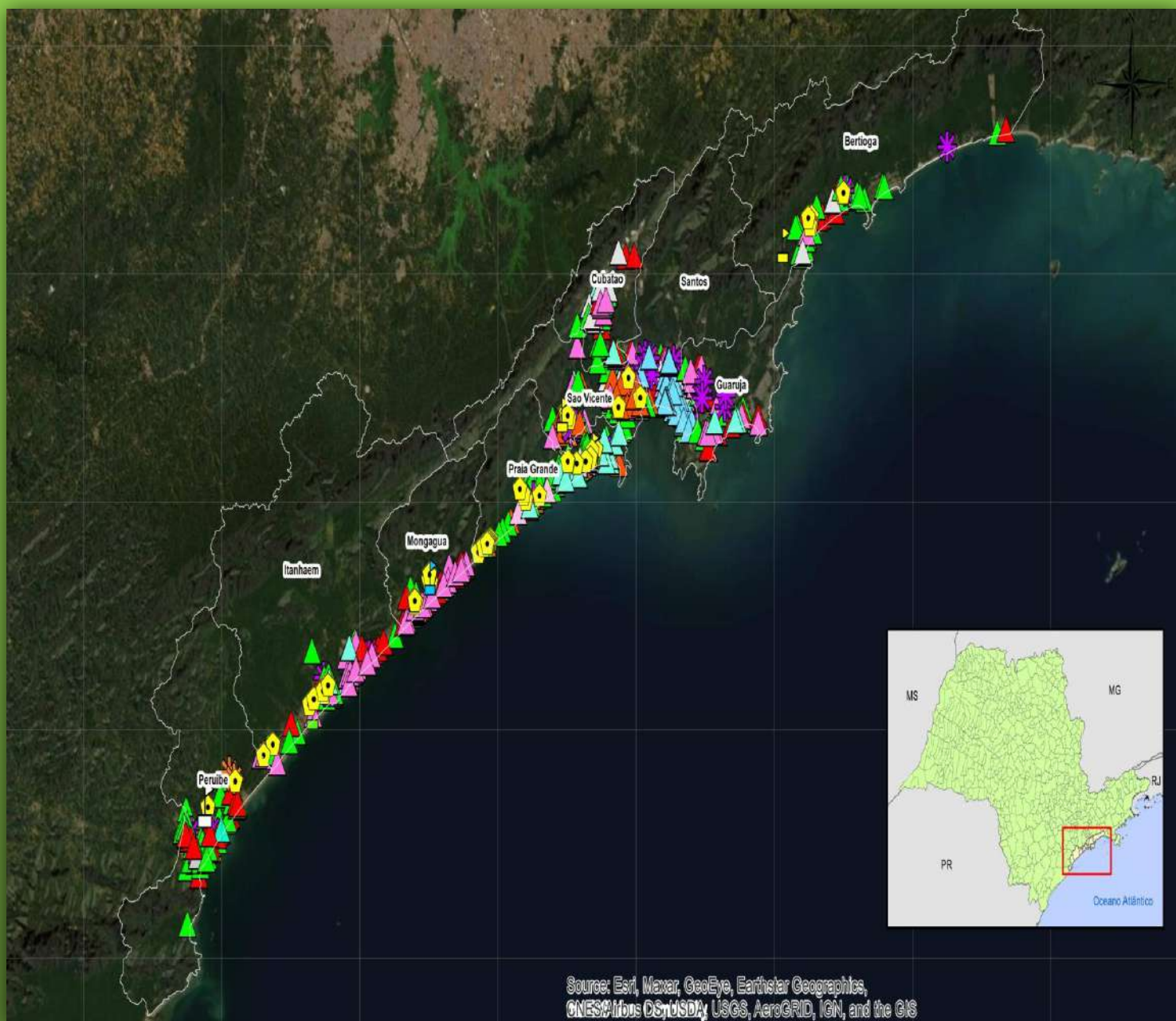


PANORAMA dos PNEUMÁTICOS:



Contribuições para a Baixada Santista - São Paulo



Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics,
CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

São Paulo, ECOPHALT

1 ed. PROJETO ECOPHALT: Estratégias para gestão de resíduos de pneumáticos da Baixada Santista / Syllis Flávia Paes Bezerra, Luiz Pereira de Brito. ECOPHALT: Autores Syllis Flávia Paes Bezerra, Luiz Pereira de Brito – 1ª Ed. – São Paulo: ECOPHALT, 2022. 262 p.: il. color.; 30 cm

1. Logística Reversa dos Pneus Inservíveis . 2. Panorama dos pneumáticos . 3. Diagnóstico Ambiental. 4. Conscientização. 5. Responsabilidade Compartilhada. I. Brito, Luiz Pereira de . II. Título.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
SIGLAS.....	6
PARTE 1 -PROJETO ECOPHALT:Estratégias para a gestão de pneumáticos da Baixada.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. ESTRUTURAS AMBIENTAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	9
3. HISTÓRIA DOS PNEUS.....	10
4. PROJETO ECOPHALT – Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista	12
4.1. Objetivo.....	12
4.2. Objetivos Específicos.....	13
4.3. Metodologia.....	14
5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM DE PNEUS.....	17
PARTE 2 – PANORMA DOS PNEUMÁTICOS DA BAIXADA SANTISTA	19
1. PANORAMA DE BERTIOGA.....	20
2. PANORAMA DE CUBATÃO.....	37
3. PANORAMA DE GUARUJÁ.....	54
4. PANORAMA DE ITANHAÉM.....	73
5. PANORAMA DE MONGAGUÁ.....	90
6. PANORAMA DE PERUÍBE.....	107
7. PANORAMA DE PRAIA GRANDE.....	125
8. PANORAMA DE SANTOS.....	144
9. PANORAMA DE SÃO VICENTE.....	162
PARTE 3 -RESULTADOS E PROJEÇÕES DA LOGÍSTICA REVERSA DA BAIXADA SANTISTA.....	180
1. DIAGNÓSTICO DA LOGÍSTICA REVERSA DOS PNEUMÁTICOS DA BAIXADA SANTISTA.....	181
2. RESULTADOS.....	185
3. COMPARAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	188
4. CONCLUSÃO.....	189
REFERÊNCIAS.....	190
ANEXO I – RESOLUÇÃO CONAMA 416/2009.....	194
ANEXO II - INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA, 9 / 2021.....	200
ANEXO III – MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA E ELABORAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS.....	209

APRESENTAÇÃO

A Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS tem presenciado mudanças no setor da Logística Reversa dos Pneumáticos que, sendo bem aplicada trará benefícios a população da região.

A seguir realizaremos uma apresentação da ECOPHALT e sua constituição, após incentivos de instituições de ensino uma ideia tornou-se realidade. Um projeto realizado, voluntariamente pela entidade, num município se transformou num projeto regional com o apoio do Comitê de Bacias Hidrográfica da Baixada Santista e financiada pelo Fundo Estadual dos Recursos Hídricos com o aval da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

A ECOPHALT, uma organização não governamental, sem fins lucrativos, começou como uma ideia, um projeto e uma dedicação: a gestão de resíduos! Estudantes do curso de Logística da Escola Técnica Estadual Paulista de Praia Grande (ETEC de Praia Grande), realizaram um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cuja a ideia era discutir e entender a logística reversa do pneu inservível e a sua transformação em asfalto ecológico. Então, no dia 22 de fevereiro de 2013, após dois meses de apresentar o trabalho e com apoio da direção da ETEC de Praia Grande, foi fundada a ong ambiental voltada para resíduos: ECOPHALT: Cidadania e Sustentabilidade, Ecologia com Praticidade.

Desde então, o projeto e a diretoria da entidade vêm atuando e contribuindo para diversos setores ambientais e sociais, dentro de aparelhos do Estado participando e integrando Conselhos Municipais e Estaduais, Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental SP (CIEA/SP), Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (CBH/BS), Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro (APAMLC), Conselho Municipal do Meio Ambiente de Peruíbe, Conselho Municipal de Saneamento de Praia Grande e o Gerenciamento Costeiro (GERCO).

Com realização de palestras motivacionais em como transformar TCCs em projetos sustentáveis e outros temas referentes a Gestão de Resíduos e a Logística Reversa do Asfalto Ecológico de Pneus. Com o Programa ECOKIDS COMPOSTA, iniciada em 2015, realiza atividades lúdicas sobre a Coleta Seletiva, compostagem, minhocários, oficinas de pinturas de pneus.

Tem realizado apoio às cooperativas de materiais recicláveis para contribuir com a eficiência da Coleta Seletiva e a união entre as cooperativas da região. Por outro lado, participa de Conselhos Municipais e Estaduais com o objetivo de colaborar com ideias e projetos nas discussões sobre Educação Ambiental, Recursos Hídricos, a Logística Reversa e a Gestão dos Resíduos Sólidos.

O Projeto Ecophalt tem atuação ativa em implementação de políticas locais, como a criação do Ecoponto Caiçara (2015), que recebe resíduos sólidos recicláveis e inclusive pneus; registrada oficialmente no Cadastro Estadual de Entidades Ambientalistas do Estado de São Paulo – nº 10603 (2015 e renovada em 2016); membro do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (2017); recebeu o Certificado Estadual de Entidades – CRCE/SP (2017); recebeu o título de Utilidade Pública Municipal: Decreto 1548/2017; participou do Fórum Mundial da Água e do F.A.M.A (Fórum Alternativo da Água) nos dias 18 a 2 de Março em Brasília, representando as entidades ambientalistas do Brasil, pois foi uma das 200 ONGs, de todo o mundo, selecionadas pelo evento para que receberam o patrocínio e ter a oportunidade de participar dos eventos, trazendo contribuições para a defesa e conservação dos recursos hídricos; e registrada no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas – CNEA (2018).

Das conquistas de ação de mitigação direta e de Logística Reversa foi em São José dos Campos em 2018, que foi o primeiro município do Estado de São Paulo que acreditou no Projeto ECOPHALT e se mobilizou, realizando aplicação do Asfalto Ecológico em 8,6 km na Via Combuí e utilizaram 16.100 pneus inservíveis.

Em janeiro de 2019, a ECOPHALT teve, pela primeira vez, com a indicação do Comitê de Bacias Hidrográficas da Baixada Santista (CBH/BS), dois projetos contemplados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) do Estado de São Paulo: PROJETO ECOKIDS – COB 115/BS e GERENCIAMENTO DE PNEUMÁTICOS – COB 92/BS.

Esses projetos buscam gerar emprego, atuar na educação ambiental nas escolas da rede pública da BS; e levantar dados sobre os pneus: usuários do varejo dos produtos pneumáticos, inferências a respeito dos profissionais de manutenção (borracharias, bicicletarias e lojas de acessórios) bem como, dos grandes revendedores locais (empresas e distribuidores atacadistas de grande porte) de toda a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS).

Nos próximos capítulos, falaremos como foram os desafios e conquistas e projeções a partir dos resultados obtidos pelo Projeto Ecophalt: Estratégias para a gestão de resíduos pneumáticos da Baixada Santista (GERENCIAMENTO DE PNEUMÁTICOS – COB 92/BS).

Boa leitura!

SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira das Normas Técnicas

AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista

CBH/BS – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNAE – Cadastro Nacional de Atividades Econômicas

CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente

CTF – Cadastro Técnico Federal

FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

PIB – Produto Interno Bruto

PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RMBS – Região Metropolitana da Baixada Santista

RQA – Relatório de Qualidade Ambiental

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SIGOR – Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos

SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

PARTE 01

ECOPHALT: Estratégias para Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista



1. INTRODUÇÃO

A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Conforme previsão legal, os sistemas de logística reversa serão estendidos a produtos e embalagens considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

A Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), representa um marco para a sociedade brasileira em relação à sustentabilidade pois apresentou um aperfeiçoamento na forma como a sociedade deve tratar resíduos sólidos gerados.

O Princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos e a Logística Reversa foram dois importantes avanços na gestão dos resíduos sólidos.¹

Os pneus inservíveis é um dos temas que integram a gestão de resíduos sólidos e sua implementação está fundamentada na PNRS, Resolução CONAMA 416/2009 prevê a obrigatoriedade dos fabricantes / importadores de pneus a coletar e a dar destinação ambientalmente correta, para evitar a degradação ambiental causada por estes resíduos e a Instrução Normativa nº 1, de 25 de janeiro de 2013, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) responsável para coordenar o Cadastro Técnico Federal (CTF) das Atividades Poluidoras Utilizadoras de Recursos Ambientais..

O PNRS define o Princípio da Responsabilidade **pelo ciclo de vida dos produtos** o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.² Para o ordenamento jurídico, o princípio do poluidor-pagador determina que os custos dessas medidas de prudência sejam suportados pelo próprio empreendedor, impedindo que o ônus preventivo recaia sobre o Estado e sobre a sociedade.³

A eficácia da implementação da cadeia logística reversa dos pneus inservíveis se dará com o cumprimento da responsabilidade compartilhada, pois são pequenas ações que fazem a grande diferença, garantindo a sustentabilidade das futuras gerações.

1 – Texto disponível: <https://sinir.gov.br/logistica-reversa>

2 – Texto disponível: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/responsabilidade-compartilhada-pelo-ciclo-de-vida-dos-produtos/>

3 – Texto disponível: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/334/edicao-1/principio-do-poluidor-pagador>

2. ESTRUTURAS AMBIENTAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O tema “Resíduos Sólidos” é muito amplo e complexo, e para cada tipo de resíduo seja sólido ou líquido foram elaboradas legislações e normas para ter o controle ambiental e determinar a forma de destinação correta dos resíduos. E, todas as legislações de cada resíduos estão sob o amparo da Lei Nacional de Resíduos.

Foi determinado que cada Estado Federativo do Brasil, criasse uma Lei Estadual de Resíduos sólidos para regulamentar a destinação de cada tipo de resíduos sólidos, através de leis específicas e ser referencia para os municípios criarem suas legislações, efetivando o ciclo completo da logística reversa. A responsabilidade é compartilhada, desde o fabricante até o consumidor final, todos são elos desta cadeia logística.

Neste sentido o Estado de São Paulo se antecipou na destinação dos resíduos a Lei nº 12.300/2006, de 16 de março de 2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645, de 5 de agosto de 2009. A PERS determina a categorização dos resíduos sólidos de acordo com a sua origem e define como será realizada a gestão integrada, prevendo a proteção ao meio ambiente e à saúde pública, adota princípios como poluidor-pagador e a responsabilidade compartilhada pós-consumo assegurando a implementação definitiva da logística reversa dos produtos pós-consumo dos resíduos.

A Lei Estadual 12.300/2006 menciona no Art. 19, a “responsabilidade pós consumo” A atribuição para aplicação desta lei dada ao órgão licenciado denominada Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) criada através do Decreto Estadual nº 50.079, de 24 de julho de 1968.

Com o objetivo de propor normas e padrões estaduais, garantir a preservação do meio ambiente foi criado o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), através do Decreto Estadual, de 26 de abril de 1983. O CONSEMA onde incentivou a criação da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) criada através do Decreto Estadual nº 24.934, de 24 de março de 1986.

Assim, foi construída uma estrutura administrativa no âmbito ambiental. Em 2015 foi criada a Resolução SMA 45, de 23 de junho dando diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo dos resíduos no Estado de São Paulo, dentre eles, os pneumáticos. No Estado de São Paulo, a através da Decisão de Diretoria (D.D) 157/2021, regulou a Primeira Fase da Incorporação da Logística Reversa nos licenciamentos ambientais, sendo um dos requisitos obrigatórios para que as empresas adquiram ou obtenham a renovação do licenciamento de operação de suas atividades.

A responsabilidade compartilhada por todos os elos da cadeia da logística reversa garantirá o cumprimento das legislações ambientais, promoverá a sustentabilidade e qualidade de vida das futuras gerações.⁴

4 - SMA (2015) , *Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo*, p. 17--21.

3. HISTÓRIA DOS PNEUS

A criação dos pneus remota há quase 200 anos. A borracha extraída do látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*) era apenas um produto viscoso que se perdia com temperaturas não muito altas e era mais utilizada como impermeabilizante de tecidos. Por volta de 1830 descobriu-se que a mistura de borracha com enxofre a altas temperaturas torna o material mais resistente ao atrito e as altas temperaturas ambientais, esse processo é conhecido como vulcanização da borracha. Em 1845 os irmãos Michelin patentearam o pneu para automóvel e em 1847 houve a inclusão da câmara de ar dentro do pneu maciço. De lá pra cá ocorreram muitas mudanças tecnológicas, evoluindo os processos, componentes e métodos. Um pneu tem uma vida útil que varia de 25 a 70 mil quilômetros. Atualmente existem processos que visam aumentar o tempo de vida dos pneus, sendo a recauchutagem uma delas. Através deste processo é possível aumentar em 40% a vida útil do pneu e economizar até 80% de matéria prima e energia da fabricação de novos pneus. Quando o pneu não possui mais a capacidade de ser recauchutado ou recapado (processo no qual é inserida uma nova faixa da banda de rolagem do pneu) ele é classificado como inservível.

Os pneumáticos inservíveis são classificados como resíduos de classe II-B pela normativa ABNT NBR 10.004/2004, nesta classe estão todos resíduos inertes e não perigosos, porém há uma discussão na academia sobre a real classificação dos pneus inservíveis, sendo tratado como classe II-A (não inertes) por alguns autores. Os pneus, devido a sua composição – borracha, sendo 27% sintética e 14% natural; negro de fumo corresponde a 28%; derivados de petróleo e produtos químicos são 17%, 10% de material metálico e 4% de material têxtil – possuem uma decomposição lenta e não há uma estimativa de tempo para sua decomposição, sendo esta indeterminada. A destinação incorreta deste material para aterros sanitários se torna um problema ainda maior.

A capacidade de um aterro se baseia, também, na decomposição dos materiais, fazendo com que ocorra uma redução periódica do volume total. Devido ao tempo de decomposição dos pneus, a superlotação dos aterros é algo que preocupa autoridades governamentais e órgãos ambientais. A produção de lixo, no Brasil, aumentou drasticamente de 66,7 milhões de toneladas em 2010 para 79,1 milhões de toneladas em 2019, segundo dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. O que aumenta mais ainda a preocupação sobre a destinação correta destes resíduos.

A problemática dos pneus ainda se estende para o urbano e saúde pública. É de comum saber que os pneus abandonados em terrenos, matas e demais locais abertos podem servir de criadouro de vetores de doenças, sendo abrigo para ratos, baratas e até acumular água se tornando criadouro do mosquito *Aedes Aegypti* – vetor de doenças que comprometem a saúde pública.

Visando criar uma solução para este problema, em 1999 foi criada a primeira norma regulamentadora para logística reversa de pneus, a Resolução CONAMA 258, posteriormente revogada pela Resolução CONAMA 416 de 2009. Ambas as resoluções regulamentam e responsabilizam as indústrias fabricantes e importadoras de pneumáticos em relação a logística reversa de pneus inservíveis.

De acordo com a resolução vigente é de responsabilidade dos fabricantes e importadores a orientação, organização de campanhas, parcerias com entidades e coleta dos pneus inservíveis para que haja uma destinação correta. Anualmente o IBAMA juntamente com o Ministério do Meio Ambiente publica o Relatório de Pneumáticos, exigido pela resolução vigente, baseado em dados fornecidos por importadores e fabricantes. Este relatório tem por finalidade conter informações atualizadas sobre os pontos de descarte e uma estimativa comparativa entre a quantidade de pneus fabricados/importados e descartados em cada região do país.

4. PROJETO ECOPHALT – Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista

O Projeto Ecophalt foi indicado pelo Comitê de Bacias da Baixada Santista (CBH/BS) e , posteriormente aprovado pela Secretara de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA) e financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). O Projeto Ecophalt tem como objetivo principal, aprimorar a logística reversa dos pneus inservíveis na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) realizando campanhas de conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis e divulgando os pontos municipais de coleta de pneus para os estabelecimentos que comercializam pneumáticos.

O Termo de Referencia apresentado ao FEHIDRO apresentou a relação do descarte dos pneus inservíveis, quando descartados incorretamente poderá comprometer o saneamento básico e os recursos hídricos da região, além de trazer os objetivos específicos, metodologia e os produtos a serem entregues aos gestores municipais e estaduais.

4.1. Objetivos

Objetivos	Descrição
1	Elaborar produtos de comunicação, com base no levantamento de dados setoriais e dos municípios a respeito da logística reversa dos pneus na Baixada Santista.
2	Mapear, cadastrar e entrevistar borracharias e pequenos comerciantes de pneumáticos nos Municípios da Baixada Santista.
3	Mapear, cadastrar e entrevistar grandes revendedores e usuários de grande porte, de pneumáticos nos Municípios da Baixada Santista.
4	Consolidar os dados levantados, elaborar relatório síntese com as estratégias para a gestão dos resíduos pneumáticos, disponibilizar os dados em plataforma pública e realizar evento para proposição do Pacto Regional de Logística Reversa dos Pneumáticos.

FONTE: Termo de Referencia : Projeto Ecophalt (2019)

4.2. Objetivos Específicos

Objetivos Específicos	Descrição
1	1.1 Levantamento de dados municipais, Ecopontos, lista de empresas que destinaram corretamente, quantidades totais, Atos declaratórios e Comprovantes de Destinação Final. 1.2 Levantamento de dados dos órgãos oficiais disponíveis IBAMA e ReciclaNip, relativos ao volume originado da Baixada Santista. 1.3 Elaborar material didático e realizar treinamento para formação dos pesquisadores de campo, conforme ementa mínima (Item Metodologia). 1.4 Elaborar material de identificação, coleta de informações e de comunicação, para os entrevistados e clientes dos estabelecimentos.
2	2.1 Desenvolver o plano de entrevistas e sua logística, estabelecer a divisão das equipes e os calendários dos bairros visitados. 2.2 Aplicar a pesquisa de campo nos nove municípios da BS. 2.3 Organização e espacialização dos dados, através de coordenadas de GPS dos pontos visitados e o cruzamento das informações coletadas.
3	3.1 Agendar entrevistas aos grandes revendedores de pneus, bem como os grandes usuários (municipalidade, empresas de transporte, de ônibus e demais frotas organizadas). 3.2 Aplicar a pesquisa de campo nos nove municípios. 3.3 Organização e espacialização dos dados, através de coordenadas de GPS dos pontos visitados e o cruzamento das informações coletadas.
4	4.1 Sistematização e relatório final. 4.2 Comunicação e impressão e entrega de relatório final aos parceiros e municípios. 4.3 Apresentações públicas e evento de encerramento, propondo um pacto regional de padronização e monitoramento da logística reversa.

FONTE: Termo de Referencia : Projeto Ecophalt (2019)

4.3. Metodologia

Visando uma melhor execução e uma atenção minuciosa para cada ponto abordado, o projeto foi dividido em quatro etapas denominadas “produtos”, desta forma pôde-se elencar um objetivo específico em cada uma destas etapas a fim de se chegar ao um compilado de dados mais específico, analisando todos aspectos relacionados ao tema do projeto.

Produto 1:

“Treinamento e levantamento de dados secundários, elaboração de material de apoio”

Durante esta fase foram realizadas reuniões com os membros selecionados para definir e repassar as metas e objetivos do projeto; foram durante a abertura do projeto foi realizada uma reunião com os responsáveis pelos órgãos responsáveis das prefeituras e firmado um pacto de colaboração.

Foi criado a identidade visual e todo equipamento a ser usado pela equipe técnica durante as visitas de campo, como camisetas, bonés, crachás e devido a pandemia, foram realizados testes e fornecidos aos técnicos álcool em gel, máscaras e materiais de divulgação e comunicação.

Para realizar o treinamento da equipe técnica, foi elaborado uma apostila, para orientar e embasar os Técnicos de Campo durante as entrevistas com os comerciantes, com um resumo das legislações e informações sobre pneus. Devido algumas prefeituras não fornecer a lista de estabelecimentos que comercializam pneus, foi necessário que a equipe técnica fizesse uma busca a parte para montagem da listagem de estabelecimentos comerciais através de ferramentas de buscas por meio eletrônico. .

Produto 2

Pesquisa de Campo e comunicação nas borracharias e pequenos revendedores da Baixada Santista

Os Técnicos de foram divididos em dois grupos, e cada grupo foi nomeado um coordenador de campo e foi criado uma planilha através da ferramenta “Google Forms” para facilitar o preenchimento e compilação dos dados.

Utilizando os dados coletados no Produto 1, foram elaboradas rotas georreferenciadas pelo Cartógrafo e entregue aos Técnicos de Campo para realizarem entrevistas nos estabelecimentos que comercializavam pneus.

As cidades da Baixada Santista foram separadas em 4 setores para melhor captação dos dados, montagem das rotas, para cumprir o cronograma do projeto.

Os pontos de coletas de pneus dos municípios foram visitados pela Coordenação e equipe técnica. As visitas aos pontos de coletas eram previamente agendadas pela Assessoria de Comunicação / Jornalista para efetuar a entrega do banner sinalização. No dia da visita ao ponto de coleta a Coordenação entregava ao representante da Secretaria do Meio Ambiente, folders contendo endereços de todos os pontos de coleta da Baixada Santista e o banner sinalização para ser fixado, no mesmo dia, na parte externa do ponto de coleta. Assim, todos os munícipes ao ver a placa de sinalização teria ciência que aquele local recebe pneus inservíveis. A Assessoria da Comunicação / Jornalismo realizava uma entrevista com o representante do poder público municipal, no ato da entrega do banner de sinalização do ponto de coleta que era divulgado através dos Boletins da Ecophalt e as mídias sociais.

As entrevistas com os estabelecimentos que comercializavam pneus, foram realizadas pelos grupos com preenchimento simultâneo do formulário, garantindo a segurança dos dados encaminhando-o instantaneamente para “nuvem”. Simultâneo às entrevistas foi realizada uma campanha de conscientização com os comerciantes, elencando as legislações e normativas vigentes, o ponto de coleta do município e as obrigações de comerciantes e fabricantes; também foi atualizado o cadastro de comércio em funcionamento e mapeando os pontos de descartes ilegais de pneus. Como forma de estímulo aos comerciantes, foram distribuídos adesivos e folders informativos para facilitar a divulgação das informações.

Produto 3

Pesquisa de campo, grandes revendedores e usuários de grande porte da Baixada Santista

Realizou-se uma compilação de dados por município, gerando uma tabela comparativa e percentual em relação ao descarte e ao nível de conhecimento dos comerciantes em relação a legislações e normativas, e em relação a campanhas de conscientização exigidas por elas. As porcentagens foram divididas por município e também realizadas a somatória de toda Baixada Santista.

Nesta etapa foi promovida uma reunião entre a equipe técnica com os grandes geradores e destinadores de pneus, fechando assim, a parceria e o ciclo da logística reversa dos pneus inservíveis. A empresa que coletava pneus nos Ecopontos de São Vicente se propôs a coletar pneus nos pontos de coleta de outras prefeituras que demonstrassem interesse.

Juntamente com os dados, foi realizada a visita do Cartógrafo em todos os municípios da Baixada Santista, em que utilizou drones para detectar áreas de descarte irregular de lixo/pneus, para a elaboração de mapas temáticos tornando graficamente visível os pontos de descarte ilegal, os comércio e os pontos de coleta municipais.

Produto 4

Consolidação dos dados do Relatório Final e Apresentação à todas prefeituras da Baixada Santista

Esta Etapa é a mais complexa, pois é feita uma compilação e análise de todos dados coletados, de cada município, gerando diagnóstico comparativo com dados coletados através de bancos de dados oficiais. Através de informações sobre vida útil de pneus, fornecidas pelas instituições fabricantes, pôde-se gerar um cálculo estimativo sobre a quantia de pneus descartados anual e mensalmente, por município, usando como base os dados recolhidos pelo Detran- fornecidos pelo portal IBGE- referentes a frota veiculares.

Os sites oficiais de fabricantes de pneus, informam eu o tempo de vida médio de um pneu é calculado por quilometragem, porém há uma estimativa que varia de um mínimo de 2,5 anos e um máximo de até 10 anos. A estimativa média, para carro de passeio, motocicletas, caminhões e ônibus é de 5 anos. Mantendo esta linha s veículos gastam, em média, 0,2 pneu por ano. Desta forma foram calculados segundo a seguinte formula: $T = (0,2.n).(v)$. Onde **T= total de pneus anual**, **N= numero de pneus por veículo e V= numero total de veículos (por tipo de veículo)**.

