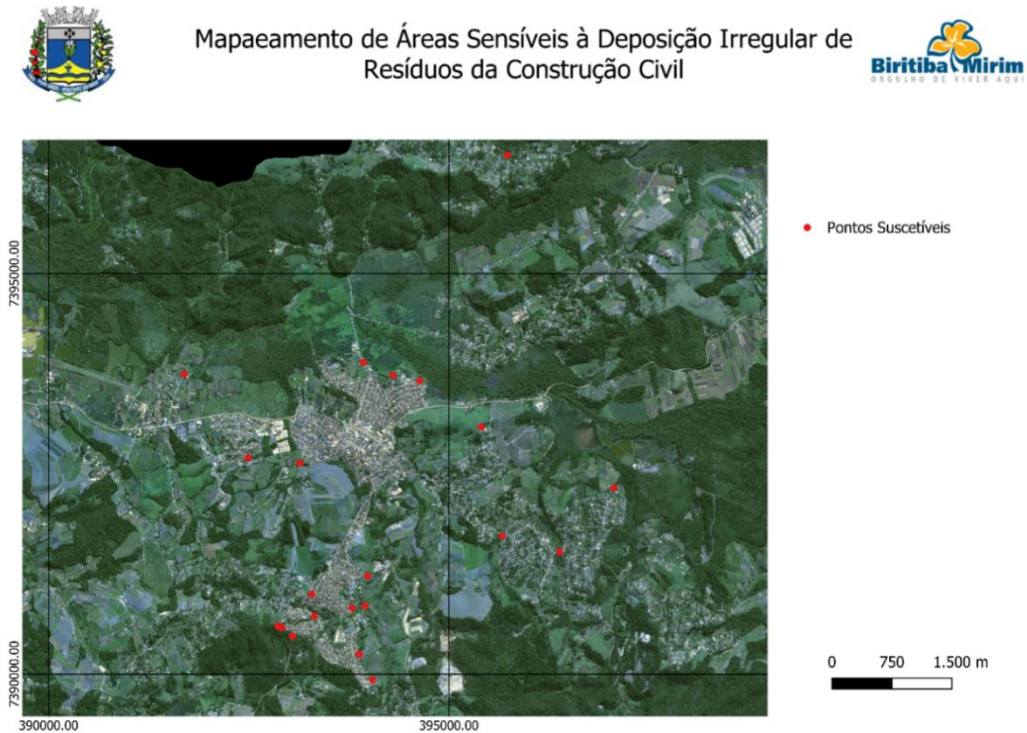
3.9.1 MAPEAMENTO DE ÁREAS CLANDESTINAS CONHECIDAS PELA MUNICIPALIDADE

Foram enviados ofícios ao Departamento de Vigilância Sanitária e ao Departamento de Serviços Urbanos para indicação de áreas conhecidas. Para mapear as áreas suscetíveis foi utilizado o Sistema QGIS versão 3.30.1, em DATUM SIRGAS 2.000, Z 23S, com imagens de alta resolução (pixel de 50 cm) e muito alta resolução (pixel 10 cm), de propriedade desta municipalidade. As áreas previamente pontuadas atendem as seguintes características:

- a) Áreas próximas à cursos d'água ou vales;
- b) Nas partes baixas de aglomerados urbanos;
- c) Com características de área em solo natural, desprovidas de vegetação nativa;
- d) Áreas abandonadas;