A partir deste cálculo pudemos estimar uma quantia média de pneus anuais e comparar com os dados coletados pelos técnicos de campo. Assim pudemos mensurar as divergências entre os dados.

Os órgãos ambientais responsáveis pelos relatórios anuais de pneumáticos realizam as contagens baseadas em toneladas de pneus, para que houvesse uma comparação mais justa, foram utilizados sites que comercializam pneus e realizado uma média aritmética do peso relativo a cada categoria. Desta maneira se tornou viável uma estimativa de unidade de medida compatível com a exposta pelos órgãos oficiais. $\text{Peso total} = \text{peso médio} \times \text{quantia de pneus}$.

Nesta fase serão entregues aos gestores municipais os seguintes Materiais: um Mapa Temático por município e 2 DVDs: DVD 1: o documento PANORAMA DOS PNEUMÁTICOS DA BAIXADA SANTISTA em arquivo PDF. E o DVD 2: Cadastro de todas os estabelecimentos cadastrados pela equipe técnica e uma Planilha (em Excel) para ser preenchida, com objetivo de informar quantos pneus cada estabelecimento de pneus encaminha ao ponto municipal de coleta de pneus. Em posse dos materiais, as prefeituras terão os dados atualizados de todos os estabelecimentos que comercializam pneus e poderão fiscalizar quais são os estabelecimentos que estão contribuindo para o aprimoramento da logística reversa dos pneus inservíveis.

5.LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM DE PNEUS

O Brasil é o primeiro país a regulamentar a disposição de pneus da América Latina. A seguir o cronograma:



1936 – Início das atividades da indústria pneumática no Brasil



1960 – Fundação da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP):

entidade sem fins lucrativos, cujo objetivo é defender interesse e objetivos comuns dos fabricantes de pneus.



1999 – Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis:

Resolução CONAMA 25/08/2009: institui a responsabilidade total dos importadores e fabricantes de pneus pela coleta, o transporte e destinação final, de forma correta, dos pneus usados. A Resolução estabelece metas quantitativas, equivalência de peso, regula a proibição das disposições inadequada incluindo aterros e a utilização do Cadastro Técnico Federal (CTF) que é válido para resíduos industriais com controle anual.



2002 – Resolução CONAMA 301/2001: Altera arts. 1º, 2º, 3º, 11 e 12 e acrescenta o

art. 12-A da Resolução Conama 258/09.



2005 – Resolução CONAMA 258/2009:

Para cada **4 pneus fabricados ou importados novos**: **5 pneus usados deveriam ser reciclados** e, para cada **3 pneus importados reformados de qualquer tipo**: **4 pneus usados deveriam ser reciclados**.

O CONAMA junto com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) normas e procedimentos, determinando a forma de cálculo de pneus a serem reciclados no período de 2002 a 2007:

$$Q = (P + I - E) \times F$$

Q = quantidade a ser reciclada;
P = produção de pneus novos;
I = importação de pneus novos;
E = exportação de pneus novos;
F = Fator. Em 2002: 0,25; 2003: 0,5; 2004: 1;
2005: 1,25; 2006: 1,25, 2007: 1,25.

✚ **2007 – RECICLANIP:** Associação sem fins lucrativos que utiliza empresas parceiras para realizar coletas em todo o país, instituída pela ANIP para ser a responsável pelo Programa Nacional de Coleta. Até 2012, existem 743 pontos de coleta em todo o Brasil, e já foram coletados mais de 2 milhões de pneus inservíveis.

✚ **2009 – Resolução 416 – 30/09/2009:** Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sobre a destinação ambientalmente adequada.

IBAMA – Em conformidade com o art.16 da Resolução CONAMA 416/2009, deverá apresentar ANUALMENTE, os dados consolidados de destinação de pneus inservíveis a partir das declarações no CTF/IBAMA das empresas fabricantes e importadores de pneus.

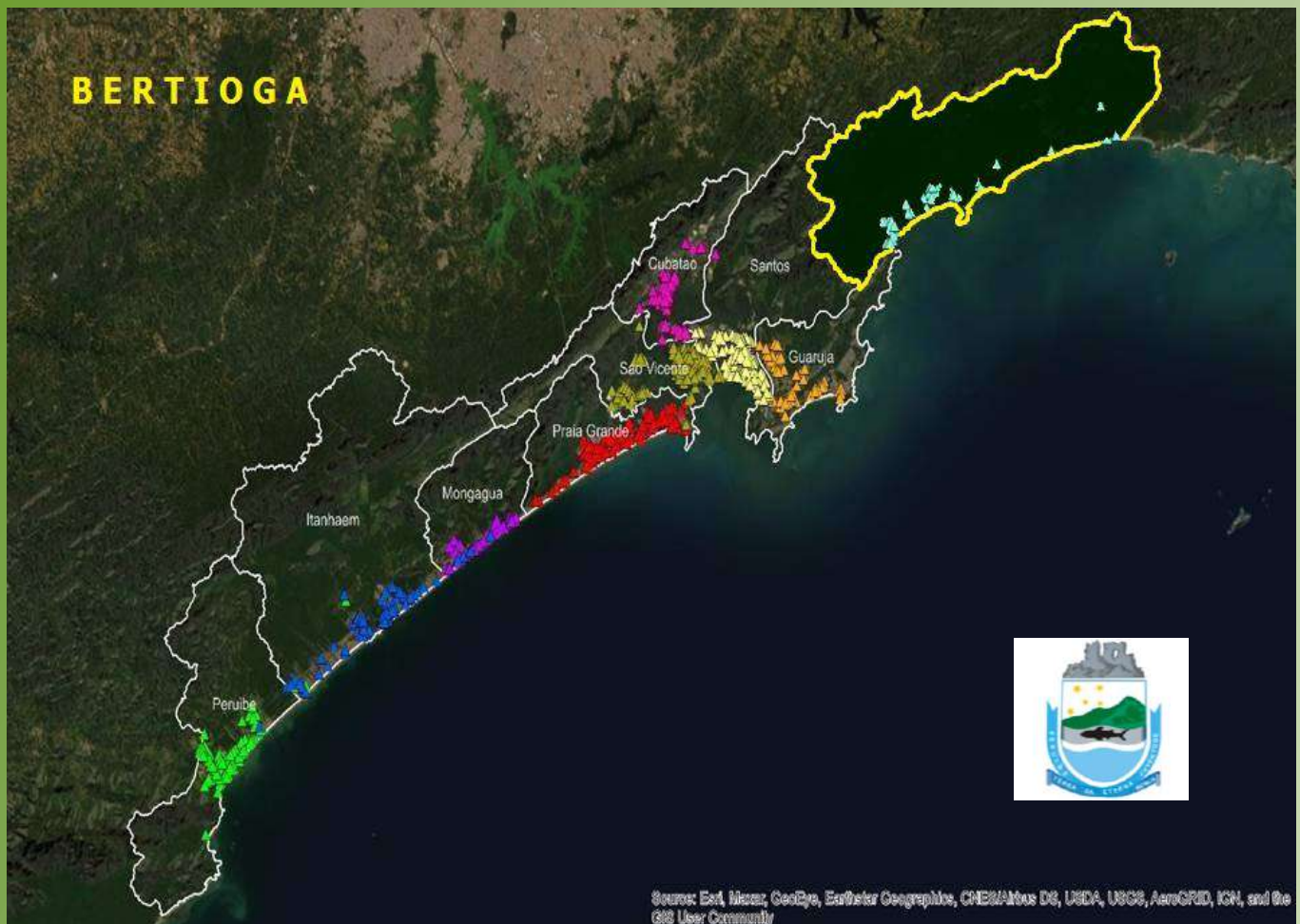
✚ **2010 – IBAMA – Instrução Normativa nº 2 – 09/07/2021:** Institui, no âmbito do Ibama, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.

PARTE 02

2. PANORAMA dos PNEUMÁTICOS da BAIXADA SANTISTA



PANORAMA DE BERTIOGA



1. BERTIOGA

A Estância Balneária de Bertioga fica situada dentro da URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. Possui uma área 491,546 km², localizada a 80 km da capital paulista, com uma altitude média de 2m do nível do mar; possui um clima subtropical úmido e uma variação média entre temperatura máxima e mínima de 24,5°C a 17°C. A hidrografia da cidade é composta pelos rios Itapanhaú, Itaguapé, Guaratuba, Itatinga, Jagareguava, sendo conectada ao oceano atlântico por 33 km de praias.

As águas calmas, que atraem os turistas que procuram belezas naturais. Tem como referência internacional uns dos maiores condomínios do Litoral Paulista, a Riviera de São Lourenço é um bairro planejado, além de ecológico tornando ainda mais charmosa esta cidade praiana. Cercados pela Mata Atlântica, rios e manguezais, a cidade possibilita aos turistas passeios de canoas ou caiaques. Bertioga é um polo de turismo ecológico. A cidade possui em seu território uma aldeia indígena - a Aldeia do Rio Silveira - que fica no bairro de Boraceia. Em Bertioga é possível conhecer também uma vila construída em 1910, toda em estilo inglês, e que até hoje mantém suas características originais. O local abriga os trabalhadores da Usina Hidrelétrica de Itatinga, responsável pelo abastecimento do Porto de Santos. Com áreas de preservação permanente, possui pontos turísticos como o Forte São João, os píeres, as marinas, os manguezais, a foz do rio Itapanhaú e a balsa que faz a travessia entre Bertioga e Guarujá além de ter duas trilhas abertas para atividades de ecoturismo.¹

Dados Gerais

Área total (SEADE 2021): 491,546 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 29.658
Densidade Demográfica 131,3 hab/km ²	IDH (IBGE 2010) : 0,737
População (SAEDE 2021) 64.526	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 1.829.393.269
Grau de Urbanização (SEADE 2021): 99,1%	
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 170% da população total.	Distribuição do PIB Municipal (SEADE 2021): - Serviços: 84,11% - Indústrias: 9,97% - Impostos Líquidos e Subsídios: 5,6% - Agropecuária: 0,32%

FONTE: SAEDE 2021 / IBGE (2020)

História

Bertioga surge na História do Brasil com a importância de um dos primeiros pontos geográficos com povoamento regular. Estes locais eram destinados à defesa do povoamento e foram palco de grandes batalhas entre a civilização, representada pelos portugueses de Martim Afonso de Sousa, e a barbárie, representada pelos tamoios de Aimberê, Caoaquira, Pindobuçú e Cunhambebe, em constantes incursões contra os colonizadores.

Seu povoamento teve início no ano de 1531, quando Martim Afonso de Sousa, nomeado Governador Geral da Costa do Brasil, aportou às águas da antiga Buriquioca. Com a intervenção de João Ramalho, Martim Afonso deixou em terra alguns homens para realizar ali uma primeira feitoria da nova fase, ou um pequeno fortim, partindo em seguida rumo ao sul, dirigindo-se para o outro lado da ilha, para fundar oficialmente a Vila de São Vicente.

Surge, nesta época, Diogo de Braga, personagem de origem desconhecida e que parecia viver entre os índios e agregados. Era casado com uma índia e já estava em Bertioga anos antes da chegada de Martim Afonso, falando corretamente a língua dos tupis. A ele, e seus cinco filhos e mais companheiros deixados pelo governador e donatário, se devem as tentativas de formação da primeira colônia e a construção de uma pequena estacada, que deu origem ao atual Forte São João.

Esta área constituiu-se importante ponto estratégico na defesa e vigia do caminho natural de tamoios e franceses. Hans Staden fez relatos bem vivos dos frequentes assaltos. Daí a necessidade de ser fortificado o local, o que foi feito em ambos os lados da Barra: Fortaleza de São Tiago de Bertioga, ou São João, no trecho continental, e forte de São Luís, ou São Felipe, na fronteira ilha de Santo Amaro.

Essa fortificação só se efetivou em 1547, após ataques dos índios tupinambás, que incendiaram a primeira paliçada existente. Testemunha de inúmeros acontecimentos decisivos para a História do Brasil, o Forte São João tornou-se um símbolo para Bertioga e um marco para a história do país. Foi nele que, em 1563, os jesuítas Manoel da Nóbrega e José de Anchieta se hospedaram, por cinco dias, antes de irem para Ubatuba apaziguar os índios revoltados na Confederação dos Tamoios. Foi também de Bertioga que Estácio de Sá e sua esquadra partiram, em 1565, para dar combate aos franceses e fundar a cidade do Rio de Janeiro. O sítio primitivo de Bertioga era uma pequena linha de praia protegida pelo outeiro de Buriquioca, hoje Morro da Senhorinha. O antigo núcleo estendeu-se também pelo outro lado da barra, onde, em meados do século XVI, fora fundada a capela de Santo Antônio de Guaíba.

Nos primórdios do século XVIII, com o uso do azeite de baleia para iluminação pública e particular, Bertioga passou a ter grande importância, graças à criação da Armação das Baleias, para a pesca da baleia, e onde foram construídos grandes tanques para depósito de óleo desses animais. Assim, durante certo tempo, o azeite de Bertioga contribuiu para a iluminação de Santos, São Vicente, São Paulo, São Sebastião e, em parte, também do Rio de Janeiro. Durante muito tempo Bertioga conservou-se como um núcleo de pescadores, com cerca de duas dúzias de casas defronte do porto da barca e três pequenas casas de comércio.

Somente na década de 40, o pequeno núcleo de pescadores começou a despertar para sua grande função: a de Estância Balneária. Com a melhoria das vias de acesso, com a construção de estradas e cobertura de asfalto da estrada que corta o Guarujá em direção ao ferry-boat, e que faz a travessia que liga à Ilha de Santo Amaro à Bertioga, iniciou-se uma grande expansão urbana da vila.

Nesta época, em 1944, Bertioga (e toda extensão territorial norte) foi transformada oficialmente em distrito de Santos. Após dois movimentos pró-emancipação, um em 1958 e outro em 1979, Bertioga finalmente conquistou sua autonomia no dia 19 de maio de 1991.

A População compareceu às urnas, realizando o plebiscito que resultaria na emancipação do distrito. Das 3.925 pessoas que votaram 3.698 foram favoráveis à independência de Bertioga.

No ano seguinte, foram realizadas as primeiras eleições da cidade, consolidando sua autonomia e elegendo seu primeiro prefeito. ²

Análise dos dados Veiculares

Tabela 1.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel.	14.414
Caminhão	549
Caminhonete	2.143
Camioneta	1.210
Caminhão Trator	10
Micro-ônibus	95
Ônibus	89
Trator	30
Motocicleta	6.465
Motoneta	1.505
Outros	1.077
Total	27.587

Fonte: IBGE/2020

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

De acordo com os sites oficiais dos fabricantes de pneus, o tempo de vida média dos pneus varia de 2,5 até 10 anos. Trata-se dos pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Contudo, a equivalência dos pneus dos veículos citados é de 0,2 pneus por ano calculado através da fórmula para obter o número total anual de pneus:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= número de pneus por veículo.

V= número total de veículos (por tipo de veículo)

Os pneus de automóveis de passeio, descontando o step (pneu reserva) tem um descarte de 0,8 pneus por ano por cada veículo. O IBGE-CIDADES (2020) informa que o município de Bertiooga possui 14.414 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados.

A média anual, com base nos dados, é 0,8 pneus descartados por ano.

Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 4$ e $v = 14.414$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 14.414 \rightarrow T = 0,8 \times 14.414$$

T = 11.531,2 pneus descartados por ano

De acordo com os dados do IBGE – CIDADES (2020), o município de Bertioga possui uma estimativa de descarte 11.531,2 pneus de automóveis anualmente.

As motocicletas e motonetas foram classificadas, em um única categoria com estimativa de 7.970 veículos (com 2 pneus) cadastrados. Logo, a média anual é de 0,4 pneus por veículo. E, com a aplicação da fórmula, o município de Bertioga tem uma estimativa equivalente a 3.188 pneus de motocicleta e motoneta descartados por ano.

Os caminhões, tratores e ônibus (com 8 pneus) foram classificados em uma única categoria tendo cerca de 668 veículos cadastrados. Logo, a média anual é de 1,6 pneus por veículo. E, com a aplicação da fórmula, o município de Bertioga tem. a estimativa de descarte de pneus de caminhões, tratores e ônibus em 1.068,8 anualmente.

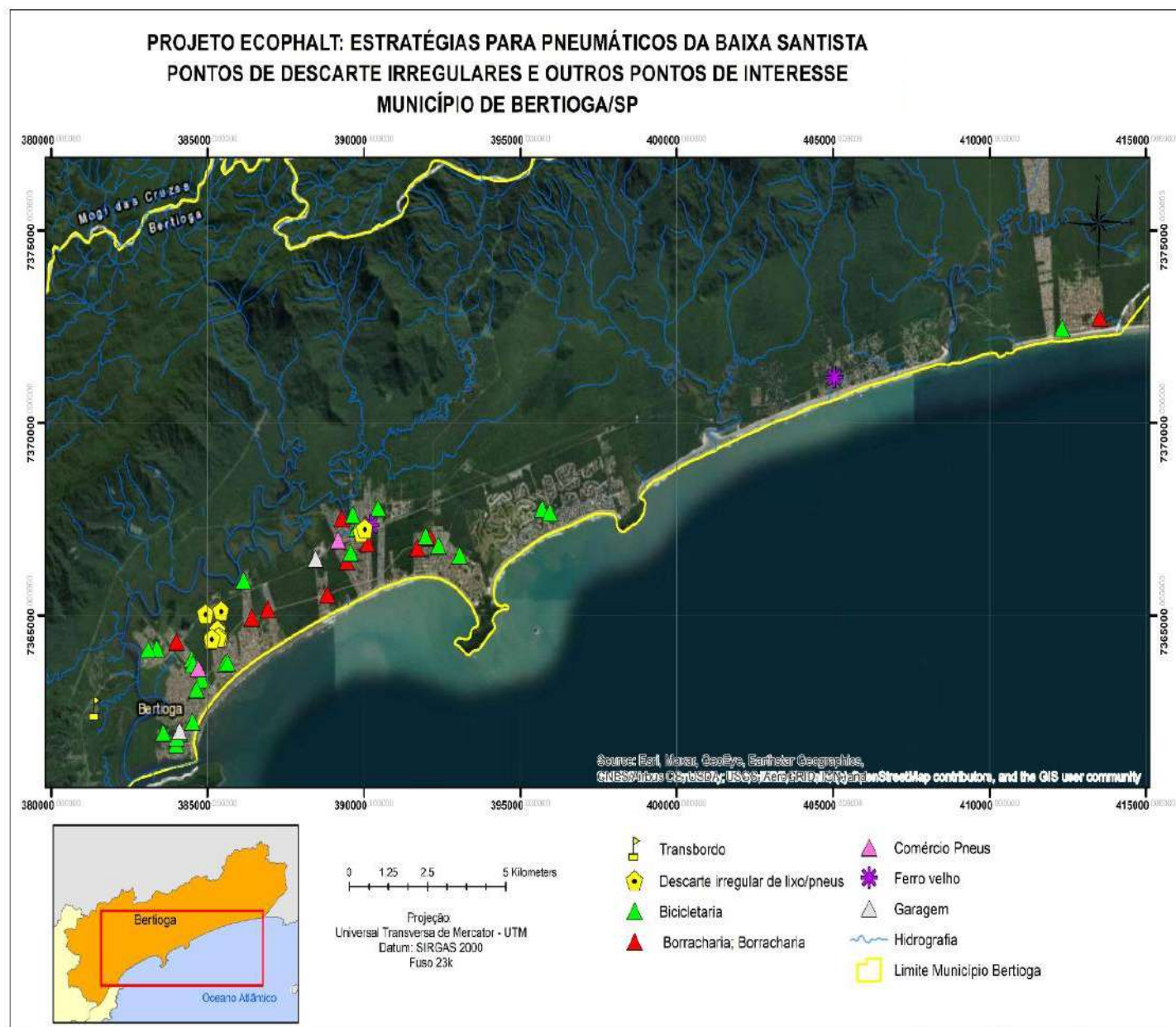
Tabela 1.2 – Estimativa de Veículos Descartados

VEÍCULO	BASE PNEUS	PNEUS / MÊS	PNEUS / ANO
Automóvel	4 und	960,9	11.531,2
Caminhão / Ônibus/ Trator	8 und	89,1	1.068,8
Motocicleta	2 und	265,7	3.188
Bicicleta	2 und	X	X
Total		1.315,7	15.788,0

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de Bertiooga

Figura 1.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



Elaboração: ECOPHALT (2021)

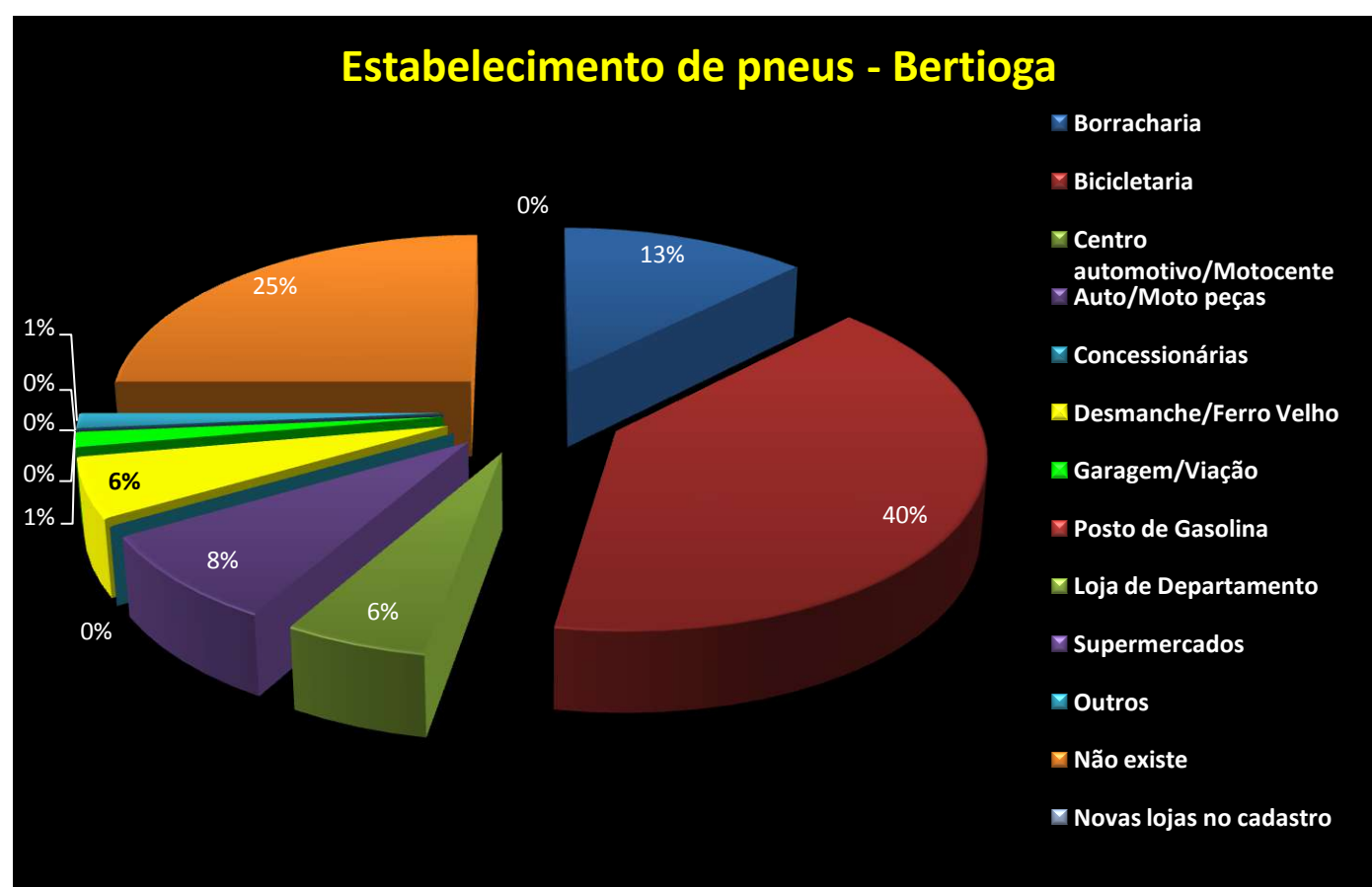
Comparação e Análise dos dados

O município de Bertioga apresentou uma lista de estabelecimento que comercializam pneus que foi complementada pela pesquisa complementar da equipe técnica. A pesquisa foi realizada através de ferramentas de buscas via internet.

Foram registrados 54 estabelecimentos a serem visitados pelos técnicos, sendo 36 desses estavam em pleno funcionamento e 18 não existiam mais 6 dos estabelecimentos não trabalhavam com pneus e 30 trabalham.

Há uma variação de, aproximadamente, 46,7% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença supera 56,5%. É um dado preocupante, não só pela diferença e sim porque o aumento de uso de bicicletas com meio de transporte tem aumentando ao longo dos anos, porém, ainda não existe legislações ambientais obrigando a destinação ambientalmente correta dos pneus de bicicleta e outros pneus de tamanho menores.

Gráfico 1.1 – Tipos de Estabelecimentos



Elaboração: ECOPHALT (2021)

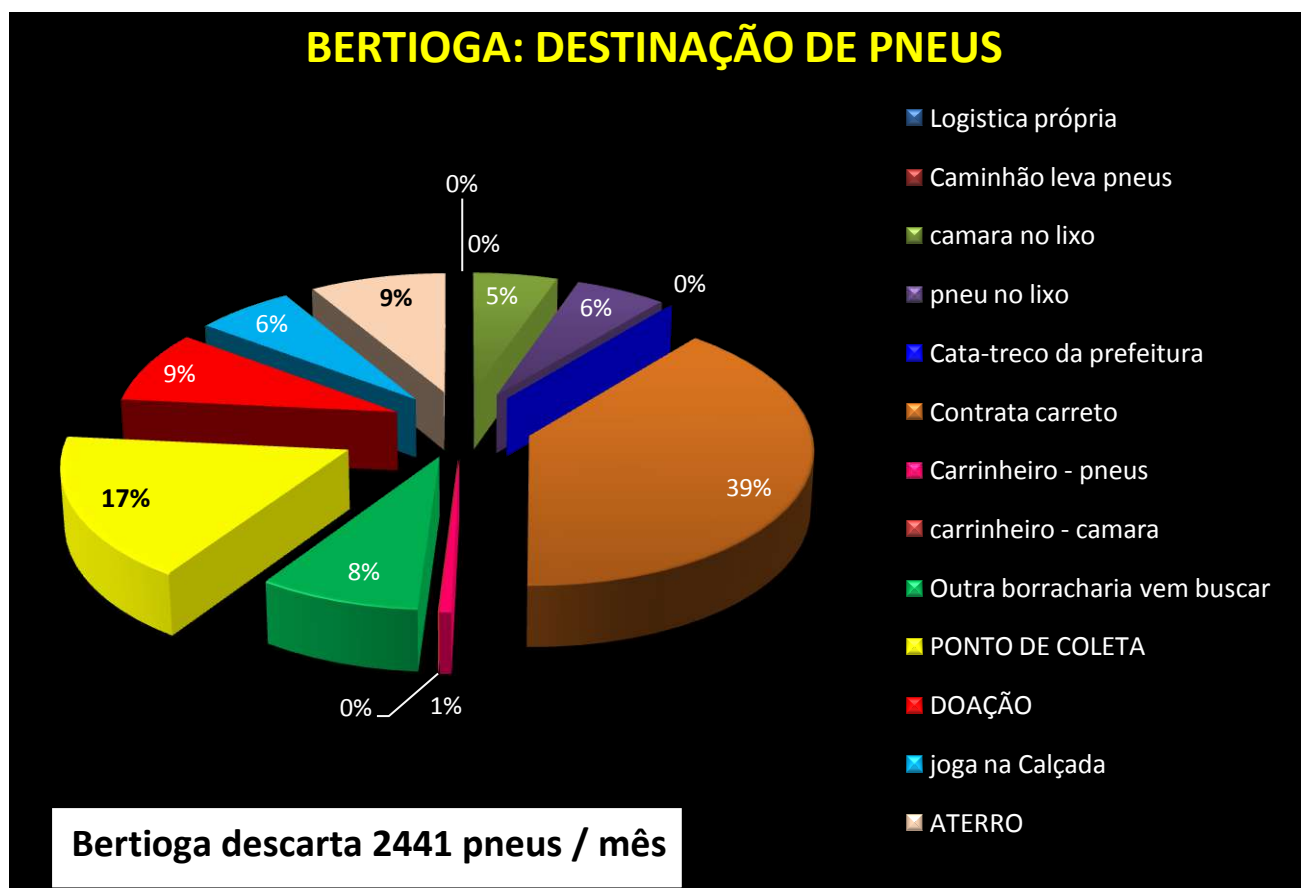
Destinação dos pneus

O município de Bertioga **descarta 2441** pneus inservíveis por mês. O ponto municipal de coleta de pneus fica dentro do Centro de Gerenciamento de Beneficiamento de Resíduos localizado no KM 227 da BR 55 – SP.

O Gráfico 1.2 apresenta que apenas 39,33 % dos pneus inservíveis são entregues a carretos contratados pelos estabelecimentos, porém não se sabem qual é a destinação final destes resíduos. Vale ressaltar, que durante o percurso para realização das entrevistas foram encontrados pneus jogados a beira da estrada e em terrenos baldios. Apenas 17,12% dos pneus inservíveis são entregues no Centro de Gerenciamento localizado na rodovia. E, 8,4% dos pneus são levados por outra borracharia, isto ocorre porque esta borracharia, provavelmente faz recauchutagem dos pneus servíveis, porém os inservíveis não se sabem qual a sua destinação.

A Resolução CONAMA 416/2009 prevê, em seus artigos, que sejam realizadas campanhas de conscientização para realizar a divulgação dos locais de recebimento de pneus bem como informações sobre as exigências previstas nesta legislação ambiental.

Gráfico 1.2 – Destinação dos pneus inservíveis



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 1.3 – Destinação dos pneus inservíveis por mês

Destinação (pneus) / mês	Total	carro	moto	Caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	0	0	0	0	0	0
lixo	270	0	0	0	140	130
Pneus na calçada/terreno	152	70	2	0	30	50
Cata-treco da prefeitura	0	0	0	0	0	0
Contrata carreto	960	0	850	0	80	30
Carrinheiro	15	0	0	0	15	0
Doação	211	190	11	0	0	10
Outra borracharia vem buscar	205	20	50	0	10	125
Ponto de Coleta	418	125	0	0	183	110
Logística própria	0	0	0	0	0	0
Aterro	210	0	0	0	0	0
Total com câmara	2441	405	913	0	458	455

Elaboração: ECOPHALT (2021)

A tabela 1.3 demonstra que cerca de 960 pneus, ou seja, 1/3 dos pneus inservíveis são entregues a carretos. É um dado alarmante, pois não se sabe ao certo como estes carretos destinam os pneus, mas o que foi observado, que muitos pneus são jogados dentro do mato próximo a estrada BB 55 – SP. A tabela aponta que 152 pneus são jogados na calçada pelos estabelecimentos e 210 pneus inservíveis são destinados ao aterro sanitário.

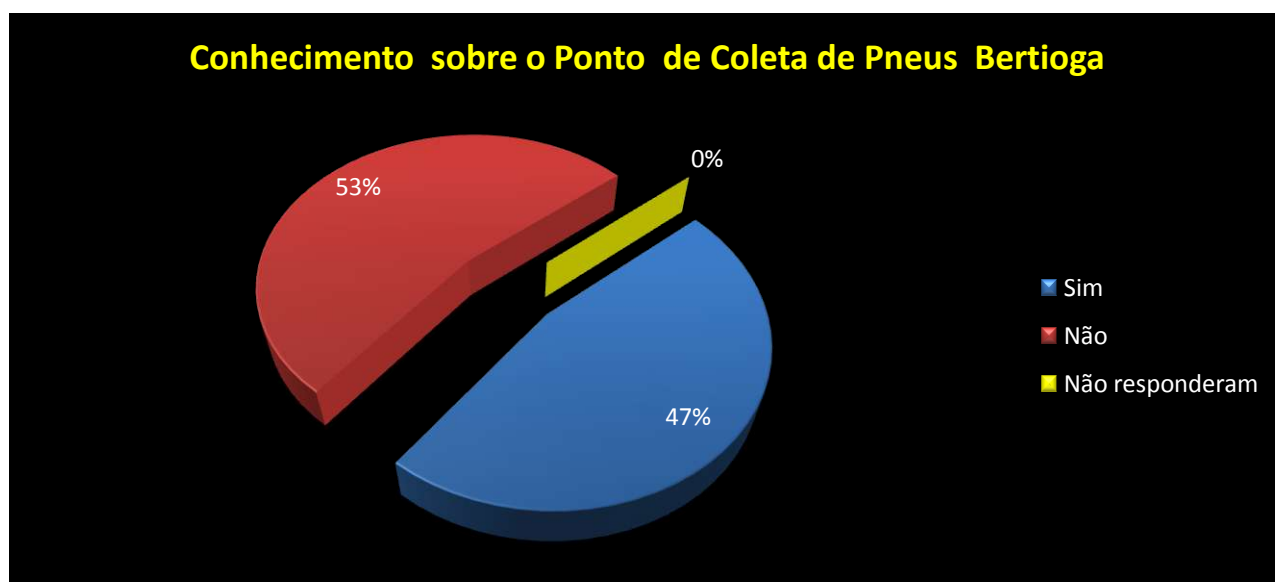
É outro fator alarmante, pois descumpre, frontalmente, o que está previsto no ordenamento jurídico. A Resolução CONAMA 416/2009 estabelece formas de destinação final e que são apresentadas anualmente através do RELATÓRIO DE PNEUMÁTICOS aprovados pelo CONAMA.

É necessário que o poder público local tenha maior controle sobre o descarte dos pneus inservíveis e realize uma fiscalização mais incisiva nos estabelecimentos para evitar novos passivos ambientais e garantir a saúde pública da população, determinados pelas legislações ambientais.

Conhecimento sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

Os dados do gráfico 1.3 apontam cerca da metade dos estabelecimentos (47%) entrevistados pela equipe técnica tem conhecimento sobre o ponto de coleta de pneus, mas queixam-se por estar localizado fora do município e solicitaram que fossem criados pontos de coleta de pneus no centro urbano para facilitar a logística de todos os estabelecimentos. Muitos estabelecimentos não têm condições de transportá-los ao ponto de coleta municipal por não terem veículo e o tempo, por se tratar de um local distante do centro urbano. E, então, o ciclo da logística reversa é rompido, pois não se tem o controle do destino dos pneus feitos pelas empresas de carreto. A Resolução CONAMA 416/2009 esclarece que a responsabilidade é compartilhada e faz-se necessário que haja uma parceria do poder público com os fabricantes de pneus, na criação de pontos de coleta de pneus em locais mais acessíveis à população bem como a realização de campanhas periódicas sobre o descarte correto dos pneus inservíveis.

Gráfico 1.3 – Conhecimentos sobre o ponto de coleta



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 1.4 – Conhecimento sobre o ponto de coleta

LOJAS que conhecem o Ponto de Coleta Municipal	(%)
Sim	47
Não	53
Não responderam	2
Total	100

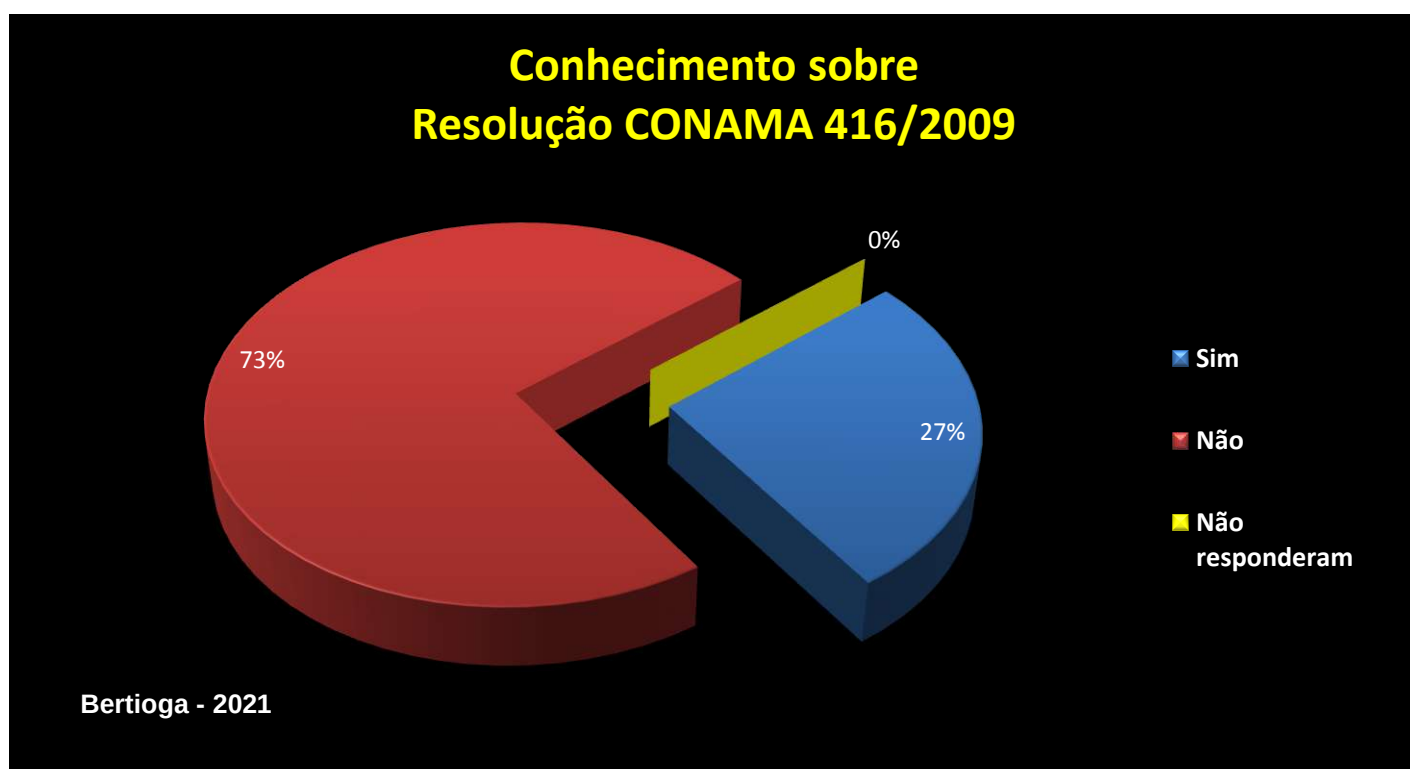
Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

No município de Bertioga, apenas 27% dos estabelecimentos que comercializam pneus conhecem a legislação ambiental Resolução CONAMA 416/2009, conforme apresenta o gráfico 1.4 desta pesquisa. Portanto, tais estabelecimentos estão cientes da obrigatoriedade de descartar corretamente os pneus inservíveis em locais determinados pela gestão municipal, porém, foi observado que alguns estabelecimentos descumprem a legislação federal.

Neste sentido é importante o poder público implantar legislação municipal para dar provimento a realização da logística reversa dos pneus inservíveis e ampliar a fiscalização junto aos estabelecimentos que comercializam pneus.

Gráfico 1.4 - Conhecimento sobre a Resolução CONAMA 416/2009



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabelas 1.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

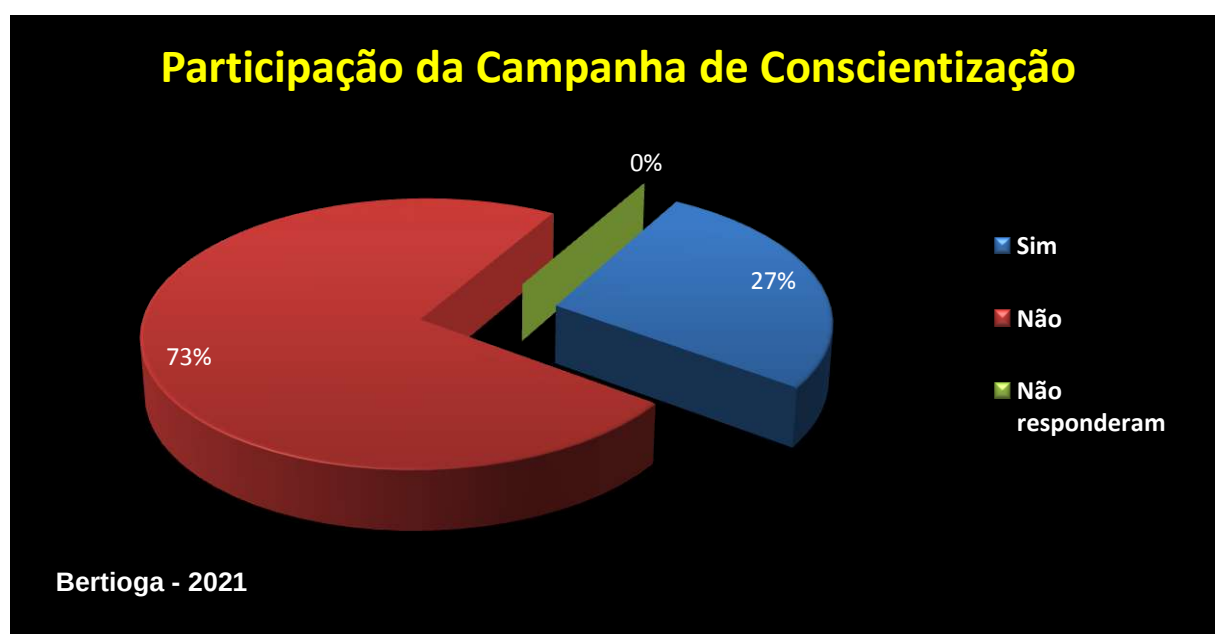
Lojas que Conhece a resolução CONAMA	(%)
Sim	27
Não	73
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

É interessante observar que os estabelecimentos que comercializam pneus, afirmam desconhecer a legislação ambiental, nunca participaram de campanhas de conscientização sobre o descarte correto de pneus. O gráfico 1.5 afirma que 27% desconhecem a lei e neste gráfico 1.6, também, 27% não participaram de campanhas sobre a forma de descarte correto dos pneus. Por isso, a importância de campanhas periódicas, 4 em 4 meses, no site oficial do município, em redes sociais e mídias, para que os novos comerciantes estejam a par das legislações ambientais e saibam das suas obrigações na promoção da logística reversa do município. A campanha de conscientização informa a legislação ambiental pertinente e suas determinações, divulga o(s) ponto(s) municipal de coleta de pneus para que o cidadão ou a empresa leve seu pneu inservível no(s) local(is) determinados e mobiliza os munícipes a realizarem o descarte correto, pois os pneus são grandes focos do mosquito *Aedes aegypti*, prezar pela saúde pública da população.

Gráfico 1.5 – Participação em campanhas de conscientização



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 1.6 – Participação dos comerciantes em Campanhas de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	27
Não	73
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

A equipe técnica atuou em diferentes áreas de Bertioga e declararam que foi um dos municípios que apresentou mais contraste social, relatado por técnicos que atuaram em diferentes áreas do município. Um grupo relatou a excelência da gestão de resíduos enquanto outro grupo apresentou diversos problemas, incluindo pontos de descarte irregulares nas áreas mais periféricas.

A região próxima a Riviera de São Lourenço verificou uma conscientização ambiental explícita nos comerciantes. O reflexo dessa conduta consciente está nas ações efetivas tanto dos estabelecimentos de pneumáticos tem investido fortemente na gestão de resíduos sólidos e na preservação ambiental.

À medida que as lojas se afastavam da Riviera, o conhecimento do ponto de descarte pelos comerciantes diminui até não saber da existência de um, sendo em geral, a maioria das lojas e borracharias fica em bairros periférico e central, ou seja, grande parte da produção de pneus inservíveis fica isolada da receptadora para a destinação correta. E na periferia de Bertioga, nos extremos, é muito comum ver pontos de descarte irregular de lixo, algo que não se vê nos centros e pontos turísticos ao longo do município.

Os pequenos estabelecimentos de pneus situados áreas mais periféricas do município demonstraram grande carência de conhecimentos e de ações públicas. Alguns estabelecimentos admitiram, durante a entrevista, admitiram práticas irregulares como jogar os pneus velhos na calçada ou até mesmo terrenos baldios, até admitiram realizar a queima, pois não sabiam o que fazer com os pneus. Porém, a equipe técnica, após ouvir as declarações, entregou os folders explicativos e deu orientações sobre a maneira correta de descartar corretamente os pneus, onde foi bem recepcionada pelos comerciantes locais.

No entanto, o cenário muda quando se trata dos estabelecimentos localizados no centro, porque geralmente, tem parceiros que coletam pneus de suas lojas, mas, não sabem como os pneus são destinados.

As medidas irregulares são feitas pela população, que por desconhecimento, alguns comerciantes assumiram que botam fogo ou descartam em terrenos e pela prefeitura, que acaba recolhendo os pneus e indo para o aterro assim como os demais resíduos urbanos.

Ponto de Coleta de Pneus de Bertioga

O ponto municipal de coleta de pneus está localizado dentro do Centro de Gerenciamento e Beneficiamento de Resíduos, situado na Rodovia 55 Rio-Santos, Km 227. É um local bem afastado do município, situado na rodovia, portanto dificulta a logística dos estabelecimentos de pneus.

A equipe técnica visitou o ponto municipal de coleta de pneus e entregou um banner de sinalização ao representante da Secretaria do Meio Ambiente bem como alguns folders explicativos sobre a importância da reciclagem dos pneus. De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente, não existem pontos de coleta de pneus no centro de Bertioga, é um fato preocupante pois, dificilmente os comerciantes sairão da cidade para descartar os pneus num local situado na rodovia.

Durante as entrevistas, alguns estabelecimentos ficaram surpresos por existir um ponto de coleta de pneus e mais surpresos, ainda, quando a equipe técnica informou que o ponto de coleta ficava dentro do Centro de Gerenciamento situado próximo a rodovia. E, alguns comerciantes ficaram indignados e questionaram o que motivou a prefeitura criar um ponto de coleta de pneus “fora da cidade” e assim, dificultando o acesso dos comerciantes. Eles preferem pagar um carreto do que se deslocar para “fora da cidade” e levar no ponto de coleta, diz os pequenos estabelecimentos.

O acesso aos pontos de coleta de pneus, de acordo com a Resolução CONAMA 416/2009 tem que atender pequenos e grandes comércios, a dificuldade de acesso acarreta descartes irregulares de pneus gerando um ônus ao município quando se trata de saúde pública.

Vale ressaltar que, Bertioga é um dos municípios que mais se destaca na questão ambiental com ações pró-ativas sobre a educação ambiental e a preservação do meio ambiente, mas precisa aprimorar a logística reversa dos resíduos sólidos.

Locais de Descarte de Lixo / Pneus

O município de Bertioga contém muitas áreas de descarte de lixo e pneus ilustradas por fotos, o que destacou são as empresas de caçambas contratadas por munícipes / empresas para dar destinação dos resíduos de construção civil (RCC), efetuam descarte destes resíduos em terrenos baldios . Existem empresas que vendam materiais de construção e jogam os seus lixos e RCCs nos fundos do seu terreno ou no local bem próximo ao seu estabelecimento, descumprindo, frontalmente com as legislações ambientais. Os dados georreferenciados serão apresentados no ANEXO Ili





Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Bertioga

O município de Bertioga tem uma grande preocupação nas questões ambientais, realiza ações de educação ambiental nas escolas e comunidades, o grande exemplo, o Barco Escola. Nas regiões próximas à Riviera de São Lourenço há um forte trabalho de gerenciamento de resíduos e conscientização ambiental.

Porém, encarece de um aprimoramento na logística reversa, principalmente, no que se trata da destinação dos pneus inservíveis e resíduos de construção civil. A intenção do município em criar um centro de gerenciamento de resíduos foi uma ideia exclusiva, sendo o único da região da Baixada Santista ter esta central de resíduos, que por sua vez, é bem controlado. O Centro de Gerenciamento e Beneficiamento de Resíduos fica na Rodovia Rio-Santos, km 227 e em seu espaço possui, um transbordo, cooperativa de materiais de reciclagem, galpão de recebimento de pneus e acolhe outros resíduos.

Mas esta central de gerenciamento, que também recebe pneus é afastado do centro urbano, dificultando a logística reversa dos pneus. O município tem muitas pequenas lojas que comercializam pneus e estão em locais um pouco afastados do centro e descartam, em média de 20 a 30 pneus/mês. E, por serem pequenas quantidades, descartam os pneus em qualquer lugar e mesmo desta Central de Gerenciamento não conseguiriam levar por ser muito distante, ou seja, próxima a Rodovia Rio-Santos.

Durante a nossa visita técnica para detectar áreas de descarte de lixo / pneus, foi avistado um caminhão levando resíduos de construção civil para um terreno baldio próximo a construção de um condomínio, nas proximidades da R. Três,92 – Mutinga. Quando o caminhão viu a nossa equipe tirando fotos do local, desistiu de jogar o entulho e foi embora. Assim, o munícipe contrata empresas de caçamba para coletar os resíduos de construção civil, na certeza que vão destinar corretamente, e na realidade, tais resíduos são jogados em terrenos baldios. Também, registramos fotos de empresas de materiais de construção jogando entulhos e lixo nas redondezas e em áreas de preservação. Isto demonstra total falta de conscientização com os estabelecimentos de pneus e de materiais de construção.

Diante do exposto, sugerimos município elabore legislações ambientais obrigando o descarte correto dos pneus inservíveis e com uma fiscalização efetiva. Criar pontos de coleta de pneus contribuindo com maior adesão dos estabelecimentos, com isso o caminhão da prefeitura coleta os pneus e os leva para a Central de Gerenciamento que por sua vez dará a destinação final.

E para garantir a continuidade da logística reversa, é necessário criar campanhas de conscientização sobre o descarte correto de pneus inservíveis.



2. CUBATÃO

O município de Cubatão está localizado no litoral sul da Região Metropolitana da Baixada Santista, pertence a da URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. O município possui um território cuja área é de 142,879 km², localizada a 68 km da capital paulista, com uma altitude média de 4m do nível do mar; possui um clima subtropical úmido e uma variação média entre temperatura máxima e mínima de 25°C a 18,6°C.

Os Monumentos da Serra, onde em 1922, Washington Luiz, a própria estrada, por ser a primeira via de rodagem revestida de concreto, possui também grande importância e tem trabalho artístico da pintura dos azulejos feito por Wasth Rodrigues. Todo esse conjunto está integrado ao Parque Estadual da Serra do Mar criado em 1977 e, incluindo a Estrada, foram tombados pelo CONDEPHAAT, em 11 de agosto de 1972, abrangendo 1 km ao longo de cada margem sob a responsabilidade, atualmente, da EMAE Empresa Metropolitana de Águas e Energia.

O desenvolvimento industrial e tecnológico é destaque no cenário nacional e internacional por apresentar o trinômio Aço, Petróleo e Energia. Hoje, com a poluição controlada, o parque industrial tem para mostrar o resultado desse esforço, reconhecido internacionalmente, e que pode ser comprovado em visitas agendadas.²

Outro grande destaque de Cubatão é o Parque Cotia Pará localizado à margem da Rodovia Anchieta, altura do km 57, em Cubatão, tem um local privilegiado, onde é possível acompanhar o desenvolvimento de espécimes da fauna e da flora da Mata Atlântica, caminhar por trilhas e participar de atividades voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Dados Gerais

Área total (SEADE 2021): 142.879 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 117.450
Densidade Demográfica 910,0 hab/km ²	IDH (IBGE 2010) : 0,737
População (SAEDE 2021): 130.025	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 15.046.346.604
Grau de Urbanização (SEADE 2021): 100%	
Os dados sobre a população flutuante média não foram encontrados	Distribuição do PIB Municipal (SEADE 2021): - Serviços: 35,35% - Indústrias: 51,23 - Impostos Líquidos e Subsídios: 13,41%

Fontes: IPEA(2021), SEADE (2021)

1 – Texto disponível: <http://federalcubatao.com.br/turismo/pontosturisticos.html>

2 – Texto disponível: <https://www.cubatao.sp.gov.br/parque-ecologico-cotia-para-abre-as-portas-para-estudantes-da-regiao/>

História

Localizada no sopé da Serra do Mar, de onde jesuítas, comerciantes, tropeiros, autoridades do reino tomavam fôlego para atingir o Planalto, Cubatão tornou-se essencialmente um lugar de passagem, obtendo assim um papel de destaque no cenário da Baixada Santista, do Estado de São Paulo e do Brasil.

Tudo começou pelo caminho das águas, partindo do Porto das Naus, em São Vicente, seguindo pelo Mar Pequeno, Canal dos Barreiros, Largo do Pompeba, Rio Casqueiro, Largo do Caneú, Rio Cubatão, Rio Mogi e Rio Perequê. Para alcançar o Planalto, seguia-se no início a trilha dos índios Tupiniquins. Depois, através do Vale do Rio Perequê, o chamado Caminho do Padre José. Mais tarde, a Calçada do Lorena, mais à esquerda, a partir do Rio Cubatão, tornou-se o principal caminho entre o litoral e o planalto. O Porto Geral de Cubatão teve a sua origem na primeira metade do século XVIII. Ao seu lado, desenvolveu-se um povoado, por muito tempo conhecido por essa denominação. Era ali que as cargas e mercadorias trocavam as balsas que vinham do porto pelo lombo das mulas que formavam as tropas que subiam a Serra do Mar

Por pouco tempo (1833-1841) o povoado esteve elevado à categoria de município, período após o qual foi anexado a Santos, mantendo-se praticamente estagnado até a década de 1920, quando surgiram as obras da Usina da Light e da Companhia Santista de Papel. Após 1940, houve um novo surto com a construção da Via Anchieta, culminando com a implantação da Refinaria Presidente Bernardes, inaugurada em 1955, e da Companhia Siderúrgica Paulista, a Cosipa (atual Usiminas), em 1959.

O crescimento de Cubatão levou a que em 1º de janeiro de 1949 a cidade obtivesse a emancipação político-administrativa em relação a Santos. O primeiro prefeito da cidade assume em 9 de abril, tornando-se esta data o dia em que se comemora o aniversário da Cidade. Com a Via Anchieta, o transporte rodoviário foi dinamizado entre São Paulo e a Baixada Santista, tornando Cubatão um grande centro de tráfego de veículos de passeio e de carga, fortalecendo ainda mais sua vocação de caminho do desenvolvimento de São Paulo e do Brasil.

Com o passar dos anos, a Cubatão foi se transformando, ganhando indústrias, fruto do desenvolvimento industrial paulistano e paulista, bem como dos investimentos federais. Nenhum plano orientou a instalação do parque industrial cubatense, porém.

As fábricas foram se localizando ao sabor das vantagens imobiliárias ou pré-requisitos necessários às suas operações (perto ou longe de um núcleo urbano, a favor ou contra as correntes de vento, perto ou longe de cursos d'água, etc) e, no decorrer dos anos, começaram a surgir sérios problemas ambientais, com a poluição do ar, água e solo do Município. Dezoito das atuais 24 indústrias que formam o Pólo de Cubatão foram implantadas no período de 1955 a 1975. Duas dessas indústrias, Ultrafertil e Cosipa, possuem terminais portuários, onde recebem matérias-primas e embarcam seus produtos acabados.

Além da geração de empregos, a concentração industrial de Cubatão trouxe resultados importantes do ponto de vista financeiro e do fortalecimento da capacidade tributária municipal. A base de sustentação do Município é, portanto, a arrecadação do ICMS, ficando o IPTU, o ISS e outros tributos diretos em segundo plano, se comparado com o quadro dos demais municípios da Baixada Santista.

Análises dos dados Veiculares

Tabela 2.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	30.407
Caminhão	2.871
Caminhonete	2.640
Camioneta	2.276
Caminhão Trator	2.160
Micro-ônibus	445
Ônibus	401
Trator	243
Motocicleta	10.607
Motoneta	3.106
Outros	4.4994
Total	60.150

Fonte: IBGE/2021

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

Os sites oficiais dos fabricantes de pneus informam que o tempo de vida média dos pneus varia de 2,5 até 10 anos. Tais estimativas são referentes a pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Contudo, a equivalência dos pneus dos veículos citados é de 0,2 pneus por ano. A seguir, a fórmula de cálculo para obter o número total anual de pneus:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= número de pneus por veículo.

V= número total de veículos (por tipo de veículo)

Os pneus de automóveis de passeio, descontando o pneu reserva, denominado step, há um descarte de 0,8 pneus por ano por cada veículo. De acordo com o IBGE – CIDADES, o município de Cubatão tem 30.407 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, no entanto a média anual é 0,8 pneus descartados por ano. Aplica-se a formula:

Dados: $n = 4$ e $v = 30.407$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 30.407 \rightarrow T = 0,8 \times 30.407$$

T = 24.325,6. pneus descartados por ano

De acordo com os dados do IBGE – CIDADES (2020), o município Cubatão possui uma estimativa de descarte 24.325,6 pneus de automóveis por ano.

As motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 13.713 veículos (com 2 pneus) cadastrados, no entanto, a média anual é de 0,4 pneus por veículo. Com a aplicação da fórmula, o município de Cubatão tem uma estimativa equivalente a 5.485,2 pneus de motocicleta e motoneta descartados anualmente.

Os caminhões, tratores e ônibus (com 8 pneus) foram classificados em uma única categoria tendo cerca de 3.515 veículos cadastrados. Portanto, a média anual é de 1,6 pneus por veículo. Com a aplicação da fórmula, o município de Cubatão tem. a estimativa de descarte de pneus de caminhões, tratores e ônibus em 5.624 por ano.

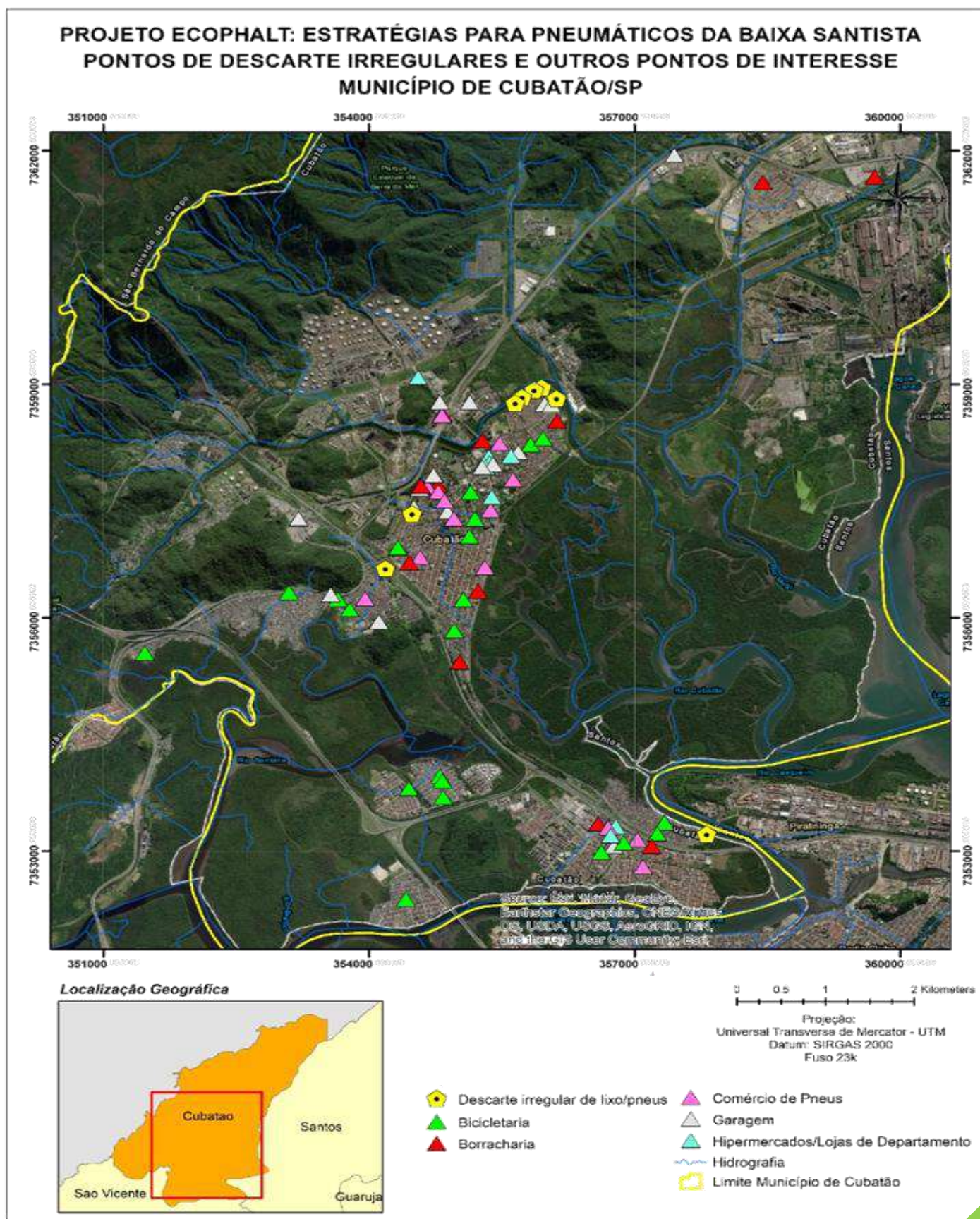
Tabela 2.2 – Estimativa de Veículos Descartados

VEÍCULO	BASE PNEUS	PNEUS / MÊS	PNEUS / ANO
Automóvel	4 und	2.027,1	24.325,6
Caminhão / Ônibus/ Trator	8 und	468,6	5.624
Motocicleta	2 und	457,1	5.485,2
Bicicleta	2 und	X	X
Total		2.952,9	35.434,8

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de Cubatão

Figura 2.1– Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



Elaboração: ECOPHALT (2021)

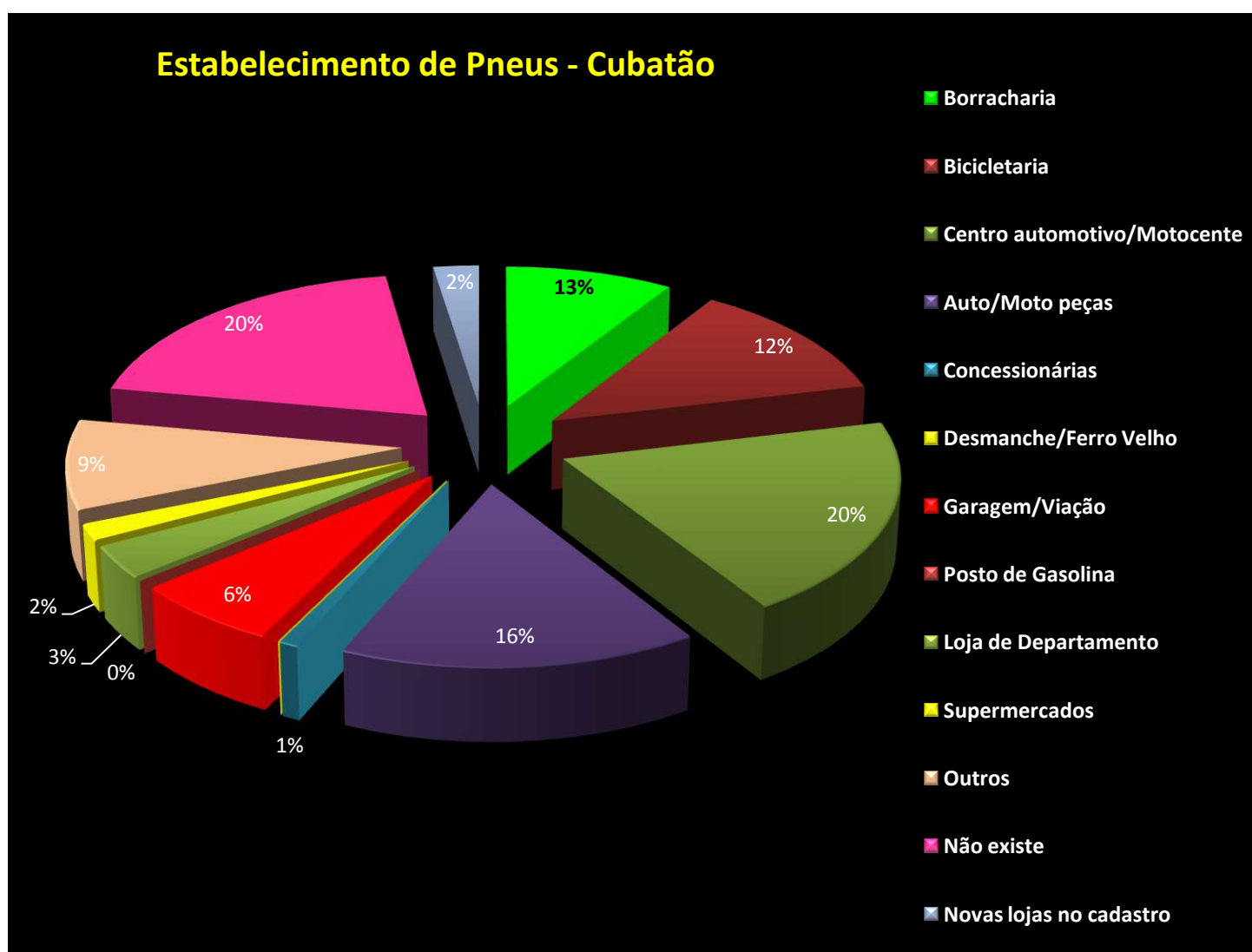
Comparação e Análise dos dados

O município de Cubatão apresentou uma lista de estabelecimento de pneus. A equipe técnica realizou, de forma complementar, uma busca através de ferramentas de buscas via internet.

Há uma variação de, aproximadamente, 58,01% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença se reduz a 41,43%.

Foram registrados 95 estabelecimentos a serem visitados pelos técnicos, sendo 71 desses estavam em pleno funcionamento e 24 não existiam mais. 21 dos estabelecimentos não trabalhavam com pneus e 40 comercializavam pneus.

Gráfico 2.1 – Tipos de Estabelecimentos



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Destinação dos pneus

O município de Cubatão **descarta 2143** pneus inservíveis por mês. De acordo com o Gráfico 2.2, os pneus dos estabelecimentos tem 19,4% encaminhados através de logística própria para os destinadores finais, 4,86% dos pneus são jogados no lixo, 17,99% dos pneus / câmaras são coletados por carrinheiros, quase 50% de estabelecimentos contratam carretos, porém não sabem informar qual a destinação final dos pneus. Ocorreram casos que alguns carretos despejam pneus inservíveis em beira de estradas de outros municípios e ficam com os servíveis para serem recauchutados.

Gráfico 2.2 – Destinação dos pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 2.3 – Destinação dos pneus inservíveis por mês

Destinação (pneus) / mês	Total	carro	moto	caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	0	0	0	0	0	0
Joga pneu de bike no lixo	240	55	15	0	200	50
Pneus na calçada/terreno	230	100	10	0	50	70
Cata-treco da prefeitura	195	0	0	0	80	115
Contrata carreto	560	250	40	270	0	0
Carrinheiro	0	0	0	0	0	0
Doação	451	30	0	391	0	30
Outra borracharia vem buscar	26	20	3	0	0	3
local indicado pela prefeitura	120	120	0	0	0	0
Logística própria	221	0	3	215	0	3
Terracom	100	25	30	0	30	15
Total com câmara	2143	600	101	876	360	286

Elaboração: ECOPHALT (2021)

De acordo com a pesquisa realizada pela equipe técnica, 4,67 % dos pneus são coletados pela empresa TERRACOM, fato que diferencia dos outros municípios da região. O município de Cubatão teve seu ponto de coleta municipal desativado e por isso, os estabelecimentos que comercializam pneus têm realizado formas diferenciadas para o descarte, e muitas vezes de forma irregular. Pneus de bicicleta e câmaras são jogados diretamente no lixo, haja vista que a Resolução CONAMA 416/2009 não prevê que estes pneus/câmaras sejam destinados corretamente por terem peso inferior a 2lg; observa-se a necessidade de alteração desta legislação ambiental tendo em vista que houve um grande aumento da demanda de uso de bicicletas como meio de transporte por ser sustentável (não polui o Meio Ambiente) e pela região ser plana, sem ladeiras facilitando o acesso a várias áreas do município.

A tabela 1.3 demonstra que 10,73% de pneus são jogados na calçada e 21,05% dos pneus são doados a terceiros e 9,10% são entregues ao rapa-treco da prefeitura e apenas 10,31% dos pneus tem destinação própria. É necessário criar, com urgência, pontos de coleta de pneus e elaborar legislação municipal em consonância com a Resolução CONAMA 416/2009, e com a fiscalização garantirá a eficácia do descarte dos pneus.

Conhecimento sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

Os dados do gráfico 2.3 demonstram um dado diferenciado porque o município não tem um ponto de coleta de pneus pois foi desativado em 2019. É interessante observar que, cerca 17% dos estabelecimentos de pneus que foram entrevistados, confirmaram que o município tinha um ponto de coleta de pneus (era localizado próximo ao antigo cemitério), porém, não sabem porque o ponto de coleta foi desativado. Cerca 83% dos estabelecimentos não sabiam que o município tinha um ponto de coleta de pneus e nem sabiam da obrigatoriedade de dar destinação ambientalmente correta.

O município de Cubatão carece de criar uma logística reversa dos pneus inservíveis, com urgência e em parceria com empresas/fabricantes/importadores de pneus e realizar uma campanha de conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis.

Gráfico 2.3 – Conhecimentos sobre o ponto de coleta



Elaboração: ECOPHALT

Tabela 2.4 – Conhecimento sobre o ponto de coleta

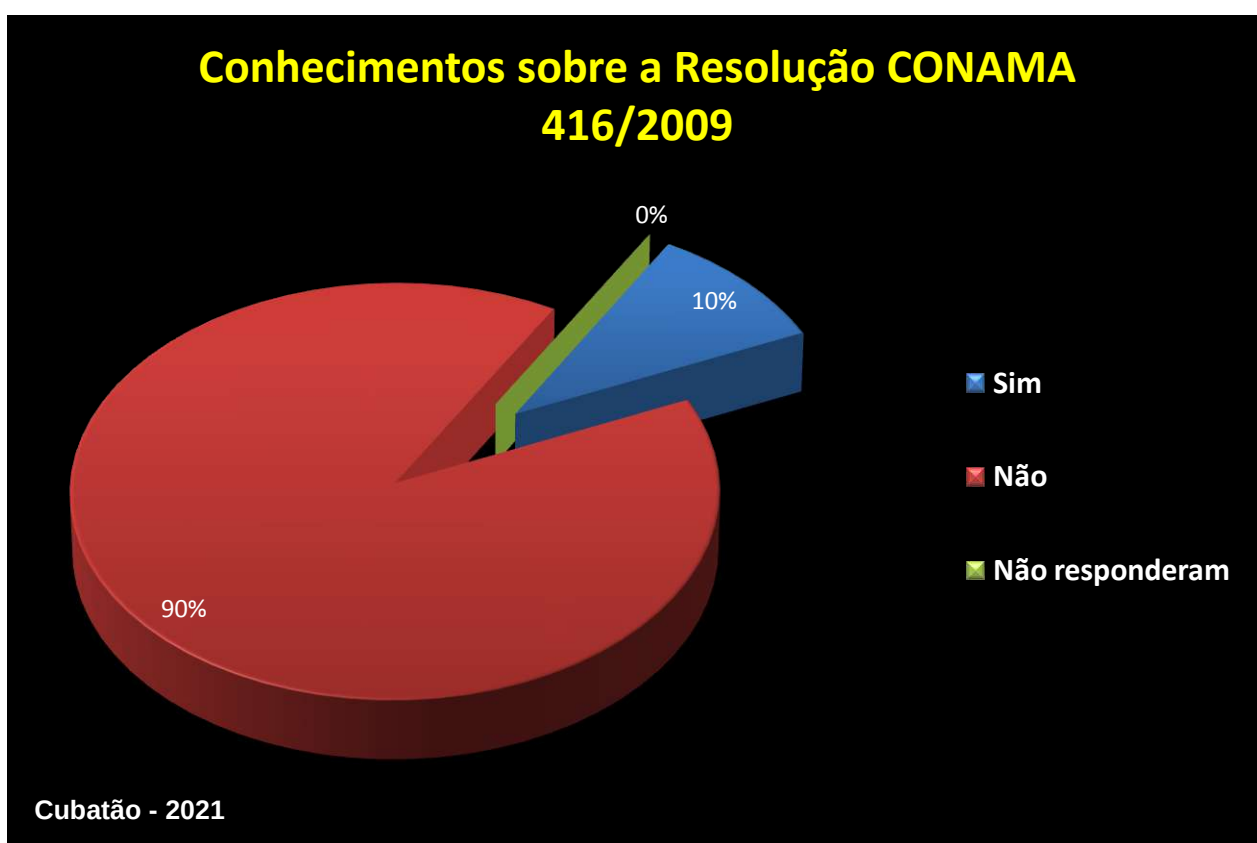
LOJAS que conhecem o Ponto de Coleta Municipal	(%)
Sim	17
Não	83
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

A Resolução CONAMA 416/2009 estabelece, em seus artigos, que fabricantes e importadores de pneus devem realizar a logística reversa dos pneus inservíveis; porém cerca de 90% dos estabelecimentos de pneus no município de Cubatão, desconhecem sobre a legislação ambiental. É importante e necessário que o poder público ao renovar os cadastros anuais de tais estabelecimentos, informe sobre as exigências advindas da legislação federal e criar um ponto de coleta para que a logística reversa dos pneus inservíveis tenha eficácia e com isso garantir a saúde pública dos munícipes e a preservação do meio ambiente.

Gráfico 2.4 - Conhecimento sobre a Resolução CONAMA 416/2009



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 2.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

Lojas que Conhece a resolução CONAMA	(%)
Sim	10
Não	90
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

É interessante observar que mesmo o município tenha desativado o ponto de coleta de pneus, 22% já participaram de campanhas de conscientização na época da existência do ponto de coleta de pneus.

Cubatão é um município que se esforça em superar os impactos negativos que obteve com empreendimentos que contaminaram o solo e o rio, mas procura sempre receber de portas abertas, projetos inovadores e de educação ambiental. Neste sentido, é importante que fabricantes / importadores de pneus, conforme prevê a Resolução CONAMA 416/2009, cumpram as determinações da lei que é criar pontos de coleta de pneus no município e realizar parcerias com empresas locais, além de realizar campanhas de conscientização dos pneus.

Gráfico 2.5 – Participação em campanhas de conscientização

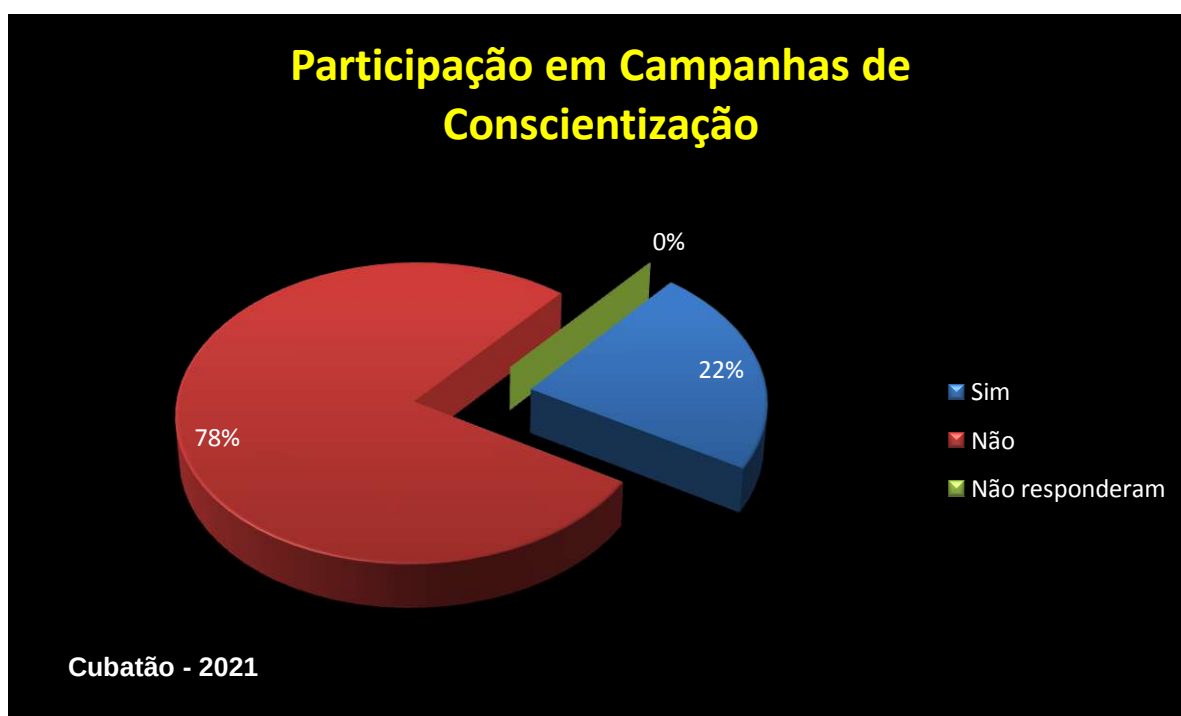


Tabela 2.6 – Participação dos comerciantes em Campanhas de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	22
Não	78
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

O município de Cubatão foi praticamente unânime nos relatos dos técnicos de campo. Há uma clara desigualdade informativa e um descaso em relação as políticas de resíduos – tanto dos pneus, quanto residenciais e de construção civil. Devido o município não ter mais ponto de coleta de pneus, os técnicos de campo reformularam as perguntas para obter informações sobre as formas de descarte dos pneus inservíveis. Durante as entrevistas foram relatados que os pneus são descartados na rua e que muitos são coletados pela empresa Terracom.

A gestão de resíduo de Cubatão é tão preocupante que no maior bairro de população de palafitas do município só existe um ponto que a empresa de coleta de resíduos comuns, faz o recolhimento. As empresas de maior porte e alguns comerciantes demonstraram uma preocupação ambiental devido ao histórico da cidade em relação a poluição e desastres ambientais. Sendo notado um comportamento paradoxal, simultaneamente, alguns sabiam muito sobre o tema e outros apenas desempenhavam suas funções profissionais sem conhecimento algum sobre o tema.

Foram abordadas empresas seriamente comprometidas com a gestão dos seus resíduos e com o treinamento dos funcionários para lidar com a questão. A maior parte delas integra a cadeia logística de caminhões e de fornecedores do distrito industrial e do Porto de Santos (vertente Cubatão). Por outro lado, foi notado a negligência ou ausência de conhecimentos por parte dos estabelecimentos localizados na periferia da cidade.

A maioria não sabia nada sobre o tema, muitos estavam escutando falar sobre reciclagem de pneus e logística reversa pela primeira vez. A falta de conhecimentos acerca do tema, a ausência de um ponto de coleta e de ações de políticas públicas é algo notavelmente preocupante no município. Foi detectado pelos técnicos uma ação paralela em relação a logística reversa de pneus, sendo relatado o descarte de pneus no ponto de coleta desativado pela prefeitura. A desigualdade social também se destaca devido a alguns comerciantes afirmarem doar os pneus inservíveis para construção de palafitas.

Durante as entrevistas, pode-se notar a escassez de informações e a ausência do Poder municipal em ações de conscientização e fomento ambiental. Um dos estabelecimentos entrevistados afirmou levar os pneus em um Ecoponto desativado e isso levantou suspeita da equipe, pois o local tinha sido fechado pela prefeitura. Muitos comentavam que doavam os pneus para a população utilizar nas palafitas.

Em Cubatão foram encontrados estabelecimentos comerciais informais nas regiões periféricas, que não foram catalogados previamente, e na ocasião da visita ao município, estas informações passaram a compor nosso banco de dados.

E repetindo o padrão, sobre a existência de um comércio paralelo de recolha de pneumáticos inservíveis já instituído no município que faz a recolha periodicamente.

Ponto de Coleta de Pneus de Cubatão

Não há o que relatar sobre o ponto municipal de coleta de pneus, pois foi desativado pela prefeitura de Cubatão e não há informações sobre o motivo da desativação. Vale ressaltar, que é necessária a criação de pontos de coleta de pneus no município, por ser industrial e ter muitas empresas de carga. É importante incentivar o município a ir em busca de empresas de pneus e fabricantes para ajudar na criação de ponto de coleta de pneus e realizar campanhas de conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis.

Locais de Descarte de Lixo / Pneus

O Município de Cubatão contém muitas áreas de descarte de lixo e pneus ilustradas por fotos, com dados georreferenciados no ANEXO III.





R. Antônio Rodrigues, 104 - Vila Natal, Cubatão - SP, 11538-150, Brasil

Vila Natal

São Paulo

Brasil

2021-11-26(sex) 10:58(AM)



29°C

84°F



Av. Principal, 4507 - Vila Esperança, Cubatão - SP, 11540-200, Brasil

Vila Esperança

São Paulo

Brasil

2021-11-26(sex) 10:46(AM)



29°C

84°F



R. Comendador Germano Augusto Soares Tomé, 24 - Vila Natal, Cubatão - SP, 11538-220, Brasil

Vila Natal

São Paulo

Brasil

2021-11-26(sex) 11:00(AM)



29°C

84°F



Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Cubatão

O município de Cubatão tem um histórico de passivos ambientais que ocasionaram a poluição do solo até hoje, devido a industrialização. Porém, o município tem envidado esforços para melhorar o cenário ambiental e realizando ações pontuais envolvendo a sociedade civil na preservação dos mangues e rios. Portanto, apresenta um cenário preocupante e paradoxal, havendo problemas até na gestão de resíduos domésticos. É necessário a prefeitura reorganizar a logística reversa dos pneus inservíveis, através de ações para contenção de danos socioambientais.

Até 2018 o município de Cubatão tinha um ponto de coleta de pneus, mas a prefeitura desativou o local e não se sabe o motivo do cancelamento do ponto de coleta. E, não ofereceu outro local para realizar o descarte dos pneus inservíveis. O município por ser um polo industrial, tem vários estabelecimentos de carga e um tráfego intenso de caminhões, gerando alta demanda de descarte de pneus de caminhões.

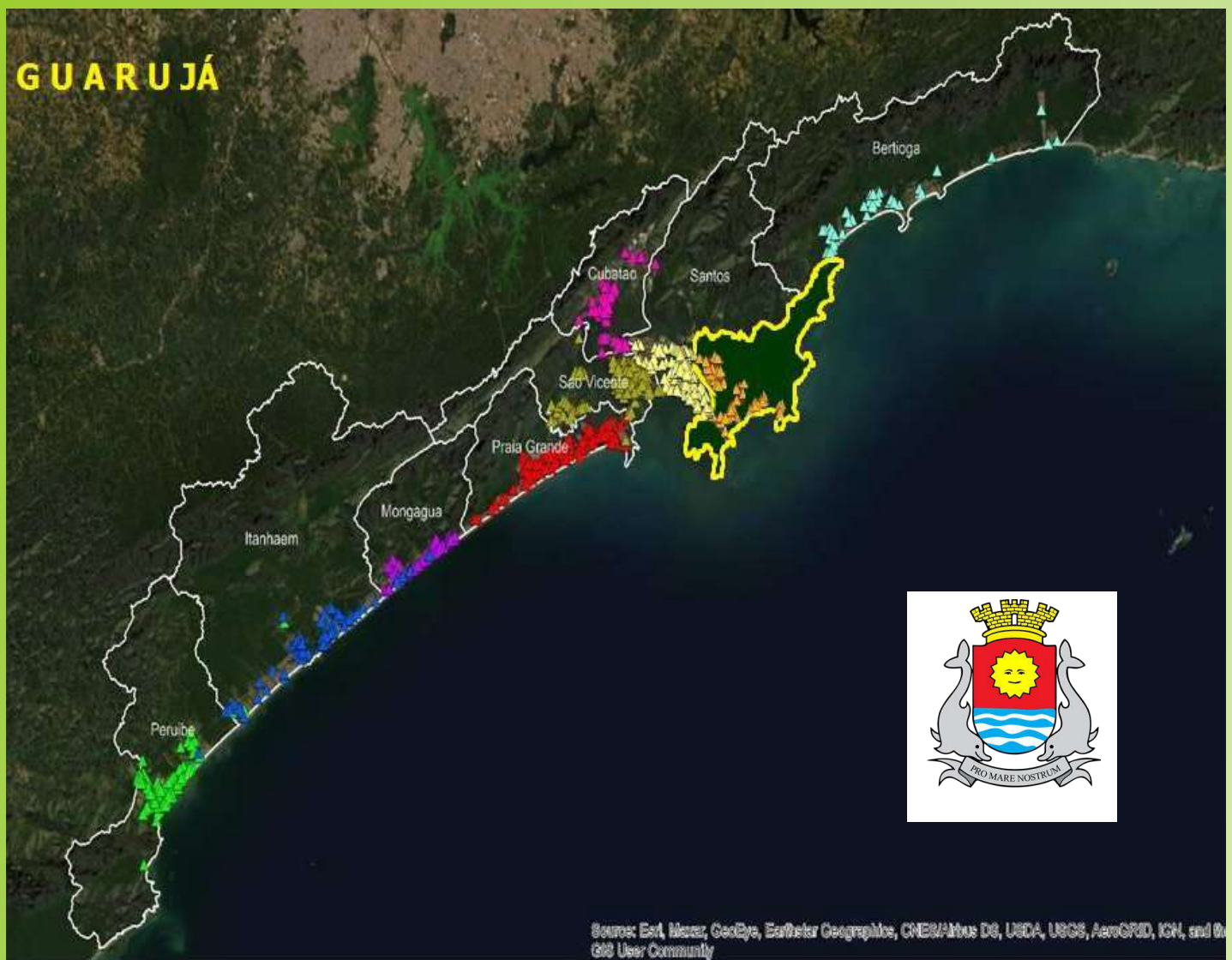
Estabelecimentos de pneus entrevistados pela equipe técnica relatam que quando existia ponto de coleta de pneus era situado em um local de difícil acesso. Mas, pelo menos eles tinham a possibilidade de descartar os pneus. Atualmente, alguns estabelecimentos, tem a consciência ambiental e contratam transportadoras para fazer a logística própria dos pneus, mas não sabem como estes pneus são descartados.