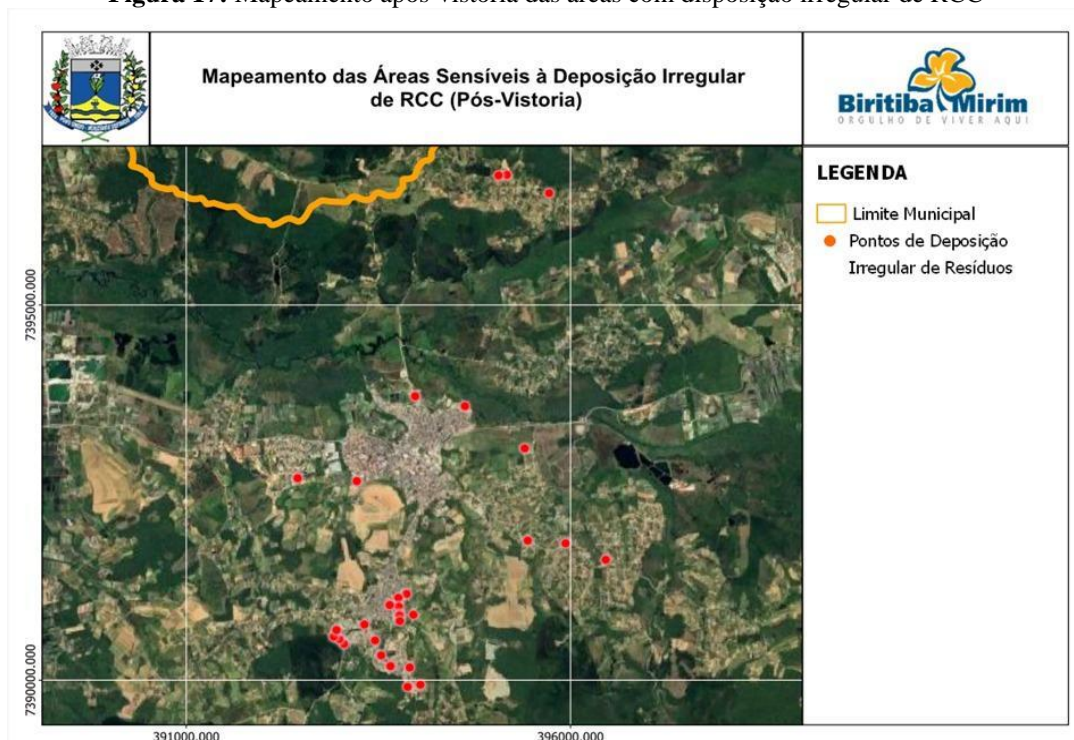
Nesta circunstância foram levantadas, pela Secretaria Ajunta de Meio Ambiente, 21 áreas conforme representada a imagem a seguir:

Figura 16: Mapeamento preliminar das possíveis áreas com disposição irregular de RCC



Após vistoria, verificou-se que das 21 áreas mapeadas, 09 não apresentavam resíduos descartados de forma irregular e/ou se tratava de área particular/propriedade privada. Porém, foram identificados novos pontos com descarte irregular, totalizando 30 áreas com vestígios de resíduos, conforme imagens e mapas a seguir.

Figura 17: Mapeamento após-vistoria das áreas com disposição irregular de RCC



3.9.1.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO DA VISTORIA

a) Pontos 01 e 02



b) Pontos 05 e 06



c) Pontos 10 e 11



d) Pontos 15 e 16



e) Pontos 20 e 21



f) Pontos 25 e 26



g) Pontos 29 e 30



3.9.2 ÁREAS LICENCIADAS PARA RECEPÇÃO DE RESÍDUOS – RCC

As áreas habilitadas para recepção de resíduos da construção civil, obedecem ao procedimento de Licenciamento Ambiental Específico dentro do município de Biritiba Mirim, tendo em vista que todo seu território está inserido em Área Ambientalmente Protegida. Nesse sentido, não foram encontrados registros de áreas licenciadas para recepção dos resíduos citados. Porém, foram identificadas áreas licenciadas, dentro do território municipal, para recepção de resíduos domiciliares potencialmente recicláveis.

3.9.3 RESÍDUOS DE OBRAS PÚBLICAS

Atualmente as obras municipais são desenvolvidas por empresas terceirizadas que se responsabilizam pelo Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, e sua destinação adequada.



4. PROGNÓSTICO

Para melhoria no procedimento de gestão e gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no município, é necessário que sejam regulamentados dois sistemas, sendo um para Pequenos Geradores (PG) e outro para Grandes Geradores (GG). Após consultar em registros bibliográficos e legislações pertinentes a respeito, verificou-se que o limite que trata grandes geradores de pequenos geradores é o volume de resíduos destinados.