A sugestão para o município de Cubatão é implantar, com urgência, um ponto de coleta de pneus para não aumentar os passivos ambientais e não comprometer a saúde pública, afinal pneus jogados a céu aberto são grandes focos do mosquito *Aedes aegypti* transmissor de doenças até letais como a dengue hemorrágica. Para isso, é importante o município buscar apoio junto ao Ministério Público e ao Governo Estadual de São Paulo para que acionem os fabricantes e importadores de pneus a criarem pontos de coleta de pneus em parceria com empresas e serem implantados em pontos estratégicos para facilitar o acesso dos estabelecimentos de pneus nos locais e assim promovendo a eficácia da logística reversa dos pneus inservíveis.

Além de criar pontos de coleta, é necessário elaborar uma lei municipal em consonância com a Resolução CONAMA 416/2009 que obriga os fabricantes / importadores / comerciantes a levarem os pneus nos pontos de coleta ou dar a destinação ambientalmente correta desde que comprovadas com certificados emitidos pelo destinador final, além de realizar campanhas de conscientização correta dos pneus inservíveis.

A equipe técnica visitou muitos estabelecimentos e entregaram folders explicativos contendo endereços dos pontos de coleta de pneus da Baixada Santista.

PANORAMA DE GUARUJÁ



3. GUARUJÁ

O município do Guarujá é conhecido como a Pérola do Atlântico, está situada na Ilha de Santo Amaro, por ter praias muito bonitas e belezas naturais. Está localizado no litoral sul da Região Metropolitana da Baixada Santista, pertence a da URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.

A hidrografia da cidade é composta pelos rios Santo Amaro, do Meio, Icanhema, do Peixe, do Pote, Acaraú, Comprido, dos Patos, sendo conectada ao Oceano Atlântico por 22,3 km de praias.

O município possui um território cuja área é de 149,794 km², localizada a 95 km da capital paulista, com uma altitude média de 10m do nível do mar; possui um clima subtropical úmido e uma variação média entre temperatura máxima e mínima de 25,3°C a 18,8°C.

Dados Gerais

Área total (SEADE 2021): 149,794 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 29.024
Densidade Demográfica 2.201,6 hab/km ²	IDH (IBGE 2010) : 0,751
População (SAEDE 2021): 318.774	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 9.106.598.576
Grau de Urbanização (SEADE 2021): 100%	
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 2 milhões de habitantes. (SAEDE 2021)	Distribuição do PIB Municipal (SEADE 2021: - Serviços: 75,32% - Indústrias: 11,93% - Impostos Líquidos e Subsídios: 12,37% - Agropecuária: 0,39%

Fontes: IBGE(2010), SEADE (2021)

Histórico

Guarujá, rodeada por seus paraísos naturais, é conhecida como “Pérola do Atlântico”. A Cidade simboliza uma combinação cultural que se origina das marcas que colonizadores deixaram, constituindo sua história. Dentro dela, construções como igrejas, muralhas e outras obras, trazem valor arquitetônico e histórico para a região.

Em 1534, o Rei de Portugal D. João III doou a Ilha de Santo Amaro a Pero Lopes de Souza, donatário da capitania na época. A falta de investimentos no local tornou-a um ambiente abandonado, visando que a geografia montanhosa dificultava a estabilização de colonos.

Apesar disso, a ilha era de grande importância estratégica, considerando que defendia a entrada do estuário. Dois exemplos de construções que foram montadas com o intuito de proteção são a Fortaleza da Barra Grande, erguida em 1584, que tinha o objetivo de defender as riquezas regionais; e o Farol da Ilha da Moela, edificado em 1829 para dar estrutura e segurança aos navios que se aproximavam.

Vila Balneária

A Companhia Balneária da Ilha de Santo Amaro foi inaugurada em 1892, pela Companhia Prado Chaves, tendo como intuito fundar a Vila Balneária de Guarujá. Para executar a instauração, um hotel, um cassino, uma igreja e 46 chalés, desmontáveis e construídos em pinho da Geórgia, foram encomendados dos Estados Unidos. Um ano depois, em 2 de setembro de 1893, ocorreu a fundação pelo doutor Elias Fausto Pacheco Jordão.

A interligação entre o Estuário de Santos e essa nova vila foi feita por uma estrada de ferro. Atualmente, a locomotiva que fazia o trajeto entre a então Itapema e a Vila Balneária está exposta no centro do Guarujá. Uma curiosidade é que a locomotiva foi à segunda unidade produzida pela Locomotive Works Philadelphia Baldwin.

Um incêndio, em 1897, destruiu o Hotel Cassino La Plage, importante construção da época, sendo reconstruído um tempo depois. Nele, o pai da aviação, Santo Dumont, se suicidou em 1932. Hoje em dia, funciona no local o Shopping La Plage.

O Ferry Boat, serviço de travessia marítima entre Santos e Guarujá, só foi inaugurado em 1922. Assim, antes da implantação, duas barcas possibilitavam o transporte da estação da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí (em Santos) ao atracadouro do Balneário.

Em 1926, foi nomeado o primeiro prefeito, Juventino Malheros, quando Guarujá se transformou em Prefeitura Sanitária. Após cinco anos, Guarujá foi integrado ao Município de Santos – situação que durou até 1934. Foi neste ano, exatamente em 30 de junho de 1934, que o então governador de São Paulo, Armando Salles de Oliveira, assinou o Decreto 1.525, criando a Estância Balneária de Guarujá.¹

A história do município está disponível em seu website.

1 – Texto disponível: <http://www.guaruja.sp.gov.br/guaruja-uma-historia-que-comeca-em-1934/>

Análises dos dados Veiculares

Tabela 3.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	66.307
Caminhão	2.244
Caminhonete	6.601
Camioneta	5.983
Caminhão Trator	1.486
Micro-ônibus	512
Ônibus	518
Trator	65
Motocicleta	40.204
Motoneta	20.461
Outros	4.509
Total	148.890

Fonte: IBGE/2020

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

O tempo de vida média dos pneus varia de 2,5 até 10 anos, conforme informações obtidas nos sites dos fabricantes de pneus. A estimativa é aplicada nos pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Contudo, os pneus destes tipos de veículos são descartados a equivalência de 0,2 pneus por ano, utilizando a fórmula:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= número de pneus por veículo.

V= número total de veículos (por tipo de veículo)

A fórmula tem como objetivo estimar a quantidade média de pneus descartados anualmente. Neste sentido, no caso dos pneus de automóveis de passeio, desconta-se o pneu reserva (step), e com isso tem um descarte de 0,8 pneus por ano por cada veículo.

Os dados do IBGE – CIDADES informam que o município de Guarujá possui um cadastro de 66.307 veículos de automóveis (com 4 pneus). Aplica-se a fórmula onde a média anual é 0,8 pneus descartados por ano:

Dados: $n = 4$ e $v = 66.307$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 66.307 \rightarrow T = 0,8 \times 66.307$$

T = 53.045,6 pneus descartados por ano

Após a aplicação da fórmula, o resulta é que o município de Guarujá possui uma estimativa de descarte 53.045,6 pneus de automóveis anualmente.

No caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 60.665 veículos, sendo utilizados 2 pneus. Aplica-se a formula para saber o número total (T) de pneus descartados por ano. Logo, a média anual é de 0,4 pneus por veículo (motoneta / motocicleta). O município de Guarujá tem uma estimativa equivalente a 24.266 pneus de motocicleta e motoneta descartados por ano.

Utilizando da base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo 2.827 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus. A média anual é de 1,6 pneus por veículo. O município de Guarujá tem a estimativa de descarte de pneus de caminhões, tratores e ônibus em 4.523,2 por ano.

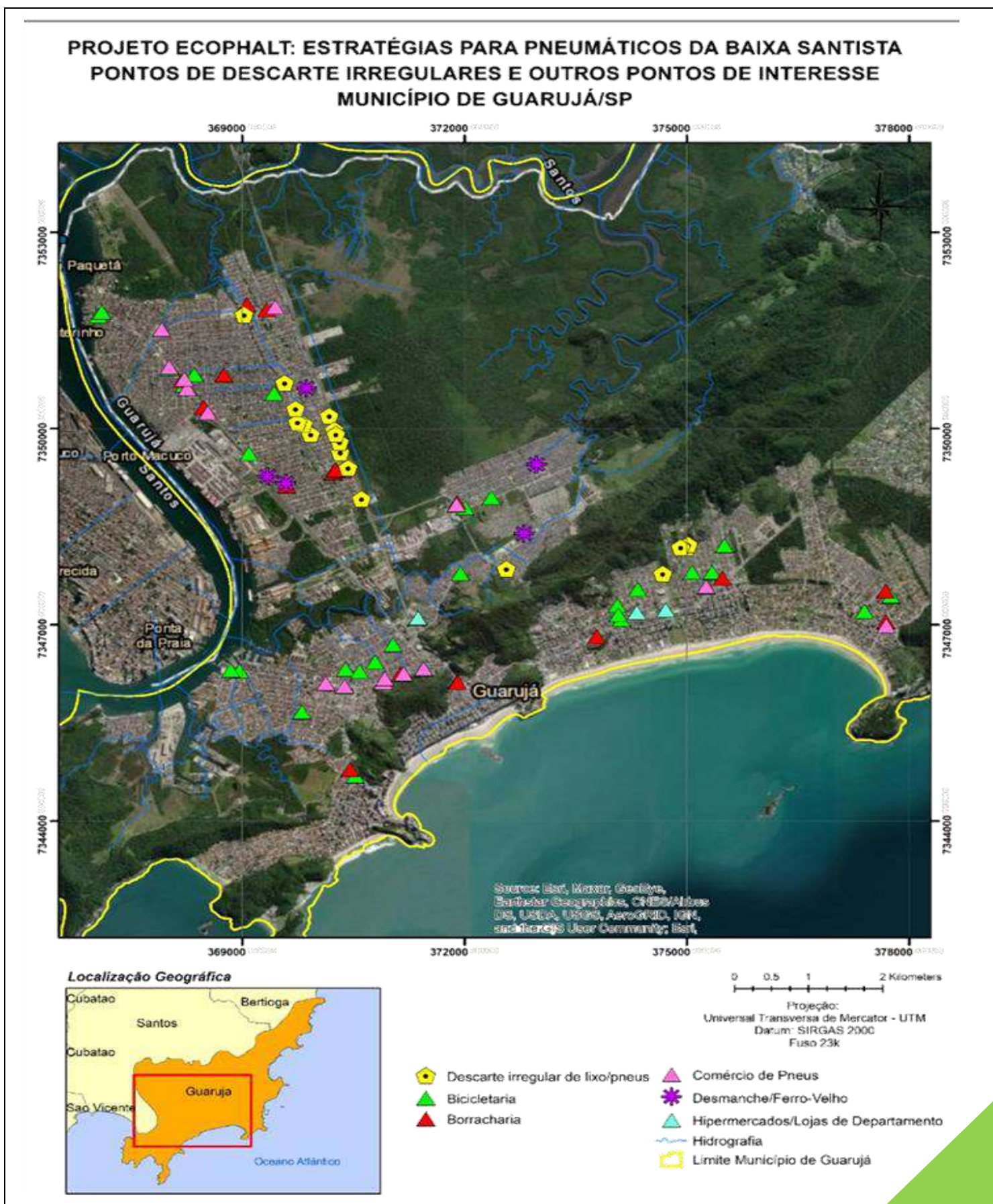
Tabela 3.2 – Estimativa de Veículos Descartados

VEÍCULO	BASE PNEUS	PNEU S/ MÊS	PNEUS / ANO
Automóvel	4 und	4.420,5	53.045,6
Caminhão / Ônibus/ Trator	8 und	376,9	4.523,2
Motocicleta / Motoneta	2 und	2.022,2	24.266
Bicicleta	2 und	X	X
Total		6.819,6	81.834,8

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama do Guarujá

Figura 3.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



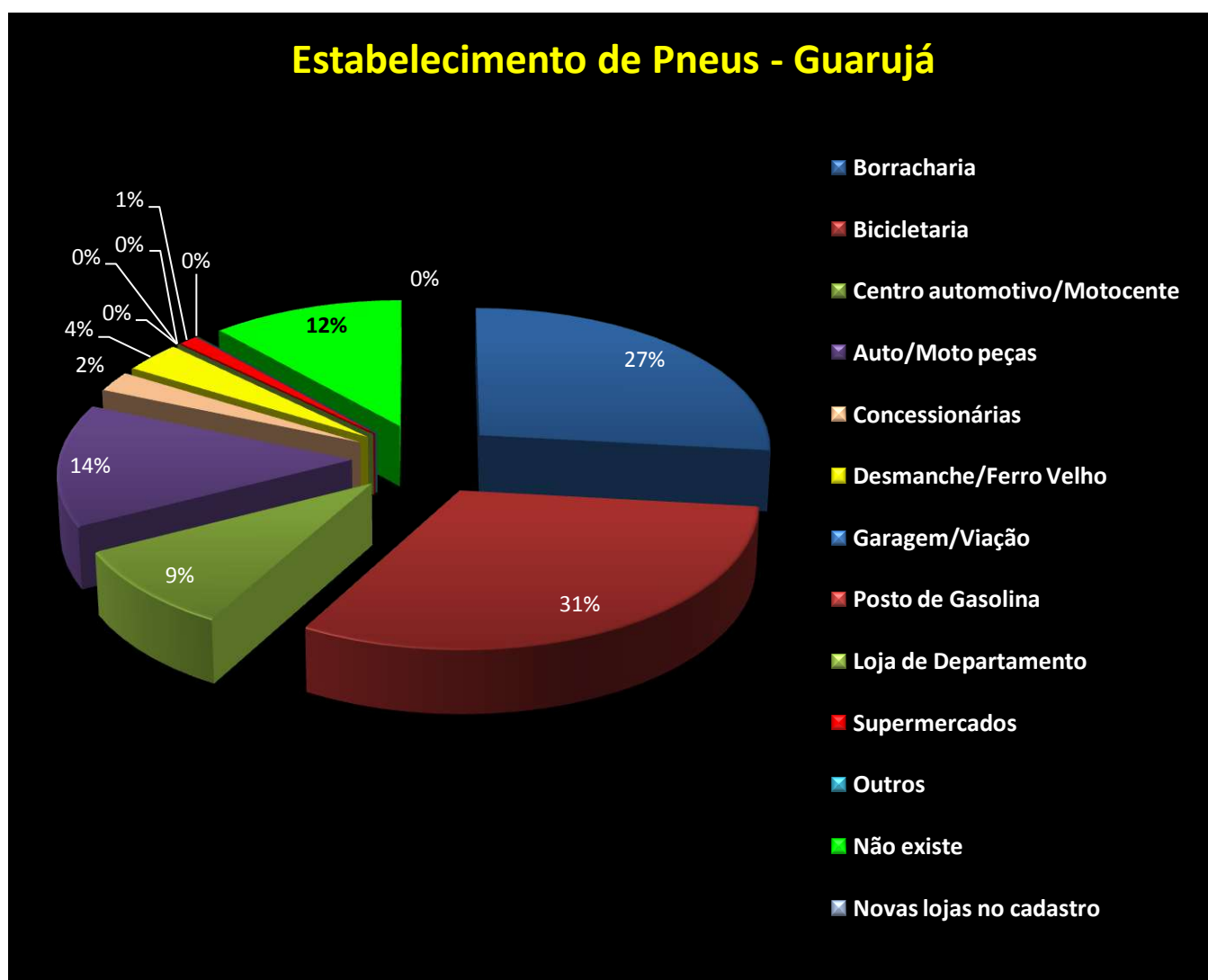
Comparação e Análise dos dados

Guarujá foi um dos municípios que não encaminhou a listagem dos estabelecimentos que comercializam pneus, tendo que ser feita uma busca independente pela equipe técnica, através das ferramentas de buscas via internet.

Há uma variação de, aproximadamente, 60,3% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença se reduz a 33,6%.

Foram registrados 76 estabelecimentos encontrados em ferramentas de busca como ativos nos ramos correlatos ao projeto. Dentre esses 76 estabelecimentos buscados, 53 foram entrevistados, 10 estabelecimentos estavam inativos e 13 não trabalhavam no ramo de pneumáticos.

Gráfico 3.1 – Tipos de Estabelecimentos



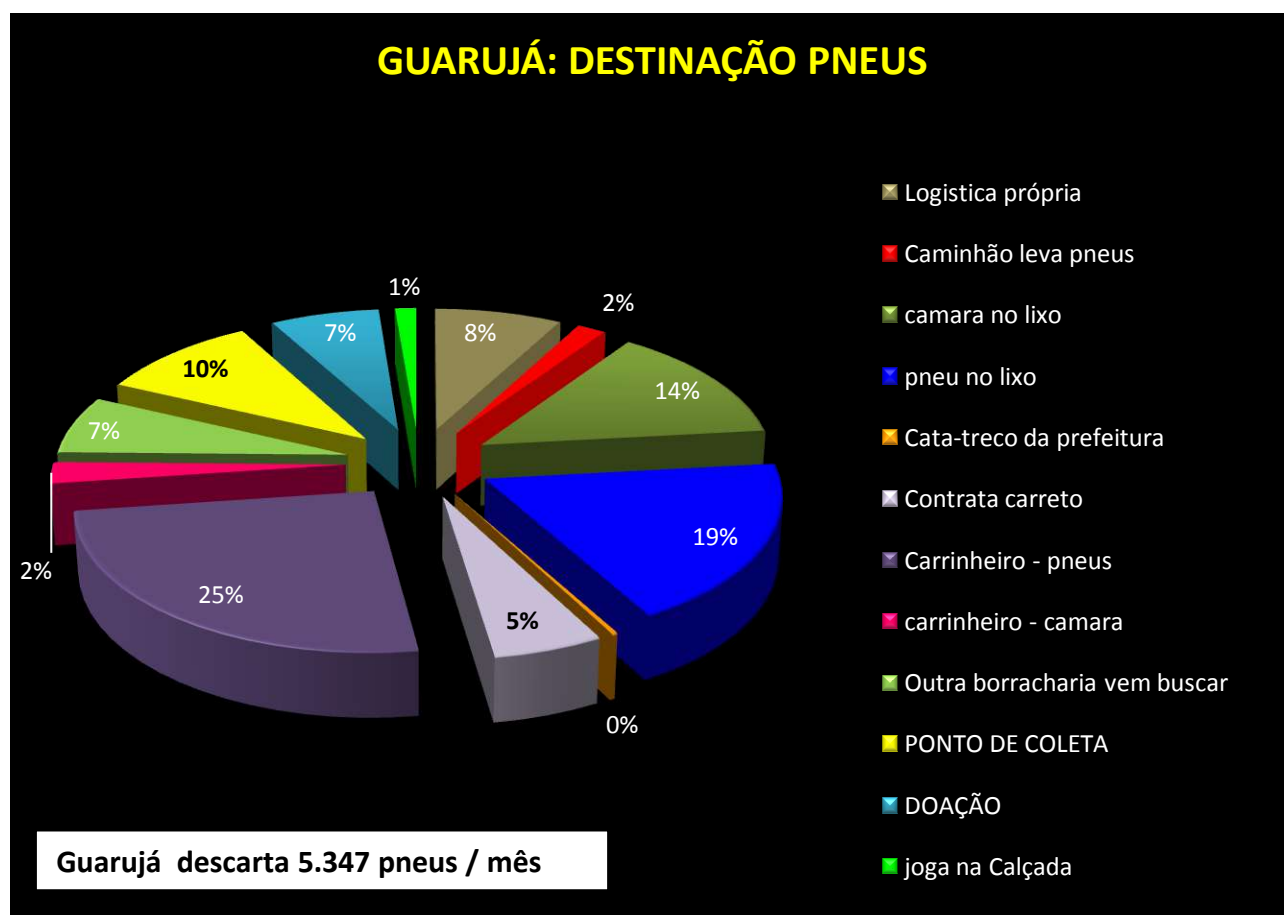
Elaboração: ECOPHALT (2021)

Destinação dos pneus

O município de Guarujá **descarta 5.347** pneus inservíveis por mês. O gráfico 3.2 demonstra que apenas 10,01 % são destinados ao Ponto de Coleta Municipal de Pneus, 7,85% tem logística própria, 32,28% de pneus e câmaras de bicicletas são jogados no lixo, 27,68% dos pneus são entregues para carrinheiros, porém os estabelecimentos não sabem informar como os carrinheiros dão a destinação final dos pneus entregues a eles. São informações alarmantes, o que conclui que o município não tem o controle 89,99% sobre a destinação final de pneus inservíveis.

A Resolução CONAMA 416/2009 dispõe sobre a obrigatoriedade dos estabelecimentos que comercializam pneus a realizar a destinação ambientalmente correta destes resíduos e destaca que a responsabilidade é compartilhada, desde o fabricante até o consumidor final. Por isso, é necessário criar legislações ambientais, fiscalização, pontos de coleta e campanhas de conscientização para garantir a eficácia da logística reversa dos pneus inservíveis.

Gráfico 3.2– Destinação dos pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 3.3 – Destinação dos pneus inservíveis por mês

Destinação (pneus)	Total	carro	moto	Caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	95	0	0	0	0	0
Joga pneu de bike no lixo	1726	5	36	0	955	730
Pneus na calçada/terreno	70	30	20	0	0	20
Cata-treco da prefeitura	15	0	0	0	15	0
Contrata carreto	290	40	0	250	0	0
Carrinheiro	1480	930	125	195	100	130
Doação	360	10	140	60	50	100
Outra borracharia vem buscar	356	70	0	186	0	100
Ponto de Coleta	535	140	60	230	15	90
Logística própria	420	420	0	0	0	0
Não quis/soube responder	0	0	0	0	0	0
Total com câmara	5347	1645	381	921	1135	1170

Elaboração: ECOPHALT (2021)

A tabela 3.3 apresenta informações importantes, onde a quantidade pneus de carros (1645) são os mais descartados, enquanto os pneus de bicicleta são quase equivalentes aos pneus de caminhão. Pneus de bicicleta descartados: 1135 e pneus de caminhão descartados: 921. É importante ressaltar que os pneus de caminhão e de ônibus podem ser utilizados para a aplicação do asfalto ecológico nas vias públicas e rodovias. Porém, apesar de a ECOPHALT apresentar os benefícios, destacando a durabilidade do uso do asfalto ecológico, nenhum município da Baixada Santista demonstrou interesse, é um fato lamentável. Mas, o município de São José dos Campos aceitou o projeto e aplicou o asfalto ecológico nos 8,6km da Via Cambuí (vide a reportagem no site da ECOPHALT).

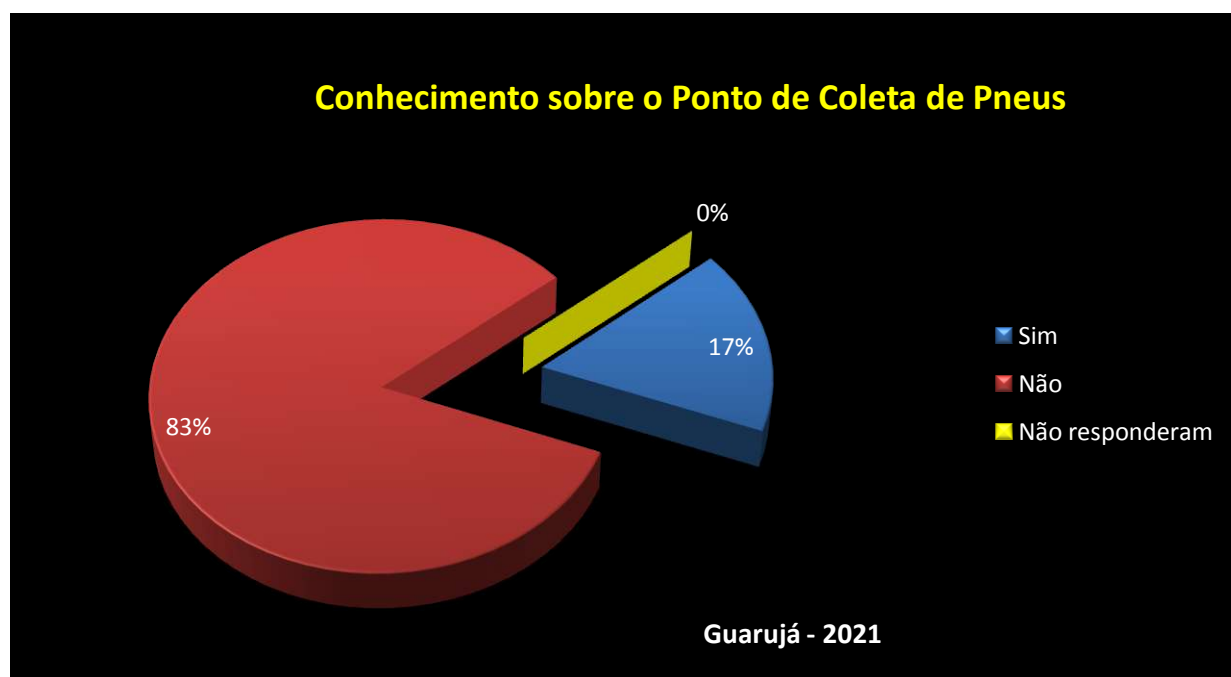
O Relatório de Pneumáticos preenchido pelos fabricantes e importadores de pneus e aprovado no CONAMA, anualmente, apresenta várias formas de destinação final dos pneus e ainda é muito incipiente a aplicação do asfalto ecológico no Brasil, enquanto no EUA e Europa aplicam há mais de 45 anos e com novas formas tecnológicas.

Conhecimento sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

Os dados do gráfico 3.3 demonstram que apenas 17% dos estabelecimentos que comercializam pneus sabem da existência do ponto municipal de coletas de pneus, porém reclamaram em ser muito distante pois fica localizado em Vicente de Carvalho, outro lado do município, sendo que muitos estabelecimentos de pneus ficam localizados em Guarujá. Os tipos de estabelecimentos situados em Vicente de Carvalho são as borracharias de caminhões.

Até 2019. Guarujá tinha ponto de coleta de pneus próximo a prefeitura, porém ao coletar informações com a Secretaria do Meio Ambiente sobre os pontos existentes no município, foi informado apenas o endereço no distrito Vicente de Carvalho. É necessário reativar pontos de coleta nos centros urbanos do Guarujá e situados em pontos estratégicos para atender diversos tipos de estabelecimentos que comercializam pneus.