O volume indicado para diferenciar os grandes geradores de pequenos geradores é de 1m³, sendo que as municipalidades e o Distrito Federal, promovem o acesso à destinação adequada em áreas temporárias para posterior destinação, mesmo sem obrigação legal. O sistema para pequenos geradores consiste em implantar áreas para acondicionamento de resíduos conforme apresentado adiante. Já para os grandes geradores, são necessárias ações pela municipalidade para fomentar a implantação e destinos na cidade, assim como, regulamentar o Gerenciamento dos Resíduos na cidade e aderir ao SIGOR-RCC.

4.1 SISTEMA DE ECOPONTO

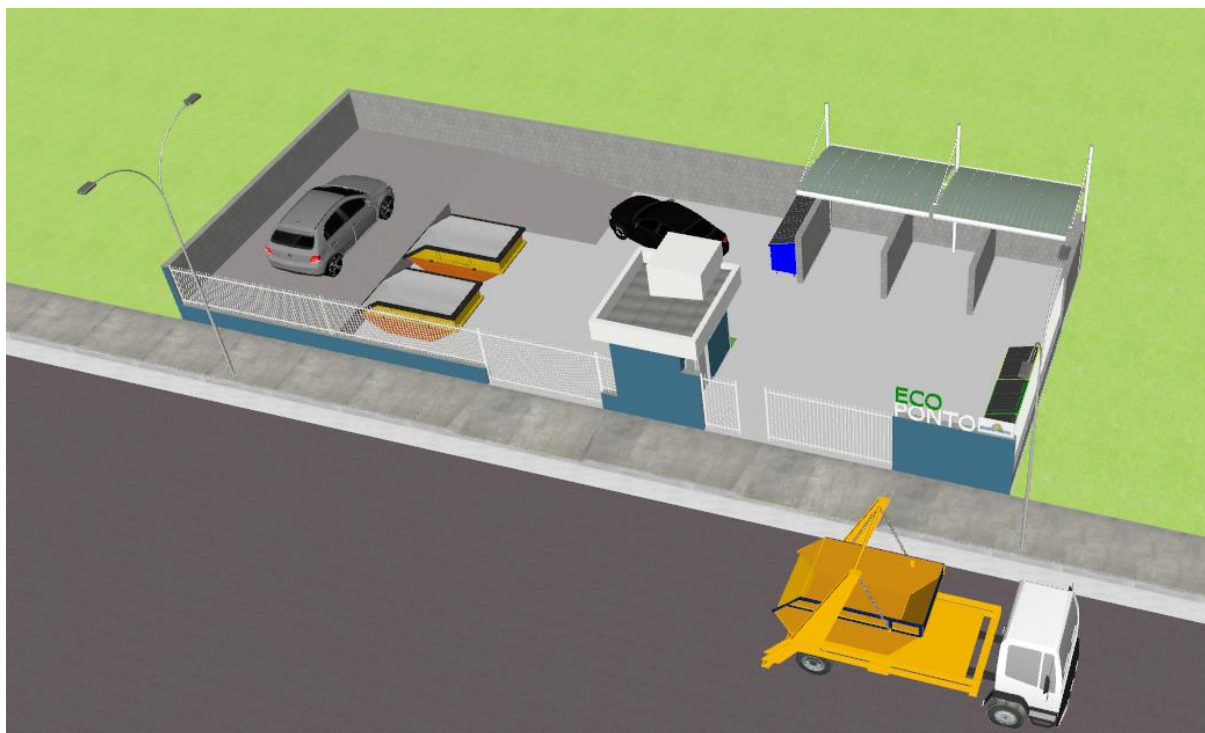
Os geradores de pequenos volumes podem ser pessoas físicas, desde que instalados neste município, e que gerem seus resíduos no Município, em pequenos volumes. Para estes casos o município deverá promover uma rede de locais de coleta de resíduos, a serem intitulados como EcoPonto, em que receberão os resíduos oriundos de pequenos geradores locais. Os Ecopontos formarão uma rede de áreas que captarão os pequenos volumes e acondicionar de forma organizadora com o objetivo de atender a geração de pequenos volumes em toda a área urbanizada. Esses locais deverão ser estabelecidos de acordo com “Bacia de captação”.