Gráfico 3.3 – Conhecimentos sobre o ponto de coleta



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 3.4 – Conhecimento sobre o ponto de coleta

LOJAS que conhecem o Ponto de Coleta Municipal	(%)
Sim	17
Não	83
Não responderam	0
Total	100

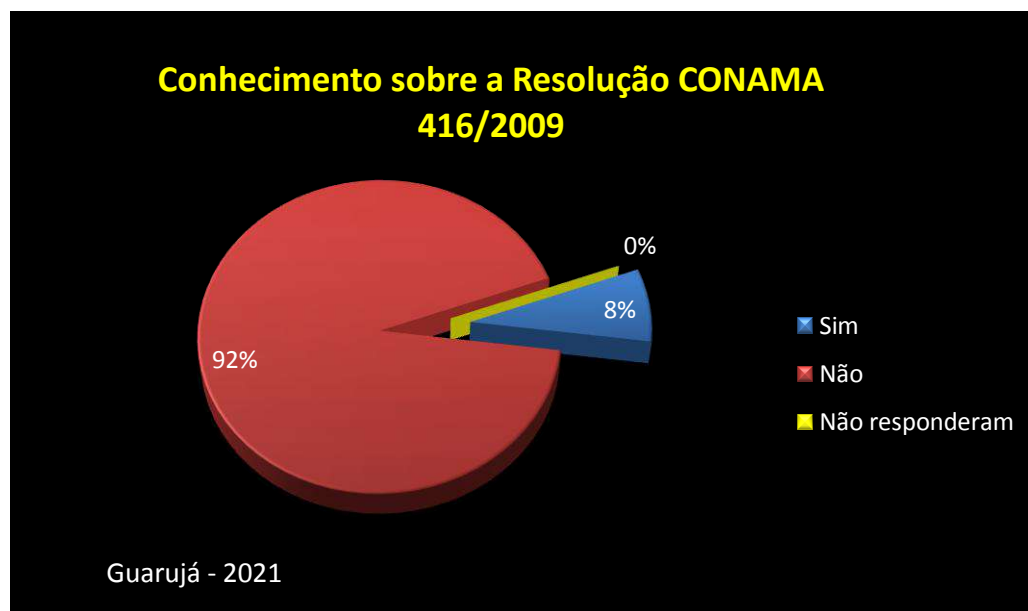
Elaboração: ECOPHALT

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

A Resolução CONAMA 416/2009 é praticamente desconhecida pelos estabelecimentos que comercializam pneus, cerca 92% dos entrevistados não tinham conhecimento sobre as determinações desta legislação. Significa que o desconhecimento da legislação gera imprudências por parte dos estabelecimentos, como: jogar pneus em terrenos baldios ou entregá-los a carrinheiros, outras empresas, sem saber como os pneus serão destinados. O importante para os comerciantes é se livrar dos pneus, sem a preocupação com as consequências..

É preciso trazer a responsabilidade para os estabelecimentos que comercializam os pneus, pois a Lei 12305/2010 determina que na logística reversa a responsabilidade é compartilhada. A ausência de fiscalização nos estabelecimentos e a inexistência da lei municipal proibindo o descarte irregular dos pneus sob pena de sanções legais, proporciona o aumento de descartes irregulares comprometendo a saúde da população e os impactos no meio ambiente.

Gráfico 3.4 - Conhecimento sobre a Resolução CONAMA 416/2009



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 3.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

Lojas que Conhece a resolução CONAMA	(%)
Sim	8
Não	92
Não responderam	0
Total	100

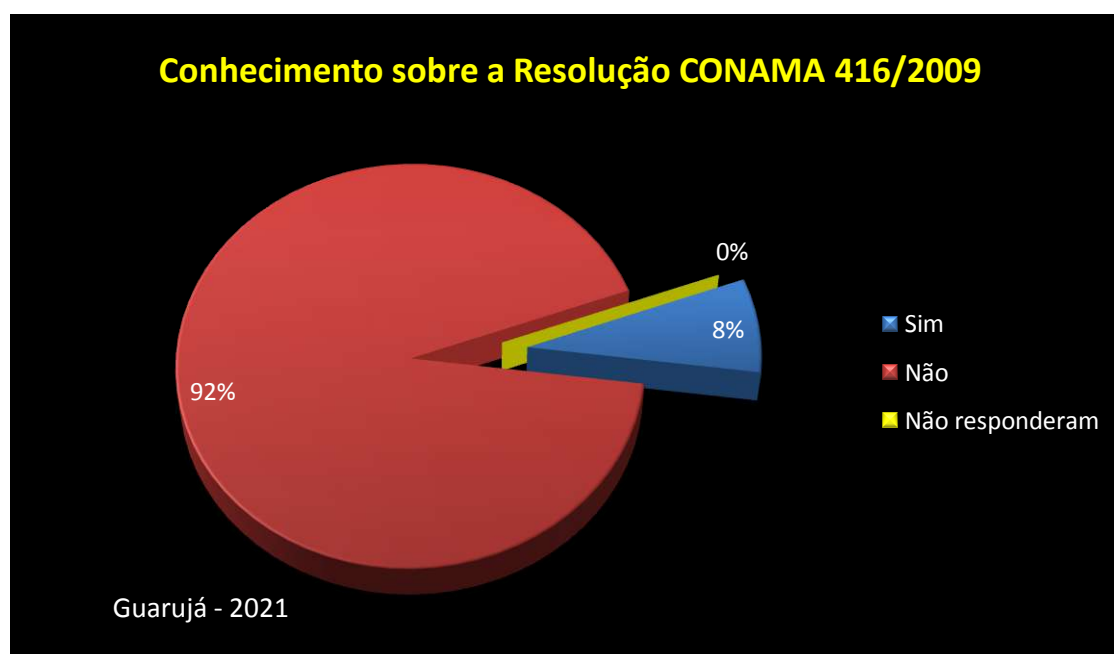
Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

As Campanhas de Conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis precisam ser periódicas, sendo a melhor forma de prevenir passivos ambientais, pois pneus jogados a céu aberto são focos do mosquito *Aedes aegypti* e causam impactos ambientais. Os objetivos das campanhas de conscientização: sensibilizar os munícipes sobre a importância da reciclagem, divulgar os pontos municipais de coleta de pneus e informar sobre as legislações ambientais. De acordo com o gráfico, apenas 8% dos estabelecimentos entrevistados já participaram de alguma campanha sobre o descarte correto dos pneus, porém informam que ocorreu há muitos anos e foi uma campanha pontual onde foi atrelada ao surto de dengue ocorrida no município.

De forma geral, todos os municípios não têm realizado campanhas de descarte correto dos pneus e não possuem legislação municipal em consonância com a Resolução CONAMA 416/2009. A informação sobre a logística reversa dos pneus precisa ser repassada à população.

Gráfico 3.5 – Participação em campanhas de conscientização



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 3.6– Participação dos comerciantes em Campanhas de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	8
Não	92
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

O município do Guarujá possui uma vasta densidade demográfica e um forte contraste social. Uma das maiores dificuldades encontradas pelos técnicos foi a conscientização acerca do tema e da importância do mesmo para toda esfera sócio ambiental.

Segundo relatos dos técnicos, tiveram dificuldades em obter dados básicos, responder algumas das empresas situadas na Avenida Ademar de Barros. Nos estabelecimentos representantes de fabricantes como Pirelli e Goodyear, não quiseram responder as perguntas básicas citadas neste relatório como quantidade de pneus descartados e forma de destinação. Há uma burocracia para conseguir os dados, necessitando de autorização da sede da empresa. A equipe técnica encaminhou email, seguindo as orientações destas grandes lojas, porém não obtivemos resposta. Não foi raro pequenos empreendedores e comerciantes admitirem que descartam os pneus de forma incorreta (lixo, terreno baldios, calçadas) e doam para carrinheiros.

Os comerciantes de pneumáticos de Guarujá são pouco conscientes do papel que precisam cumprir para o meio ambiente local. Estão deslocados do tema, não conseguem se ver inseridos na cadeia econômica local ou que impactam direta e indiretamente o turismo, o ativo econômico principal do município.

Nas áreas periféricas do município, há um comércio diversificado, com muitas borracharias, bicicletarias e centros automotivos, porém, existiram locais que a equipe técnica teve dificuldade de acessar, em razão da insegurança pública.

A localização do ponto de coleta de pneumáticos, assim como em outras cidades, é um dos principais fatores que dificultam o cumprimento das normas vigentes. Não foi incomum a reclamação de comerciantes acerca das dificuldades de acesso, por ser no outro lugar da cidade. O único ponto de descarte se encontra em Vicente de Carvalho, que estrategicamente atende bem os comércios locais que têm o hábito de levar para o ponto de descarte, porém ao se afastar do ponto ou na região das praias e central, os lojistas desconhecem sobre o ponto e os que conhecem apontam a problemática de ser longe, contramão de rotas e o custo de levar para uma região afastada do município do Guarujá.

Relatos de comerciantes demonstraram uma ação paralela de coleta de pneumáticos, na qual não foi divulgado o nome nem quem o faz. Foi detectada uma ação paralela e de possível desconhecimento do poder público. A ausência de ações de conscientização e orientação dos comerciantes foi outro tema recorrente nas pesquisas de campo.

A elaboração de lei municipal sobre a obrigatoriedade de dar destinação correta dos pneus e com uma fiscalização atuante, é uma das soluções para melhorar a logística reversa dos pneus inservíveis e reduzir os passivos ambientais.

Ponto de Coleta de Pneus de Guarujá

O ponto municipal de coleta de pneus está situado na Rua Brig. Eduardo Goes, 489 – Paecará – Vicente de Carvalho – SP. O local pertence a uma empresa particular que fez parceria com a Prefeitura de Guarujá favorecendo os moradores de Vicente de Carvalho. O ponto de coleta fica bem localizado, por estar na esquina e com uma pintura identificando que é um local de recebimento de pneus.

Porem, o ponto de coleta de pneus fecha durante o almoço (12h-14h), horário que os comerciantes normalmente levam ao ponto, e por estar fechado, dificulta a logística gerida pelos comerciantes que atuam com pneumáticos. Os pneus recebidos pelos donos de estabelecimentos são encaminhados, periodicamente, à prefeitura local.

A estrutura do ponto de coleta de pneus atende as especificações da Resolução CONAMA 441/2009, é um modelo referencia para outros municípios. É a prova que é possível a prefeitura fazer parcerias com grandes estabelecimentos que comercializam pneus. O local só recebem pneus, tem a parte fechada e os pneus bem organizados dentro do galpão. Os funcionários uniformizados e identificados. E periodicamente, vem uma recicladora para coletar os pneus e dar a destinação ambiental correta dos pneus inservíveis.

Ao visitar o ponto de coleta de Vicente de Carvalho deparamos com grandes borracharias de pneus de caminhão que, apesar de estarem próximos, deixavam os pneus jogados na calçada. A equipe técnica orientou sobre a responsabilidade de cada estabelecimento em dar destinação nos pontos de coleta como explicou sobre as legislações ambientais, além de divulgar sobre a existência de ponto de coleta de pneus.

Mas, o distrito Vicente de Carvalho fica do outro lado do município do Guarujá e isto dificulta que moradores do Guarujá se desloquem ou paguem por um carroto caro para levar os pneus para outro lado da cidade. Com isso, os comerciantes de pneus, acabam descartando em lugares irregulares do que ter um gasto caro para contratar um carroto.

É necessário que o município de Guarujá tenha pontos de coleta de pneus para atender seus moradores locais e promover a logística reversa incentivando os moradores a darem destinação correta dos pneus inservíveis e por outro lado, o ponto de coleta em Vicente de Carvalho precisa estar aberto direto até 17h, sem interrupção para dar oportunidade aos moradores a levarem seus pneus no local certo e contribuir com a logística reversa dos pneus inservíveis.

Locais de Descarte de Lixo / Pneus

O Município de Guarujá contém áreas de descarte de lixo e pneus conforme fotos a seguir e dados georreferenciados no ANEXO III. As fotos a seguir ilustram alguns pontos de descarte de lixo/pneus.





R. Matão, 114 - Vila Aurea (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, 11454-560, Brasil
Vila Aurea (Vicente de Carvalho)
São Paulo
Brasil



34°C
93°F

2021-11-25(qui) 02:13(PM)



Av. Adriano Dias dos Santos, 1080 - Jardim Boa Esperanca (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, 11470-220, Brasil
Jardim Boa Esperanca (Vicente de Carvalho)
São Paulo
Brasil



28°C
82°F

2021-11-25(qui) 02:38(PM)



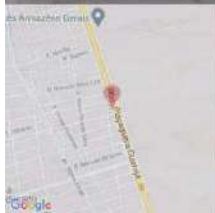
R. Eva, 18 - Jardim Santana (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, 11470-130, Brasil
Jardim Santana (Vicente de Carvalho)
São Paulo
Brasil



28°C
82°F

2021-11-25(qui) 02:44(PM)





Av. Vicente de Carvalho, 1199 - Jardim Esplanada do Castelo (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, 11432-501, Brasil

Jardim Esplanada do Castelo (Vicente de Carvalho)

São Paulo

Brasil

2021-11-25(qui) 02:59(PM)



33°C

91°F



Rod. Piaçaguera-Guarujá, 406 - Vargem Grande, Guarujá - SP, 11432-501, Brasil

Vargem Grande

São Paulo

Brasil

2021-11-25(qui) 03:00(PM)

27°C

81°F



R. Eduardo Risk, 1200 - Enseada, Guarujá - SP, 11441-140, Brasil

Enseada

São Paulo

Brasil

2021-11-25(qui) 04:06(PM)

27°C

81°F

Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Guarujá

O município de Guarujá tem uma população flutuante muito elevada em determinadas áreas e uma população fixa em outras, gerando um contraste social forte que refletiu diretamente nos resultados deste projeto.

Há uma grande necessidade de maiores ações do poder público e das grandes empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos no sentido de realizar campanhas de conscientização com a população. A falta de conhecimento do ponto de coleta e das normas vigentes é alarmante e a inserção destes comerciantes de forma educativa é essencial para o cumprimento das expectativas e manutenção ambiental.

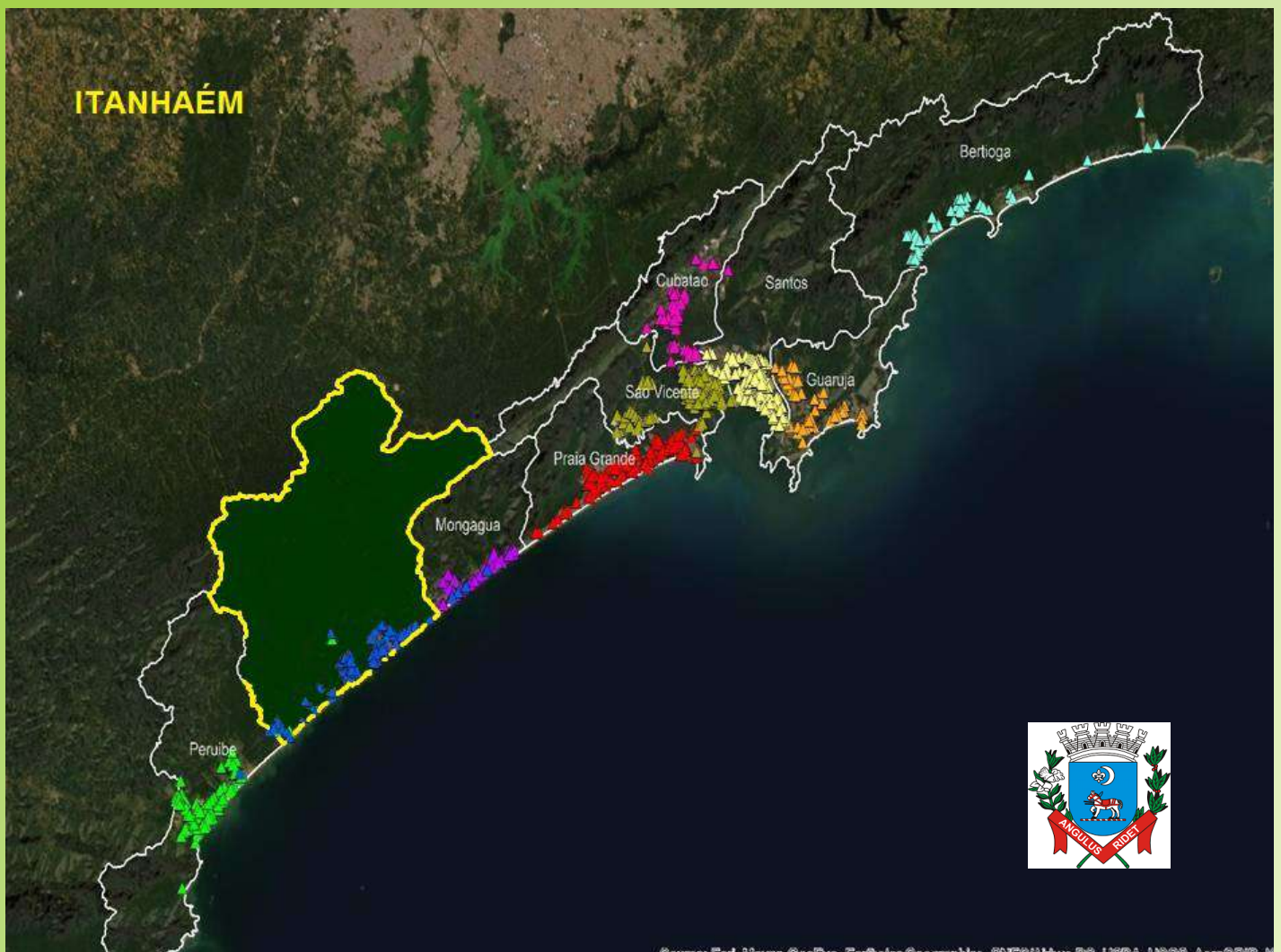
Apenas 10 estabelecimentos dão destinação correta aos pneus – cerca de 15%- e são responsáveis por, aproximadamente, 21% dos pneus descartados.

A sugestão para o município é a criação de outro ponto de coleta ou um transbordo de pneus se faz necessária no centro urbano do Guarujá, juntamente com ações de conscientização e uma maior flexibilidade de horários. A estrutura do ponto de coleta de pneus situado em Vicente de Carvalho (Guarujá) atende os requisitos da Resolução CONAMA 416/2009 pois é um local exclusivo para receber pneus inservíveis, observa-se que a maior parte de pneus descartados neste local são pneus de caminhões por estar próximas as borracharias de pneus caminhões. Mas, o ponto de coleta precisa funcionar direto sem interrupções para o almoço para contemplar os lojistas que só podem ir ao local durante o almoço.

É necessário que o Poder Legislativo crie uma lei em consonância com a Lei Federal, obrigando os estabelecimentos a levarem os pneus nos pontos de coletas no município ou efetuarem a logística reversa mediante a comprovação com certificados de destinação ambientalmente correta. Para eficácia do cumprimento da lei, é necessário o Poder Executivo tenha o banco de dados atualizado dos estabelecimentos, fazer o controle do descarte para que possa, realizar a fiscalização sobre o descarte dos pneus inservíveis do município.

A campanha de conscientização sobre o descarte correto de pneus inservíveis é necessária ser realizada, periodicamente, com apoio de grandes empresas de pneumáticos, fabricantes/importadores de pneus para mobilizar a população a ser responsável pela destinação correta dos pneus ou efetuar a reciclagem. Afinal, o município de Guarujá é um município que tem Agenda 21, prioriza a sustentabilidade e tem diversificadas ações de educação ambiental.

PANORAMA DE ITANHAÉM



4. ITANHAÉM

A Estância Balneária de Itanhaém está localizada no litoral sul da Região Metropolitana da Baixada Santista, pertence a da URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. O propulsor econômico é o turismo, incentivando o comércio, serviços locais e grandes atrativos.

Itanhaém possui território total de 60.000 hectares, sendo Área de Parque, Terra Indígena e Área de Preservação Permanente com 36.000 hectares, a Área Urbana com 21.000 hectares e a Área de Agricultura e Pecuária com 3000 hectares.

O município possui um território cuja área é de 601.711 6km², tendo 26 m de praias banhadas pelo Oceano Atlântico. A constituição geológica é de baixada, formada por Restingas, mangues e fragmentos de Jundu. O relevo é constituído por uma planície costeira aproximadamente 3 metros acima do nível do mar, com pequenos morros na faixa litorânea. A rede fluvial é extensa, considerada a terceira maior do Estado, contendo grande quantidade de afluentes, praias e ilhas.

Dados Gerais

Área total (SEADE 2021): 601,711 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 20.882
Densidade Demográfica 165,8 hab/km ²	IDH (IBGE 2010 : 0,745
População (SAEDE 2021): 99.751	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 2.037.482.194
Grau de Urbanização (SEADE 2021): 99,3%	
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 300 mil habitantes. (SAEDE 2021)	Distribuição do PIB Municipal (SEADE 2021: - Serviços: 85,15% - Indústrias: 7,29% - Impostos Líquidos e Subsídios: 5,59% - Agropecuária: 1,9%

Fontes: IPEA(2021), SEADE (2021)

Histórico

“Conceição de Itanhaém foi “fundada” em 1532, tendo o envolvimento de Martim Afonso de Sousa, comandante português e donatário da Capitania de São Vicente, durante sua primeira expedição colonizadora ao território brasileiro que escolheu o local onde se estabeleceria a povoação, por meio da instalação de uma capela em louvor à Imaculada Conceição. Missionários da Companhia de Jesus, Leonardo Nunes e José de Anchieta, visando à catequização dos índios construíram a igreja que foi o marco inicial da aldeia e feitoria de Nossa Senhora da Conceição. Em 1549 foi criada a freguesia, na época parte de São Vicente que foi transformada em vila, por provisão de 1561, outorgada pelo Capitão-mor Francisco de Moraes, tenente.

Tem em seus prédios históricos, o testemunho da época da colonização do litoral paulista, com a Capela (agora Convento) Nossa Senhora da Conceição (1532), a Casa de Câmara e Cadeia que se supõe tenha sua construção se dado em 1561, quando da elevação à categoria de Vila e a Igreja Matriz de Sant’Anna (1639), todos originalmente agrupados dentro de uma paliçada, área que hoje forma o Centro Histórico.

Em 1624, em decorrência de uma disputa pelas terras entre os herdeiros de Martim Afonso de Sousa, Conceição de Itanhaém tornou-se cabeça de Capitania, ganhando importância política no quadro de ocupação do território colonial. Ainda no século XVII, destaca-se a presença dos padres franciscanos que, com a ajuda de alguns habitantes, construíram em Itanhaém sobre a antiga Capela, um dos principais conventos da sua Ordem no Brasil. Foi elevada à categoria de município em 1700 por meio de Carta Régia, mas somente em 6 de novembro de 1906 recebe sua denominação atual, com seu nome passando de Conceição de Itanhaém para Itanhaém. Teve sua época áurea durante o cultivo da banana, tornando-se a maior produtora de bananas do litoral paulista, cultura que lhe valeu o advento da estrada de ferro no início do século XX. Com a relativa facilidade de acesso, o município passa a receber mais visitantes, sendo presenças ilustres as dos modernistas que abrilhantaram a Semana de Arte Moderna em São Paulo, Alfredo Volpi, Mario de Andrade, Anita Malfatti, Tarsila do Amaral, Oswald de Andrade na década de 1920, época em que desponta no cenário artístico o pintor Emidio de Souza.

A data magna do município foi instituída por Decreto Estadual em 1956, que lhe concedeu o dia 22 de abril para as comemorações do aniversário; sendo, portanto, 489 anos completados no ano de 2021. O território de Itanhaém, outrora bem maior, teve desmembrado áreas para criação de 3 outros municípios: Itariri em 1948 e Mongaguá e Peruíbe em 1959.

Na 2ª metade do século XX o município recebe a rodovia, facilitando muito o acesso que era feito pelas praias e desperta crescente interesse no setor imobiliário, provocando o comércio de lotes, principalmente para domicílio de férias e temporada, ao longo da orla marítima, formando o perfil atual de Estância Balneária que tem o turismo como sua principal atividade econômica. Benedicto Calixto de Jesus, pintor acadêmico e historiador é o “filho mais ilustre” da cidade, mas vários outros pintores, artistas e escritores residiram ou frequentaram Itanhaém, registrando em obras de arte a grande beleza natural e riqueza cultural do seu povo, que mantém vivas a séculos festas tradicionais como a Festa do Divino Espírito Santo, a Festa da Padroeira Nossa Senhora da Conceição e o Reisado Caiçara.

A história do município está disponível em seu website.

Análises dos dados Veiculares

Tabela 4.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	28.923
Caminhão	1.445
Caminhonete	3.140
Camioneta	1.986
Caminhão Trator	481
Micro-ônibus	309
Ônibus	150
Trator	40
Motocicleta	11.103
Motoneta	1.809
Outros	1.586
Total	50.972

Fonte: IBGE/2020

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

De acordo com os sites oficiais dos fabricantes de pneus, o tempo de vida média dos pneus é de 2,5 até 10 anos. Esta estimativa é aplicada nos pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Desta forma, os pneus destes tipos de veículos são descartados a equivalência de 0,2 pneu por ano sendo calculado pela fórmula:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= número de pneus por veículo.

V= número total de veículos (por tipo de veículo)

Com a aplicação da fórmula, é possível estimar a quantidade média de pneus descartados por ano. No caso dos pneus de automóveis de passeio, descontando o pneu reserva, denominado step, há um descarte de 0,8 pneus por ano por cada veículo.

De acordo com o IBGE – CIDADES, o município de Itanhaém possui 28.923 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, no entanto a média anual é 0,8 pneus descartados por ano.

Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 4$ e $v = 28.923$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 28.923 \rightarrow T = 0,8 \times 28.923$$

T = 23.138,4 pneus descartados por ano

O município de Itanhaém com base nos dados do IBGE – CIDADES (2020) possui uma estimativa de descarte 23.138,4 pneus de automóveis por ano.

No caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 12.912 veículos, sendo utilizados 2 pneus. Aplica-se a formula para saber o número total (T) de pneus descartados por ano. Logo, a média anual é de 0,4 pneus por veículo (motoneta / motocicleta. O município de Itanhaém tem uma estimativa equivalente a 5.164,8 pneus de motocicleta e motoneta descartados anualmente.

Utilizando da base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo cerca de 2.425 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus. A média anual é de 1,6 pneus por veículo. O município de Itanhaém tem. a estimativa de descarte de pneus de caminhões, tratores e ônibus em 3.880 por ano.