4.1.1 DO ESTUDO PRELIMINAR PARA IMPLANTAÇÃO DE ECOPONTO

Os Ecopontos deverão ser implantados em áreas mínimas de 250m², prefere-se que sejam instalados em áreas públicas (ou em áreas privadas formalmente cedidas à administração municipal), de forma que não altere os fluxos já reconhecidos para os resíduos, em locais conhecidos da população como atuais deposições irregulares, ou se localizem em sua vizinhança imediata.

As áreas para recepção de pequenos volumes de resíduos deverão atender os requisitos mínimos para acondicionamento adequados dos tipos descritos no item 4.1.1, conforme modelo a seguir:

Figura 18: Desenvolvimento de projeto de implantação de ecopontos: modelagem comum



Fonte: Acervo e produção da Prefeitura de Biritiba Mirim (2024)

Os resíduos poderão ser acondicionados em baias cobertas, baias descobertas, caçambas, containers e demais formas de recipiente apropriado, conforme suas características físicas, químicas e biológicas. O acondicionamento inadequado facilita a proliferação de vetores e comprometem a qualidade ambiental, tendo em vista que estes locais poderão também acondicionar resíduos volumosos (móveis e utensílios inservíveis, podas da arborização privada, embalagens de grande porte e outros).

Os Ecopontos devem ter sistema específico de divulgação que a população da redondeza (geradora de RCD), assim como os coletores desses resíduos que recolhem pequenos volumes, tomem ciência da sua localização e operação adequada para descarte de resíduos. Em conjunto, os Ecopontos podem e devem auxiliar a implantação e/ou expansão da coleta seletiva da parcela seca dos resíduos domiciliares (papeis, plásticos, vidros e metais) gerados na zona urbana do município – o que dá resultados de maior alcance para os investimentos destinados à implantação destas instalações.

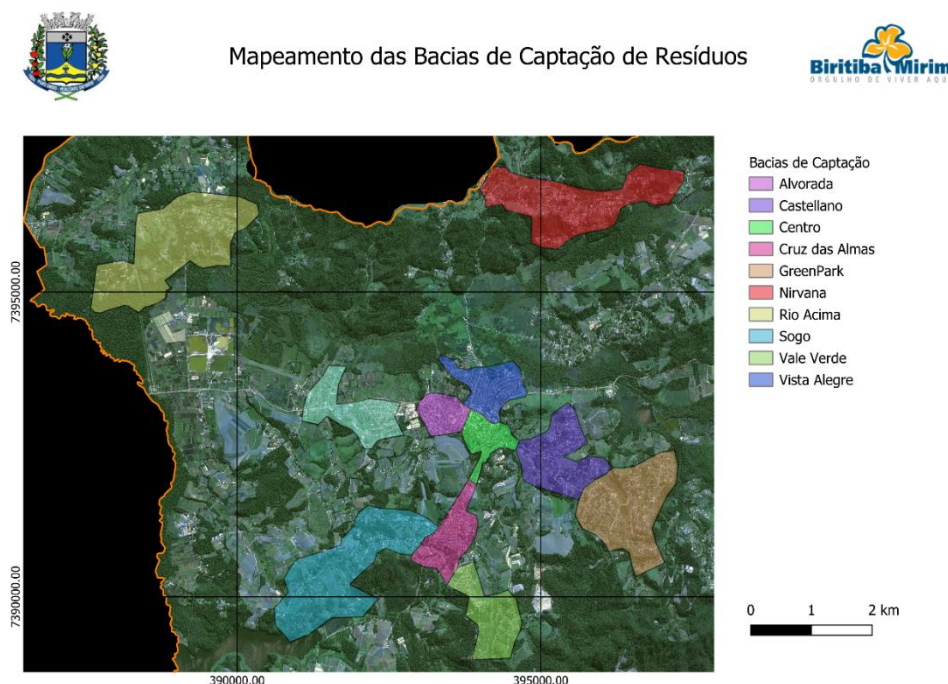
4.1.2 ESTUDOS PARA DEFINIÇÃO DE LOCAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE ECOPONTOS

A localização física da rede de Ecopontos foi preestabelecida a partir das informações colhidas durante o diagnóstico do município, como indicado no item três. Com a demarcação geográfica dos locais suscetíveis ao despejo irregular e o perfil dos geradores e coletores de pequenos volumes, foi possível definir os limites das bacias de captação e posteriormente a localização dos Ecopontos, considerando a capacidade financeira do município e os fluxos de coleta e lançamento desses resíduos.

As “bacias de captação de resíduos” atendem as seguintes características:

- a) Áreas de características relativamente homogêneas;
- b) Com dimensão que permita o deslocamento dos pequenos coletores de seu perímetro até o respectivo EcoPonto;
- c) Que iniba o despejo irregular dos resíduos, pela facilidade conferida à sua entrega num local para isso designado;
- d) Que o deslocamento do gerador até o EcoPonto seja algo entre 1,5 km e 2,5 km;
- e) Que os coletores não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados, para realizar o descarte dos resíduos;
- f) Que não extrapolem as barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao EcoPonto.

Figura 19: Mapeamento das Bacias de Captação de Resíduos





4.1.3 DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RECEBIDOS NOS ECOPONTOS

Os resíduos recebidos deverão ser encaminhados conforme tabela a seguir:

Tabela 5: Classificação dos resíduos, suas características, acondicionamento e destinação sugerida.

Tipo do Resíduo	Descrição	Acondicionamento	Destino Final
RCC	Resíduos Inertes (solo, argamassas, blocos, tijolos etc.)	A granel em caçambas descobertas	Processamento grosso e reuso em estradas rurais
Podas e madeira	Resíduos não inertes e não perigosos	Em baias descobertas	Redução de Volume e compostagem
Moveis	Resíduos não inertes e não perigosos	Em baias cobertas	Reforma ou Redução de Volume e aterro sanitário
Eletroeletrônicos	Resíduos não inertes e não perigosos	Em baias cobertas	Reforma ou Redução de Volume e Logística reversa
Plástico, papel, papelão, vidro metal	Resíduos não inertes e não perigosos	Em baias cobertas	Cooperativa de Reciclagem local
Pilhas e Baterias	Resíduos não inertes e perigosos	Em recipientes específicos e baias cobertas	Reforma ou Redução de Volume e Logística reversa
Óleo de Cozinha	Resíduos não inertes e perigosos	Em recipientes específicos e baias cobertas	Reciclagem

4.1.4 DO SISTEMA DE CONTROLE

Os ecopontos deverão ser operados de forma que os resíduos não permaneçam no local por muitos dias. Deverão ser planilhados os dados de recepção dos resíduos de forma a contemplar as ações de implantação de novos ecopontos no município, conforme a demanda real apresentada. A planilha de recepção de resíduos deverá contemplar minimamente os seguintes campos:

Figura 20: Exemplo de tabela de controle de entrada dos ecopontos

Data	Horário	Bairro de Geração	Transportador ou Gerador	Tipo do Resíduo	Volume

Os dados de saída dos resíduos também deverão ser planilhados e deverão contemplar minimamente as informações a seguir:



Figura 21: Exemplo de tabela de controle de saída dos ecopontos

Data	Horário	EcoPonto	Transportador	Tipo do Resíduo	Volume

As planilhas de entrada e saída deverão gerar gráficos de geração de forma a balizar a implantação de novas unidades, conforme o uso por parte da população local.

4.2 PARA GRANDES VOLUMES

Estima-se que a geração de resíduos em uma obra gira em torno de 150 kg/m² construído (Manual RCD Vol. 1), assim, uma residência de 100 m² deve gerar em torno de 18 t de resíduos, desconsiderando escavações e cortes de terreno.

Em Biritiba Mirim, temos característica de desenvolvimento rural e desta forma, temos como uma das principais demandas, a necessidade da manutenção das estradas rurais, conforme prevê as diretrizes do Plano Diretor, LCM 233/2023. Neste sentido a reutilização do material inerte mediante triagem poderá ser utilizado nas estradas a fim de promover a devida manutenção.