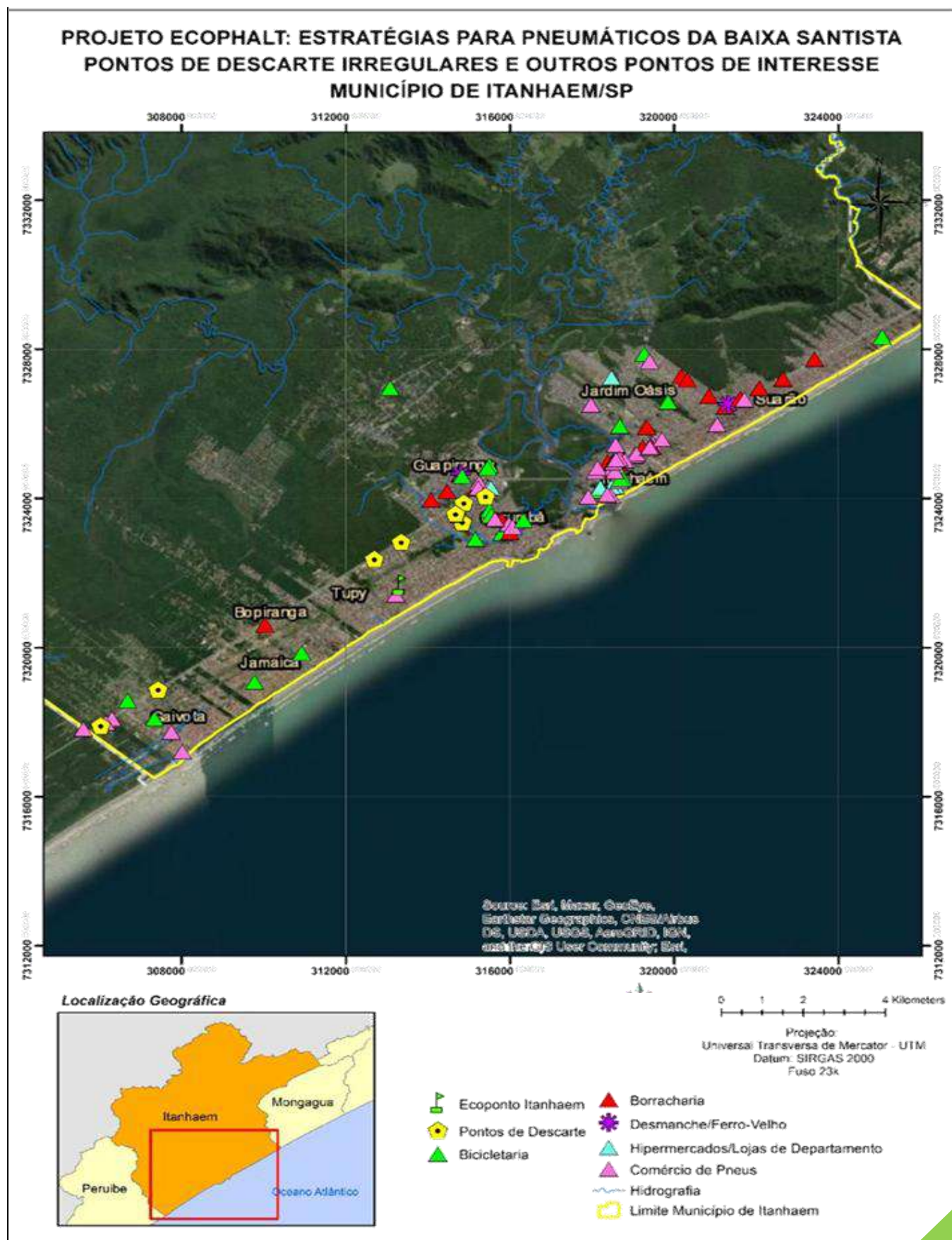
Tabela 4.2 – Estimativa de Veículos Descartados

VEÍCULO	BASE PNEUS	PNEUS/ MÊS	PNEUS / ANO
Automóvel	4 und	1.928,2	23.138,4
Caminhão / Ônibus/ Trator	8 und	323,3	3.880
Motocicleta	2 und	430,4	5.164,8
Bicicleta	2 und	X	X
Total		2.681,9	32.183,2

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de Itanhaém

Figura 4.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



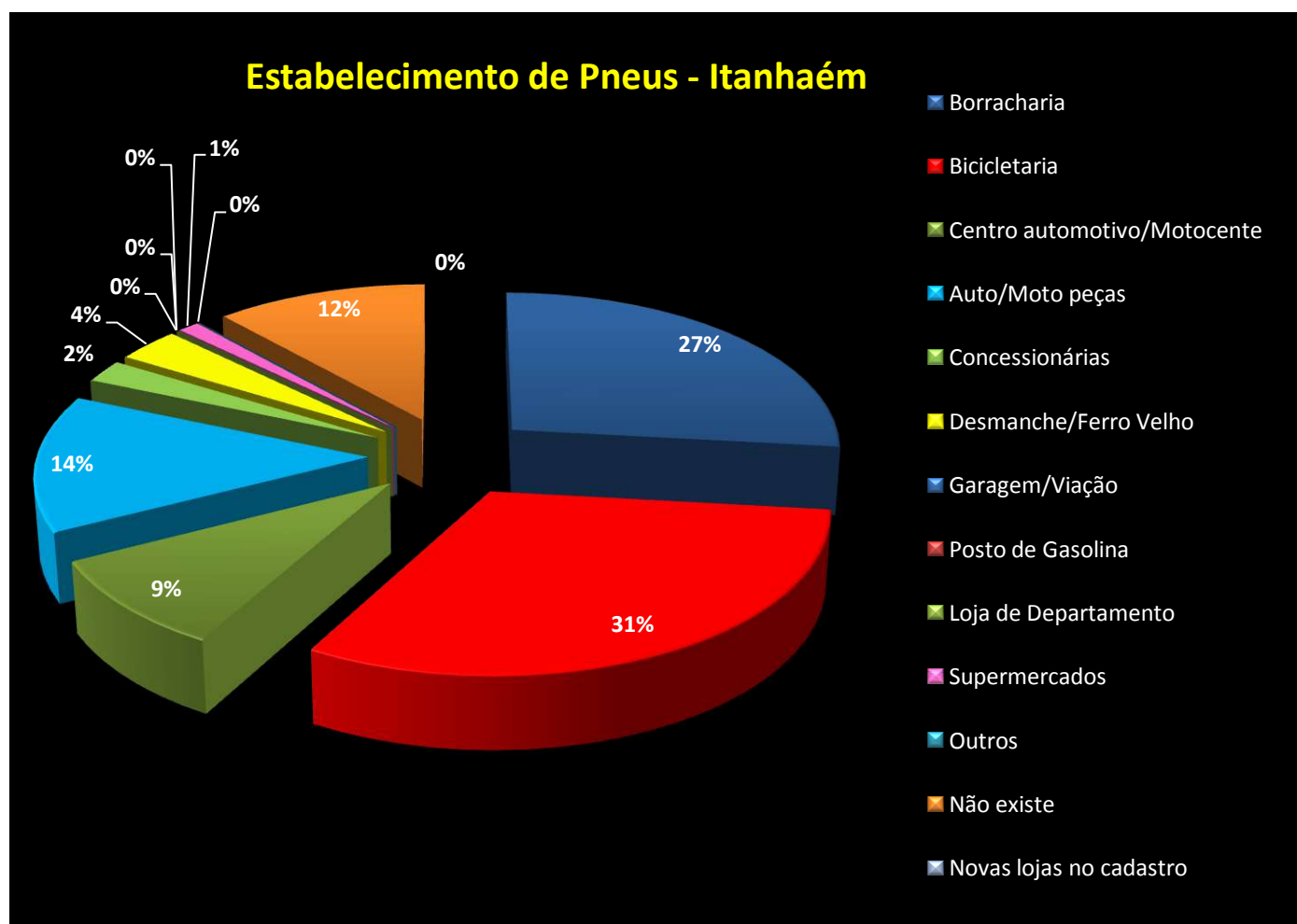
Comparação e Análise dos dados

Itanhaém foi um dos municípios que não encaminhou a listagem acordada em reunião prévia, tendo que ser feita uma busca independente pela equipe.

Foram registrados 142 estabelecimentos encontrados em ferramentas de busca como ativos nos ramos correlatos ao projeto, porém 96 foram entrevistados e 46 estavam inativos. Do total dos estabelecimentos entrevistados, 68 trabalhavam no ramo de pneumáticos.

A discrepância entre estimativa de pneus mensais, baseado nos dados de frota, e os dados coletados foi alarmante neste município. Há uma variação de, aproximadamente, 38,75% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta e câmaras, a diferença se alterna a 26,99% coletados a mais.

Gráfico 4.1 – Tipos de Estabelecimentos

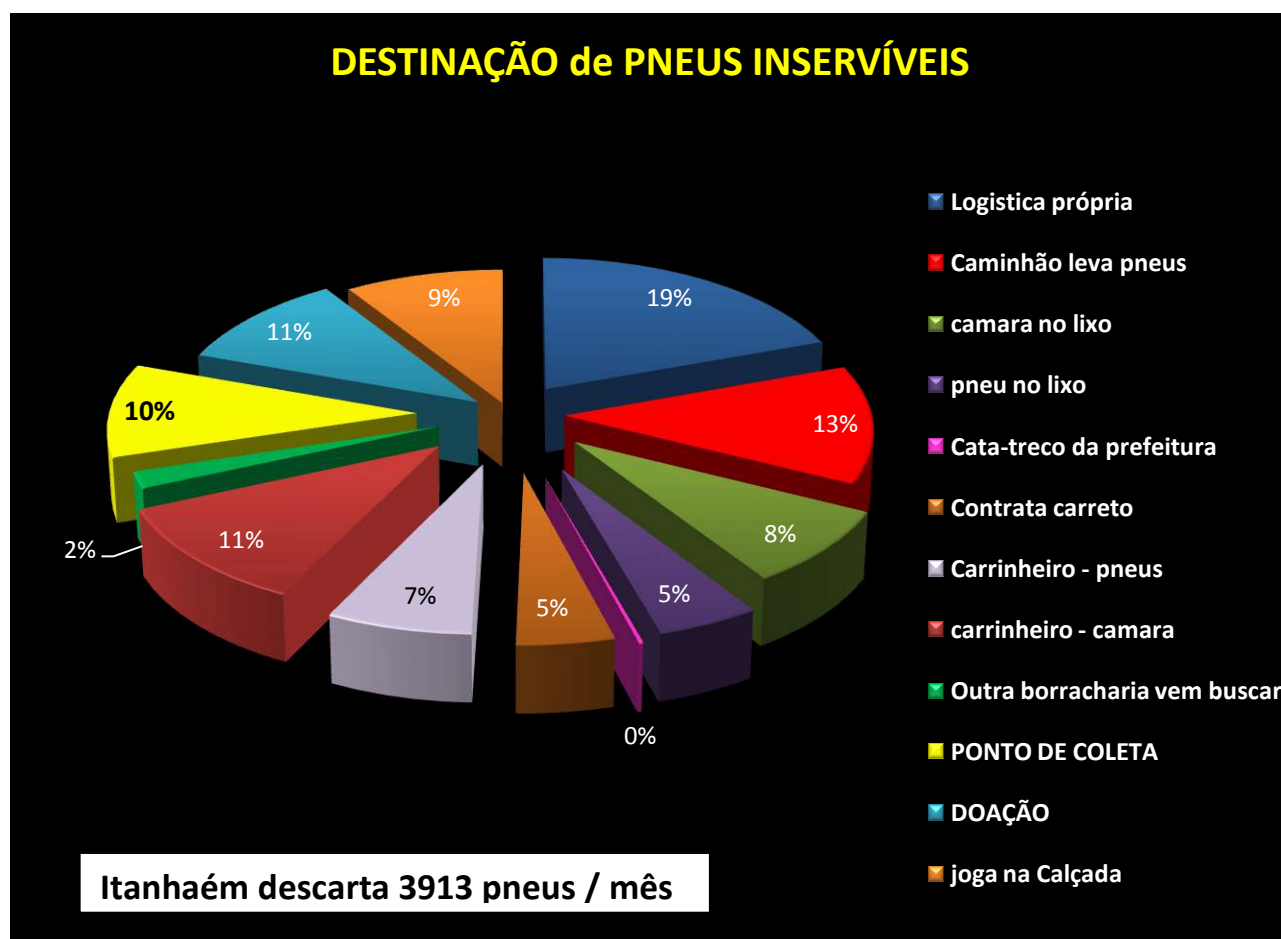


Elaboração: ECOPHAT (2021)

Destinação dos pneus

O município de Itanhaém descarta 3913 pneus inservíveis por mês. De acordo com o Gráfico 4.1, apenas 10,22 % são destinados ao Ponto de Coleta Municipal de Pneus, 19,4% tem logística própria, 4,86% são jogados no lixo, 17,99% entregam os pneus / câmaras para carrinheiro, quase 50% de estabelecimentos contratam carretos, porém não sabem informar qual a destinação final dos pneus. Ocorreram casos que alguns carretos despejam pneus inservíveis em beira de estradas de outros municípios e ficam com os servíveis para serem recauchutados. Observa-se o baixo de controle municipal sobre o descarte correto dos pneus inservíveis. De acordo com a Resolução CONAMA/2009, os comerciantes de pneus devem realizar sua logística própria e comprovar sua destinação final aos órgãos competentes quando solicitados. Durante a pesquisa, todos os comerciantes foram orientados sobre a obrigatoriedade de dar destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis e recebem folders explicativos contendo endereços de pontos de coleta de pneus da Baixada Santista.

Gráfico 4.2 – Destinação dos pneus



Elaboração: ECOPHAT (2021)

Tabela 4.3 – Destinação dos pneus inservíveis por mês

Destinação (pneus) / mês	Total	Carro	moto	Caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	505	410	40	0	50	5
LIXO	518	20	0	0	170	328
Pneus na calçada/terreno	355	30	3	32	100	190
Cata-treco da prefeitura	8	0	8	0	0	0
Contrata carreto	180	140	40	0	0	0
Carrinheiro	704	0	34	0	235	435
Doação	410	210	80	0	55	65
Outra borracharia vem buscar	71	65	34	0	0	0
Ponto de coleta	400	190		0	150	60
Logística própria	762	450	112	0	100	100
Não quis/soube responder	0	0	0	0	0	0
Total com câmara	3913	1515	351	32	860	1183

Elaboração: ECOPHALT (2021)

De acordo com a pesquisa ECOPHALT (2021), apenas 18 dos 142 estabelecimentos são responsáveis por esta destinação, sendo 10 que possuem logística própria e 8 destinam ao ponto de coleta.

A legislação federal Resolução CONAMA 416/2009 prevê que fabricantes/importadores de pneus façam a destinação ambientalmente correta com pneus acima de 2 kg, significa que os pneus de bicicleta e outros menores não são obrigados a serem coletados pelos fabricantes.

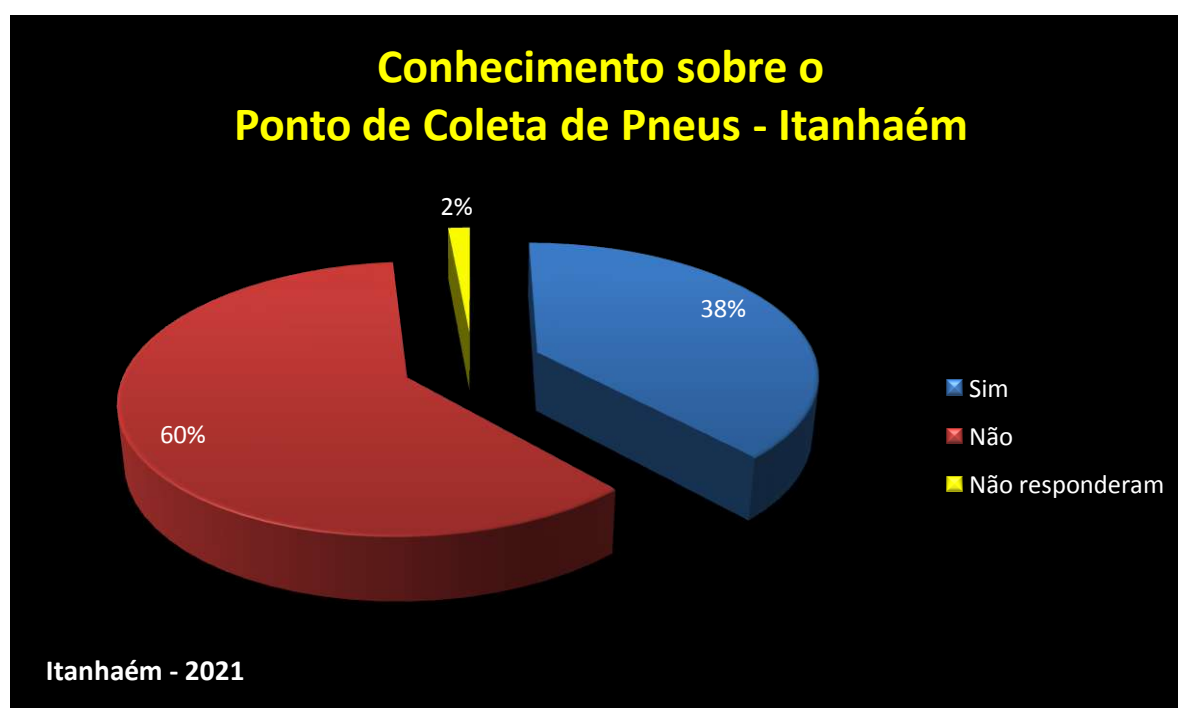
Considerando que os municípios da Baixada Santista ficam em terrenos planos, proporcionando que os moradores utilizem como veículo de transporte as bicicletas. De acordo com a pesquisa ECOPHALT (2021), a quantidade de pneus descartados de bicicleta é quase a mesma quantidade de pneus de carro, gerando preocupações ambientais e comprometendo a saúde da população.

Os pneus jogados a céu aberto são focos do mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor de doenças que podem levar até a morte. Neste sentido, é necessário que haja legislação municipal obrigando a todos os estabelecimentos que comercializam pneus, a entregá-los no ponto de coleta municipal ou realizar sua própria logística reversa.

Conhecimento sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

Os dados do gráfico 4.3 apontam que cerca de 60% dos estabelecimentos que comercializam pneus não sabiam da existência de um ponto municipal de coletas de pneus e quando foram informados sobre o endereço que fica localizado dentro da rodoviária de Itanhaém ficaram surpresos. Alguns sugeriram que o ponto de coleta de pneus ficasse dentro dos Ecopontos do município por estarem em locais estratégicos e terem maior visibilidade, além de seguir exemplos de outros municípios.

Gráfico 4.3 – Conhecimentos sobre o ponto de coleta



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 4.4 – Conhecimento sobre o ponto de coleta

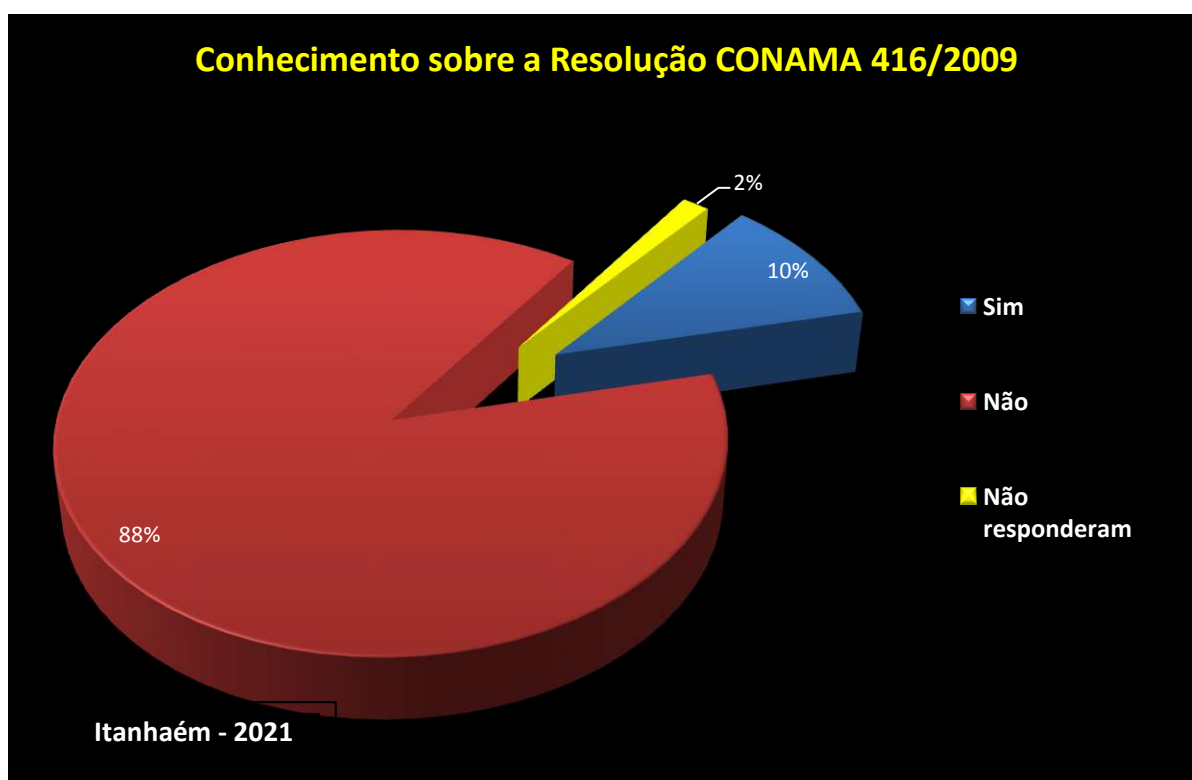
LOJAS que conhecem o Ponto de Coleta Municipal	C(%)
Sim	38
Não	60
Não responderam	2
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

Os estabelecimentos de pneus de Itanhaém entrevistados (88%), não conhecem sobre as determinações previstas na Resolução CONAMA 416/2009, conforme apresenta o gráfico 4.4 desta pesquisa. Os comerciantes de pneus não tem conhecimento sobre a obrigatoriedade de descartar os pneus inservíveis no ponto de coleta de pneus no município ou realizar a própria logística reversa, por isso entregam os pneus a carrinheiros ou jogam em terrenos baldios. Observa-se a necessidade da gestão pública informar a todos os comerciantes de pneus, no ato da renovação do alvará de licença sobre a obrigatoriedade do descarte correto dos pneus em atendimento a legislação ambiental e informar o ponto de coleta de pneus existente no município.

Gráfico 4.4 - Conhecimento sobre a Resolução CONAMA 416/2009



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 4.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

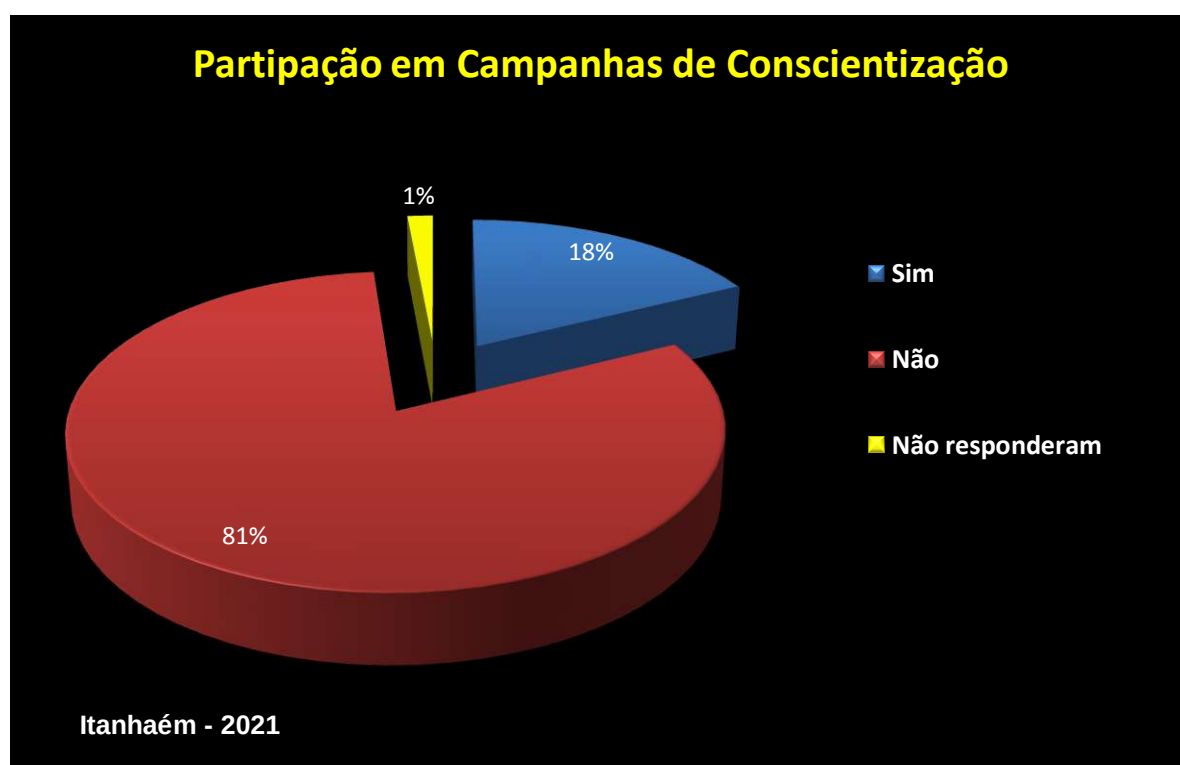
Lojas que Conhece a resolução CONAMA	(%)
Sim	10
Não	88
Não responderam	2
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

De acordo com as entrevistas realizadas com os estabelecimentos de pneus de Itanhaém, em 2021, pouco mais de 80% afirmaram que nunca participaram de campanhas de orientação e conscientização. Diante deste cenário, torna-se importante e de grande relevância a prefeitura realizar, através de mídias sociais e site, campanhas, periódicas sobre a importância da reciclagem dos pneus, a legislação ambiental e a divulgação do ponto municipal de coleta de pneus. Esta campanha poderá ser feita em parceria com os fabricantes / importadores de pneus, conforme disposto na Resolução CONAMA 416/2009. De acordo com a legislação, a logística reversa requer responsabilidade compartilhada desde o fabricante de pneu até o consumidor final.

Gráfico 4.5 – Participação em campanhas de conscientização



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 4.6 – Participação dos comerciantes em Campanhas de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	18
Não	81
Não responderam	1
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

A equipe técnica observou que uma das problemáticas do município de Itanhaém é sua extensão geográfica, por haver maior atenção do poder público em relação a outras localidades do município.

Itanhaém é um município turístico, com um centro histórico preservado e um senso de pertencimento maior por parte dos moradores. De acordo com os técnicos de campo, houve maior dificuldade em relação aos deslocamentos para contato com os comerciantes, especialmente no lado esquerdo do Rio Itanhaém. Porém, foi observado o interesse, a sensibilidade e a vontade de comerciantes acerca do tema, demonstrando que há uma enorme potencialidade de ação, porém questões sócias econômicas e ausência de políticas públicas afetam o agir destes. O município é um caso comum ao dos municípios adjacentes: baixa participação política da comunidade local; dificuldade de parceria entre os comerciantes e de se verem incluídos num cluster local/regional;

A grande extensão territorial do município somado a um único ponto de coleta localizado junto ao terminal rodoviário foi outro ponto abordado pelos comerciantes. O alto fluxo de veículos e pessoas no terminal e os horários de funcionamento do ponto de coleta afetam diretamente a destinação deste resíduo.

O ponto municipal de coleta de pneus fica localizado na rodoviária do município, sendo um problema tanto para a descarga no ponto (uma vez que é uma área de trânsito de veículos) e por ter um horário restrito de atendimento, muitas vezes o atendimento é conflituoso com a atividade da rodoviária.

A população tenta de alguma forma adotar medidas sustentáveis para a questão dos pneus que raramente são destinados de forma correta. Um exemplo, destacado pela equipe técnica, é que os comerciantes do Bairro Balneário das Gaivotas reclamaram do fato do Ecoponto existente naquele bairro não receber pneus inservíveis. Com isso eles têm que atravessar toda a cidade para deixar os pneus no único Ecoponto. Isso toma tempo e o custo desse transporte acaba aumentando, pois a distância é de aproximadamente 10 quilômetros. Outro ponto comum, encontrado pelos técnicos foi o fato da empresa responsável pela coleta de resíduos urbanos e agentes da prefeitura recolherem - talvez por falta de orientação ou conhecimento das normas vigentes- pneus descartados de forma incorreta.

Em geral, os estabelecimentos têm uma logística própria, enquanto alguns têm conhecimento do ponto de coleta oficial. A maioria dos comerciantes opta por esperar um agente local recolher os pneus inservíveis.

Ponto de Coleta de Pneus de Itanhaém

O ponto municipal de coleta de pneus está situado na Av. Harry Forssel, 1505, Corumbá – Itanhaém/SP, localizado dentro da Rodoviária Intermunicipal. O local de armazenamento de pneus é um espaço pequeno e fecha no horário do almoço, as vezes fecha um pouco mais cedo. Não existe sinalização indicando que aquele local recebe pneus. As portas ficam sempre fechadas, só abrem quando algum comerciante chega com os pneus.

No ato da entrega dos pneus, o responsável pelo ponto de coleta, emite um recibo que comprova a doação dos pneus e entrega ao comerciante. Isto possibilita a prefeitura ter o controle da quantidade de pneus entregue mensalmente no ponto de coleta.

O atual ponto de coleta pneus de Itanhaém, apesar de ser um local fechado, não é adequado para receber estes tipos de resíduos. Os pneus precisam ficar em locais mais isolados e guardados em segurança por serem inflamáveis e estarem próximos ao local de grande circulação pública, neste caso, a rodoviária.

Os comerciantes de pneus, durante as entrevistas, sugeriram que o ponto de coleta de pneus fosse dentro do Ecoponto Gaivota por ser um local grande e estratégico.

De acordo com o responsável do ponto de coleta, a empresa destinadora final, que recolhe pneus, não vem retirá-los periodicamente. E quando aparecem, exigem que funcionários da prefeitura façam o carregamento de todos os pneus para dentro do caminhão, quando deveria ser ao contrário, a empresa deveria trazer ajudantes para realizarem a tarefa de recolha de pneus do ponto de coleta do município.

O ponto de coleta de pneus de Itanhaém recebeu um banner de sinalização que foi fixada na parte externa da rodoviária, para que a população tenha conhecimento sobre o local correto descarte dos pneus, atendendo as legislações ambientais.

Locais de Descarte de Lixo / Pneus

O Município de Itanhaém contém áreas de descarte de lixo e pneus conforme fotos a seguir e dados georreferenciados no ANEXO III. As fotos a seguir ilustram alguns pontos de descarte de lixo/pneus.





Colaboração para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Itanhaém.