4.2.1 DEMANDA DE GERAÇÃO E SUA CARACTERÍSTICA

Segundo pesquisa setorial da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição - ABRECON (2020), o município de Biritiba Mirim possui índice de geração de RCD de 0,200 t./hab/ano.

Figura 22: Taxa de geração de RCD em Biritiba Mirim

Região Metropolitana de São Paulo				
Cidades	IDH	Ind. geração RCD (t/hab.ano)	População (hab)	Geração RCD (t/ano)
São Paulo	0,841	0,675	11.316.149	7.635.572
Arujá	0,788	0,423	76.112	32.195
Barueri	0,826	0,604	243.241	146.796
Biritiba-Mirim	0,75	0,200	28.876	5.775
Caieiras	0,813	0,542	87.704	47.514
Cajamar	0,786	0,414	65.139	26.935

4.2.2 *ÁREA DE TRANSBORDO*

O município de Biritiba Mirim possui área de transbordo licenciada, através do Alvará de Licença de Obras Públicas n SMSU.02/2024 para atividade de transferência e triagem de resíduos da construção civil não associada ao beneficiamento, e tipo de uso de transbordo e triagem de resíduos sólido da construção civil inertes

4.2.3 *DA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE MÓVEL DE RECICLAGEM*

O município de Biritiba Mirim é integrante do Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê – CONDEMAT, na qual adquiriu uma Usina Móvel de reciclagem de resíduos da construção civil e encontra-se em operação desde maio de 2023.

A usina é de uso de todos os municípios integrantes do consórcio, ou seja, de forma itinerante, a usina atende os municípios de Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Igaratá, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Branca e Santa Isabel, que ainda não possuem o serviço, proporcionando o tratamento e destinação correta dos materiais. Em Biritiba Mirim, a usina foi instalada em 2024 para testes, conforme registro fotográfico abaixo.

Figura 23: Usina Móvel de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil em Biritiba Mirim





4.2.4 DOS PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é um instrumento para implementação da gestão desses resíduos e deve incorporar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Segundo o Art. 6º da Resolução CONAMA 307/2002 deve constar no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

- I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.
- II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
- III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;
- IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
- V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
- VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
- VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;
- VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

O programa deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local. Enquanto os projetos terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Segundo Art. 9º da Resolução CONAMA 307/2002, os projetos deverão contemplar as seguintes etapas:



- I - Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;
- II - Triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;
- III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- IV - Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;
- V - Destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Ademais, é importante ressaltar que os projetos que contemplem os empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverão ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Porém, para os projetos que contemplem atividades e empreendimento sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

4.2.5 DO SIGOR

O Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR é uma ferramenta que auxilia no monitoramento da gestão desses resíduos, desde a geração até a destinação final. Cujo objetivo é gerenciar as informações referentes aos fluxos de RCC. Incluindo o transporte e destinações intermediárias. A utilização correta assegura que os resíduos gerados sejam transportados por empresas cadastradas/legalizadas e destinados a locais devidamente licenciados/legalizados, permitindo que tenham um destino ambientalmente adequado.

O Módulo Construção Civil é resultado do convênio firmado entre o Estado de São Paulo, CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo e o Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo – SindusConSP, com objetivo da consolidação do desenvolvimento sustentável no setor da construção civil no estado. Esse módulo compreende os resíduos provenientes das atividades da construção civil de acordo com a Resolução CONAMA nº



307/2002, suas alterações, e outros resíduos comumente gerados no canteiro de obras. Além disso, está dividido de acordo com os seus usuários.

A prefeitura, ao se cadastrar no SIGOR, terá uma ferramenta que auxiliará na gestão de resíduos, possibilitando o acesso de informações de geradores, transportadores e áreas de destinação, permitindo agilidade nos processos, auxiliando na fiscalização e coletando dados para a elaboração do Sistema Declaratório solicitado pela Política Estadual de Resíduos Sólidos.

5. DA DIVULGAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Visando promover a conscientização da população e motivar os cidadãos a mudança de hábitos fortalecendo a importância de descarte de forma adequada dos resíduos, inclusive os de construção civil.

Muitos dos pequenos reparos cotidianos são promovidos pelo próprio morador, porém mesmo pequenas ações geram acúmulo de materiais que não podem ser descartados no lixo comum, o que muitas vezes é guardado de forma incorreta em quintais gerando outros problemas de ordem sanitária inclusive.

Para fortalecer a conscientização, a Secretaria Adjunta de Comunicação Social sugere:

- Sonorização com carro de som em raio de até 1 km do ponto de descarte habilitado ou ainda em pólos residenciais de grande concentração e próximo do local por pelo menos três dias em cada pólo;
- Serviço de panfletagem rua a rua e panfleto de orientação distribuído em parceria com a Secretaria de Educação aos alunos da rede pública municipal de ensino;
- Serviço de envio de mensagens por WhatsApp à população com postagens e vídeos de esclarecimento da importância do descarte correto dos resíduos em locais adequados;
- Cartaz nas escolas e unidades de saúde que atendem o bairro contemplado;
- Postagem na internet nos canais oficiais da Prefeitura Municipal: Instagram, Facebook e Site, além da produção de material informativo para o canal de informação (TV) fixada na unidade de Saúde CSIII disponível para receber informativos de interesse coletivo.



6. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Cronograma de implantação das atividades a partir da data de publicação deste Plano Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Tabela 6: Cronograma

Atividade	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04
Implantação da área de transbordo				
Implantação da Usina Móvel				
Início da implantação dos Ecopontos				
Exigência: Projetos de Gerenciamento de Resíduos				
Fomento à implantação de destinos finais licenciados				

7. CONCLUSÃO

Conforme a Resolução CONAMA nº. 307 de 05 de Julho de 2002 e suas alterações, onde ambas descrevem as diretrizes e procedimentos para a correta gestão dos resíduos da construção civil, os empreendedores geradores de grandes volumes terão com o objetivo a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos da construção civil estabelecendo os procedimentos necessários para o correto manejo e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. Por outro lado, os municípios devem implementar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil em consonância com o Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

O Município de Biritiba Mirim deve atender às condições estabelecidas neste Plano criando um sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil com autenticidade nas ações e nos programas conforme a previsão de suas metas. É de suma importância esclarecer que na falta de dados primários, algumas estimativas foram realizadas com base em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Ademais, sempre que houver alguma modificação da gestão dos resíduos sólidos de construção civil, o PMGRCC deverá ser atualizado. Por fim, sugere-se que este Plano seja revisado a cada 4 (quatro) anos conforme indicado na Lei 12.305/2010, observando prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 10 (dez) anos.



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÂNGULO, S C; OLIVEIRA L.S; MACHADO L. Pesquisa setorial ABRECON 2020: a reciclagem de construção e demolição no Brasil. São Paulo: Epusp 2022.

BIRITIBA MIRIM. Lei Complementar nº 233 de 14 de março de 2023. Estabelece o Plano Diretor do Município de Biritiba Mirim e da outras providências. Biritiba Mirim: Câmara Municipal, [2023]. Disponível em: https://cmbiritibamirim.geosiap.net.br/cmbiritibamirim/websis/siapegov/legislativo/leis/resulta_leis.php. Acesso em: 22 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm Acesso em 23 abr. 2024

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 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. Brasília, DF. 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Decreto Federal 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. 2010b. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm Acesso em: 19 fev. 2024

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 23 fev. 2024

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Brasília, DF. 2002b. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 19 fev. 2024.

CAIXA. Manejo e gestão de resíduos da construção civil: Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. Volume 1. 2005a. ISBN: 85-86836-04-4

CAIXA. Manejo e gestão de resíduos da construção civil: Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. Volume 2. 2005a. ISBN: 85-86836-04-4

PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO. Guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos, disponível em: https://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem181/Livro_Plano_Diretor_GUIA_DE_ELABORACAO.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 22 mar. 2023