O município de Itanhaém destina 10,22% de pneus inservíveis ao Ponto de Coleta e os comerciantes realizam logística própria de 19,47% dos pneus. Porém, 70,31% dos pneus inservíveis são destinados sem controle, de forma irregular, levados por carrinheiros, carretos, jogados em terrenos baldios, um número expressivo para ser vetor de doenças.

A extensão territorial foi um fator determinante citado por muitos comerciantes e a localização em uma área de alto fluxo de pessoas e veículos – de pequeno, médio e grande porte e os horários de funcionamento afetam diretamente a porcentagem de pneus destinados. Muitos comerciantes optam por destinar o resíduo para manufatura de artesanatos ou para moradores da zona rural da cidade para contenção de encostas e construção sustentável de caminhos, degraus e pequenas vias de acesso.

Os comerciantes demonstraram uma grande potencialidade de participação e uma grande vontade de agir, o que demonstra que pequenas políticas públicas e um ponto de coleta mais acessível - local e horários - faria com que a realidade do município pudesse sofrer uma mudança drástica e positiva em relação a este resíduo. Os comerciantes sugeriram que os Ecopontos municipais recebessem pneus, em especial o bairro Gaivota.

Diante do exposto, a equipe técnica visitou o Ecoponto Gaivota e constatou que o local tem um espaço muito grande e boa localização, sendo possível a construção de um pequeno galpão para receber os pneus.

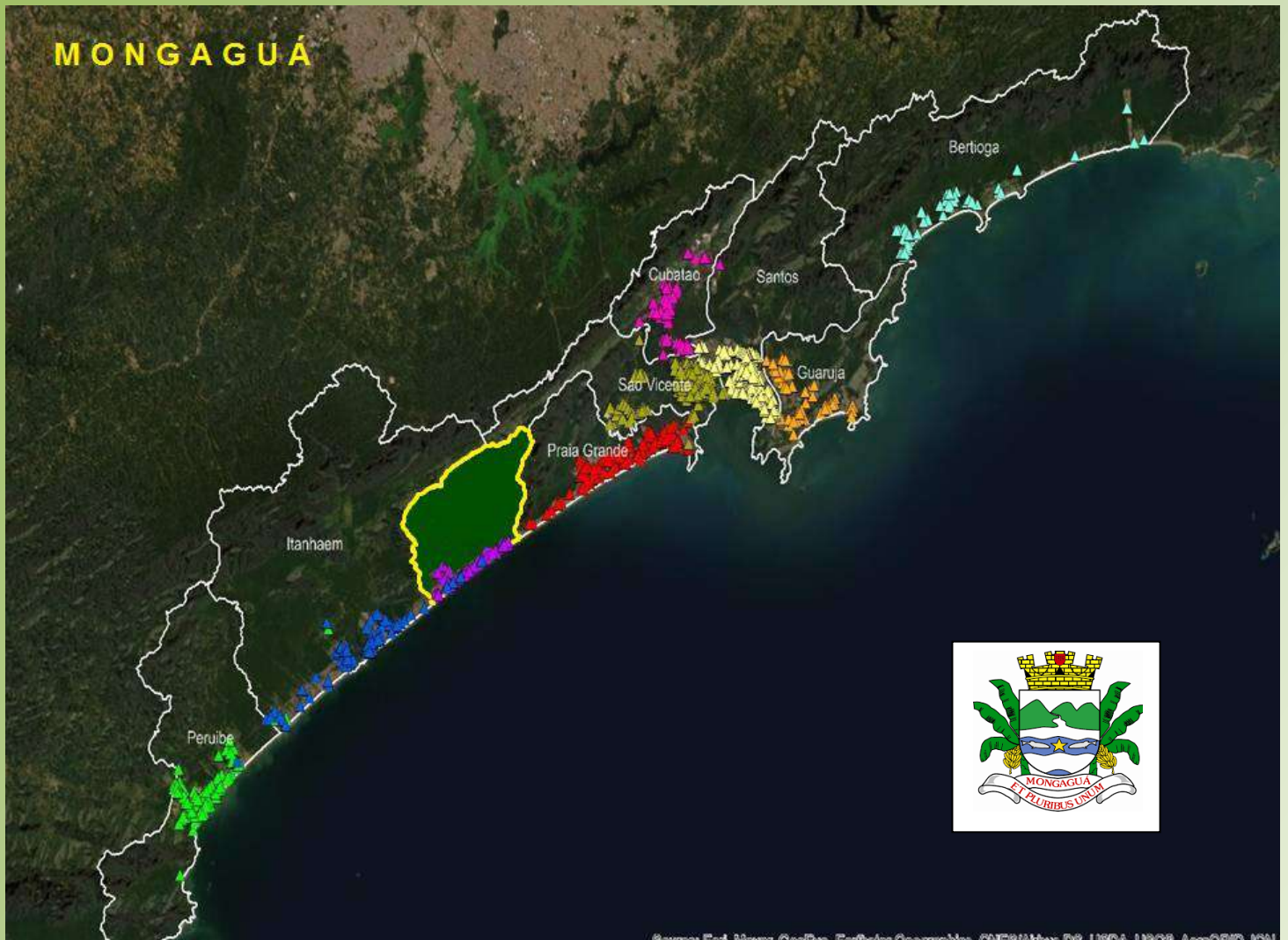
Recomenda-se, portanto, que o ponto de coleta de pneus seja transferido para os Ecopontos existentes no município, seguindo exemplos de outras cidades. É possível, fazer parceria com uma grande loja para recebimento dos pneus dos comerciantes.

Quanto à empresa destinadora de pneus, a sugestão é o gestor municipal buscar outras parcerias. Pois existem empresas destinadoras que cumprem estritamente o que está previsto nas legislações ambientais e terem certificações / cadastros junto ao CTF (Cadastro Técnico Federal). Tais empresas, coletam periodicamente os pneus inservíveis dos pontos de coleta e utilizam sua equipe para fazer o carregamento dos pneus dentro do caminhão.

Faz-se necessário a criação de outros Pontos de Coleta em pontos estratégicos e com sinalização, para facilitar aos estabelecimentos a realizarem as entregas dos pneus inservíveis, cumprindo as determinações da Resolução CONAMA 416/2009,

Para garantir uma eficiência no descarte correto dos pneus inservíveis, é necessário a divulgação dos pontos de coleta no site oficial da prefeitura, bem como realizar campanhas periódicas sobre a conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis.

PANORAMA DE MONGAGUÁ



5. MONGAGUÁ

O município de Mongaguá está localizado a 93 km da capital paulista, ao sul da Região Metropolitana da Baixada Santista, atualmente possui duas aldeias indígenas em áreas no sopé da serra do Mar e pertence a da URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.

Existem duas aldeias indígenas em Mongaguá: Itaóca e Aguapeú, localizadas em reserva ambiental da Mata Atlântica. A comunidade indígena de Aguapeú concebeu o projeto "Jaguatareí Nhemboé " Caminhando e Aprendendo", que tem como meta o reconhecimento e a valorização da identidade guarani e do meio ambiental desse povo indígena: o bioma da Mata Atlântica ¹.

O município possui um território cuja área é de 142,755 km², com uma altitude média de 5m a 8m do nível do mar; possui um clima subtropical úmido e uma variação média entre temperatura máxima e mínima de 25°C a 18,4°C.

A hidrografia da cidade é composta pelos rios Mongaguá, Bichoró, Branco, Mineiro e Aguapeú, e 13km de praias que conectam o município ao Oceano Atlântico.

Dados Gerais

Área total (IPEA 2021): 142,7 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 20.744
Densidade Demográfica 385,6 hab/km²	IDHM (2010) : 0,754
População (SAEDE 2021): 55.216 Grau de Urbanização: 99,6%	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 1.115.700.564
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 111.390 mil habitantes. (SAEDE 2021)	Distribuição do PIB Municipal: - Serviços: 82,67% - Indústrias: 11,88% - Impostos Líquidos e Subsídios: 5,09% - Agropecuária: 0,37%

Fonte: IBGE (2020) / SEADE (2021)

História

Mongaguá é uma palavra indígena que significa “água pegajosa”. Nome dado pelos índios guaranis que viviam às margens dos rios Mongaguá e Aguapeú. No século XVI, segundo historiadores, emissários de Martim Afonso de Souza, em suas viagens pelo litoral paulista, paravam em Mongaguá para descansar. Aos poucos, foram surgindo moradores fixos e, conseqüentemente, as primeiras propriedades. Parte do território atual de Mongaguá situava-se, naquela época, na Capitania de São Vicente e outra na Capitania de Itanhaém.

Em 1776, o Sítio de Mongaguá foi arrematado em leilão público pelo coronel Bonifácio José de Andrada, pai do Patriarca da Independência, José Bonifácio de Andrada e Silva. A propriedade foi vendida ao padre João Batista Ferreira (1814) e, posteriormente, a Antônio Gonçalves Nobre (1847), Manuel Bernardes Muniz (1851) e a Heitor Peixoto (1892).

Com a formação da Companhia de Melhoramentos da Praia Grande, em 1913, cujos principais acionistas eram Fernando Arens Júnior, David Antônio dos Santos, Prudente Correia, Ernesto Diedrichs, Alberto Hugo de Oliveira Caldas e Abílio Smith Camargo. Com Abílio Smith foram criados os loteamentos Jardim Marina, Jardim Aguapeú, Vila Arens, Jardim Caiahu, o Centro de Mongaguá e a Vila Sorocabana. A Companhia de Melhoramentos, porém, não teve êxito maior em seus projetos, pois os paulistas daquela época não demonstraram interesse em passar as férias no litoral.

Após a Segunda Guerra Mundial é que Mongaguá começou a se desenvolver. A construção da rodovia Padre Manoel da Nóbrega, ligando Mongaguá a São Paulo, deu um grande impulso ao crescimento do distrito. Em 24 de Dezembro de 1948 foi criado o Distrito de Mongaguá, pela Lei nº 233. Mongaguá, que pertencia a São Vicente, foi incorporada ao município de Itanhaém.

Com a criação do Distrito de Mongaguá o desenvolvimento no setor comercial teve um grande impulso. Dez anos depois, o movimento de emancipação tomou conta da cidade, sonho quase se torna um pesadelo, pois o IBGE havia publicado, em 1950, que Mongaguá possuía apenas 826 habitantes: 444 homens e 382. Graças à colaboração da Empresa Elétrica de Mongaguá, que tinha o controle das moradias particulares, constatou-se que com a população flutuante da cidade, estavam cadastrados 6.000 habitantes.

Cumprida então as formalidades legais, foi marcado pelo juiz da 119ª Zona, para 7 de dezembro de 1959, o plebiscito determinado pela Assembleia Legislativa de São Paulo. E o desejo da população de Mongaguá foi alcançado com uma votação esmagadora e o plebiscito foi aprovado.

Em 31 de Dezembro de 1959 o governador, Dr. Jânio da Silva Quadros, assinou a Lei e Mongaguá foi elevada à categoria de Cidade, pela criação do Município. A data do aniversário de Mongaguá passou a ser comemorada no dia em foi realizado o plebiscito e não na data da elevação à categoria de Município, em 31 de Dezembro de 1959. Em 1977, Mongaguá foi elevada à categoria de Estância Balneária, pela Lei Estadual 1.482, publicada no Diário Oficial, no dia 7 de dezembro de 1977. ²

Análise dos Dados Veiculares

Tabela 5.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	15.029
Caminhão	571
Caminhonete	1640
Camioneta	1.118
Caminhão Trator	96
Micro-ônibus	115
Ônibus	112
Trator	25
Motocicleta	4.720
Motoneta	710
Outros	737
Total	24.873

Fonte: IBGE / 2020

Estimativa de Veículos

Considerando que o tempo de vida média dos pneus é de 2,5 até 10 anos, segundo informações obtidas dos sites oficiais dos fabricantes de pneus. Esta estimativa é aplicada nos pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Desta forma, os pneus destes tipos de veículos são descartados a equivalência de 0,2 pneus por ano sendo calculado pela fórmula:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= número de pneus por veículo.

V= número total de veículos (por tipo de veículo)

Com a aplicação da fórmula, serão calculados a quantidade média de pneus descartados por ano. Quanto aos pneus de automóveis de passeio, descontando o pneu reserva denominado step, há um descarte de 0,8 pneus por ano por cada veículo.

De acordo com o IBGE – CIDADES, o município de Mongaguá possui 15.029 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, no entanto a média anual é 0,8 pneus descartados por ano. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 4$ e $v = 15.029$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 15.029 \rightarrow T = 0,8 \times 15.029$$

T = 12.023,2 pneus descartados por ano

O município de Mongaguá com base nos dados do IBGE – CIDADES (2020) possui uma estimativa de descarte 15.029 pneus de automóveis por ano.

No caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 5.430 veículos, sendo utilizados 2 pneus. Aplica-se a fórmula para saber o número total (T) de pneus descartados por ano. Logo, a média anual é de 0,4 pneus por veículo (motoneta / motocicleta).

Dados: $n = 2$ e $v = 5.430$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 2) \times 5.430 \rightarrow T = 0,4 \times 5.430$$

T = 2.172 pneus descartados por ano

Portanto, o município de Mongaguá tem uma estimativa equivalente a 2.172 pneus de motocicleta e motoneta descartados por ano.

Aplicando a base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo cerca de 608 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus. A média anual é de 1,6 pneus por veículo.

Dados: $n = 8$ e $v = 608$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 8) \times 608 \rightarrow T = 1,6 \times 608$$

T = 972,8 pneus descartados por ano

O município de Mongaguá tem. a estimativa de descarte de pneus de caminhões, tratores e ônibus em 972,8 por ano.

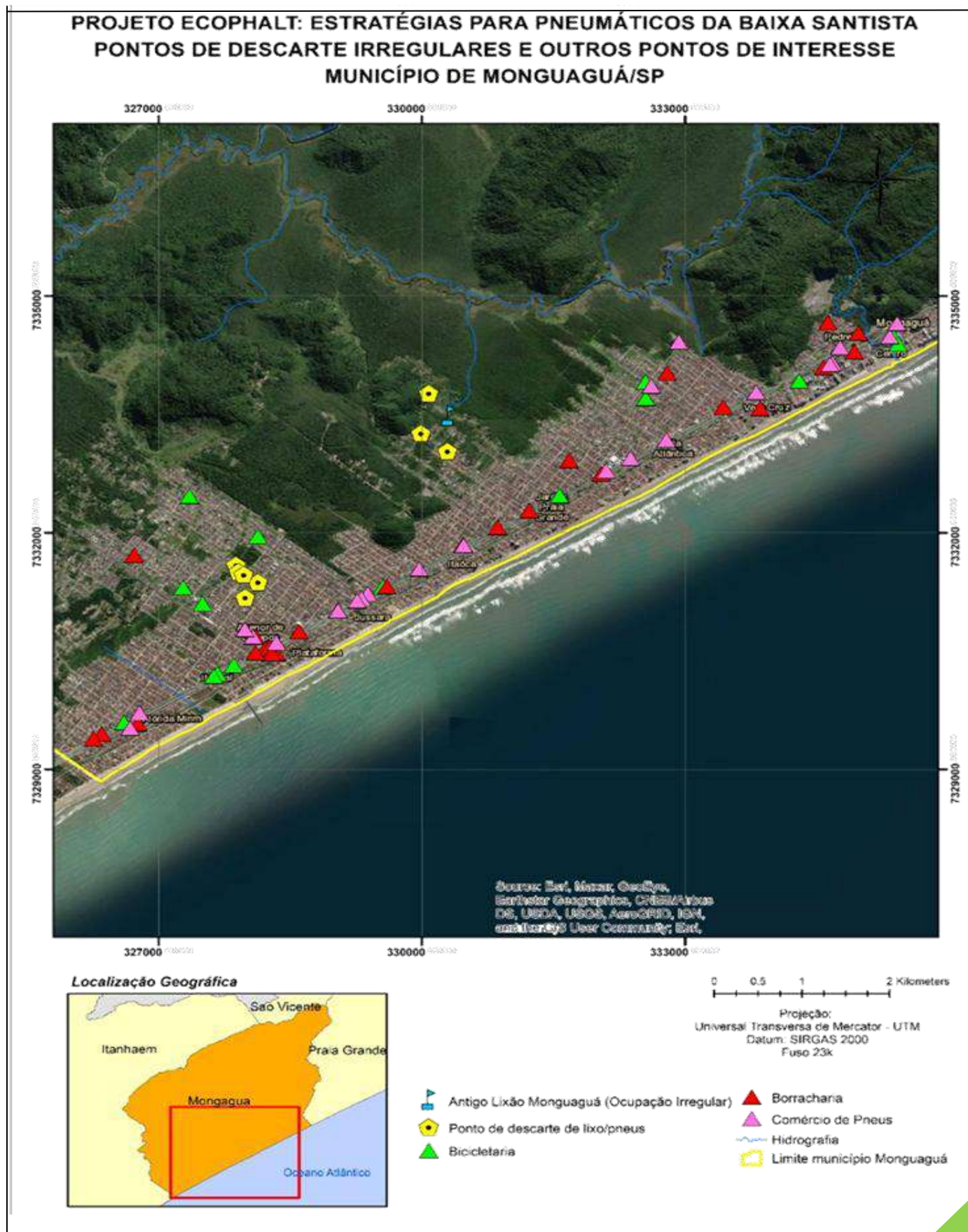
Tabela 5.2 – Estimativa de Veículos

VEÍCULO	BASE PNEUS	PNEUS MENSAL	PNEUS ANUAL
Automóvel	4 und	1.0001,9	12.023,2
Caminhão / Ônibus/ Trator	8 und	81,06	972,8
Motocicleta	2 und	157,3	1.888
Bicicleta	2 und	X	X
Total		1.240,3	14.884

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama Mongaguá

Figura 5.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



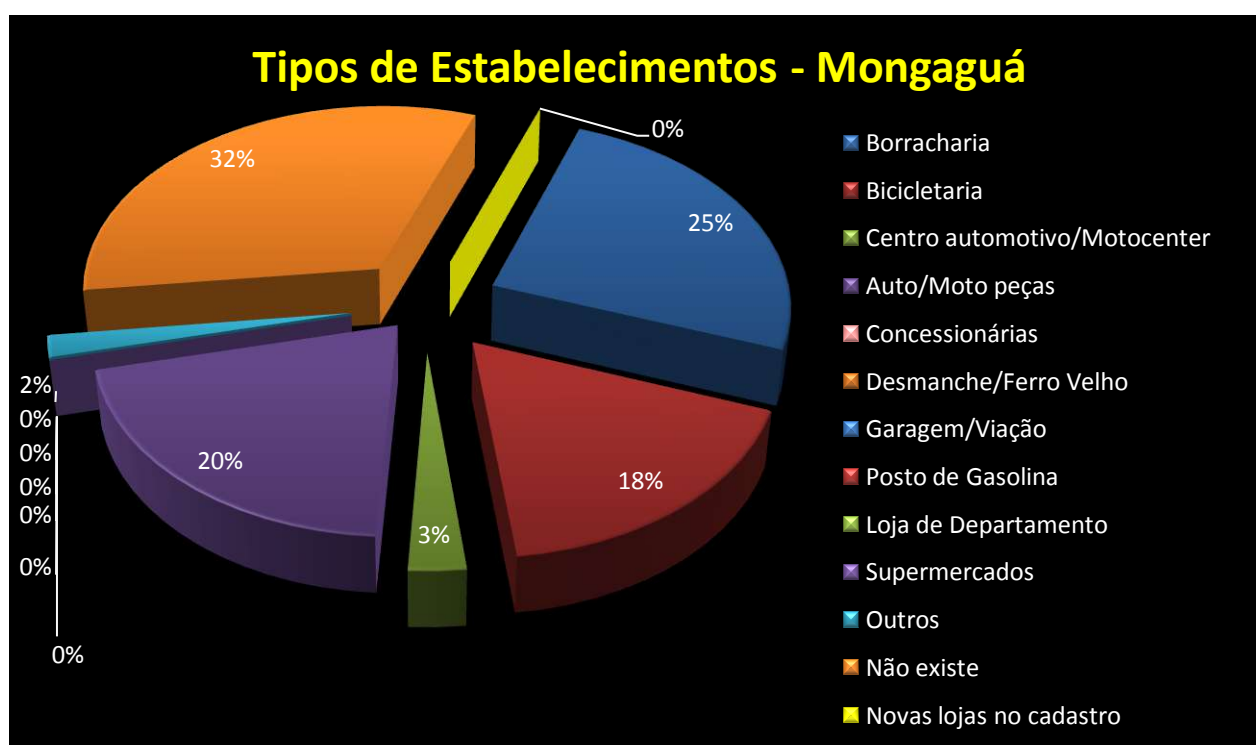
Comparação e Análise dos dados

Mongaguá encaminhou à equipe técnica, uma listagem de estabelecimentos de pneus cadastrados e, juntamente, com a listagem que foi realizada com busca independente, criou-se criado um banco de dados, que foram georreferenciados para realizar as visitas nos estabelecimentos que comercializam pneus.

É interessante observar eu, dos 73 estabelecimentos visitados pela equipe técnica, 48% estavam inativos. É um dado surpreendente, demonstrando que a listagem encaminhada pela prefeitura estava desatualizada. Muitos endereços apresentados eram de residências dos proprietários dos estabelecimentos de pneus, ficando inviável a visita técnica local. Dos 38 estabelecimentos entrevistados, 5 não trabalhavam com pneus, ou seja, são oficinas mecânicas, auto elétrica, pintura. Enquanto 33 estabelecimentos comercializam pneus. Existe uma variação de, aproximadamente, 53,26% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença supera em 12,53%.o que necessita ser equacionado.

Aproximadamente 21,75% dos pneus inservíveis são destinados ao Ponto Municipal de Coleta de Pneus, sendo que 1,84% descartados via logística própria. Resultando num cenário preocupante: 77,09% dos pneus inservíveis são descartados de forma inadequada, sendo jogados no lixo e terrenos baldios por carrinheiros e carretos, descumprindo as determinações previstas na Resolução CONAMA 416/2009. É necessário ter fiscalização e atualização do banco de dados municipal para ter um controle efetivo dos estabelecimentos de pneus.

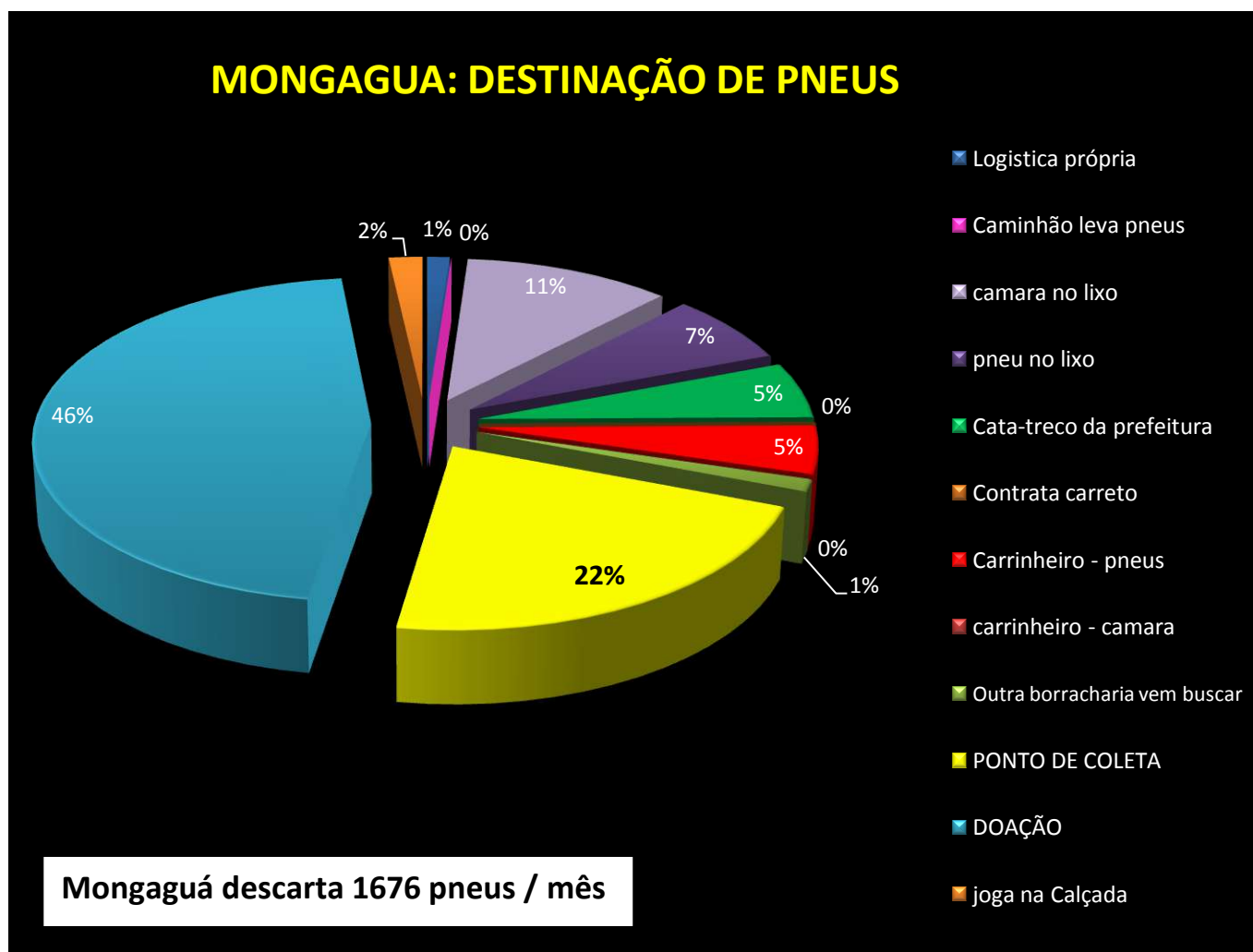
Gráfico 5.1 – Tipos de estabelecimentos



Destinação dos Pneus

O município de Mongaguá **descarta 1676** pneus inservíveis por mês. De acordo com o gráfico 5.2, apenas 21,79 % são destinados ao Ponto de Coleta Municipal de Pneus, 1,19 % tem logística própria, 18,02% são jogados no lixo. Porém, 45,70% dos estabelecimentos doam pneus para outras pessoas, mas não souberam informar qual a destinação final dos pneus. A Resolução CONAMA 416/2009 prevê responsabilidade compartilhada e que a destinação final dos pneus inservíveis seja devidamente comprovada aos órgãos públicos. Cerca de 5% dos comerciantes entregam os pneus ao rapa-treco da prefeitura ou colocam na calçada para o caminhão levar. Todos os estabelecimentos entrevistados receberam materiais de comunicação e forma orientados a levarem os pneus ao ponto de coleta municipal, afinal pneus jogados a céu aberto são grandes focos do mosquito *Aedes aegypti* transmissor de doenças.

Gráfico 5.2 – Destinação de pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 5.3 – Destinação dos pneus

Destinação (pneus)	Total	carro	moto	Caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	0	0	0	0	0	0
LIXO	302	0	2	0	115	185
Pneus na calçada/terreno	30	0	15	0	0	15
Cata-treco da prefeitura	94	30	4	0	10	50
Contrata carreto	0	0	0	0	0	0
Carrinheiro	80	70	10	0	0	0
Doação	766	210	6	0	230	320
Outra borracharia vem buscar	20	0	0	0	20	0
Ponto de coleta	364	240	62	27	15	20
Logística própria	20	20	0	0	0	0
Não quis/soube responder	0	0	0	0	0	0
Total	1676	570	99	27	390	590

Elaboração: ECOPHALT (2021)

De acordo com a tabela 5.3, muitos pneus inservíveis (766) são doados a outras pessoas sem a comprovação de destinação final, 115 pneus de bicicleta e 185 câmaras são jogadas no lixo. A tabela acima demonstra, com clareza, que os pneus de bicicleta somados com as câmaras superam a quantidade de pneus de veículos, chegando a conclusão que há um grande número de uso de bicicletas como veículo de transporte. Porém, há uma brecha na Resolução CONAMA 416/2009, pois não obriga a destinação correta dos pneus inservíveis de bicicletas e câmaras por terem peso inferior a 2kg. Mas, vale ressaltar que estes tipos de resíduos geram passivos ambientais, principalmente, na área da saúde pública.

É necessário que o poder público local implante legislações ambientais e fiscalizem as empresas sobre a forma de descarte de pneus inservíveis, em cumprimento ao previsto na legislação federal.

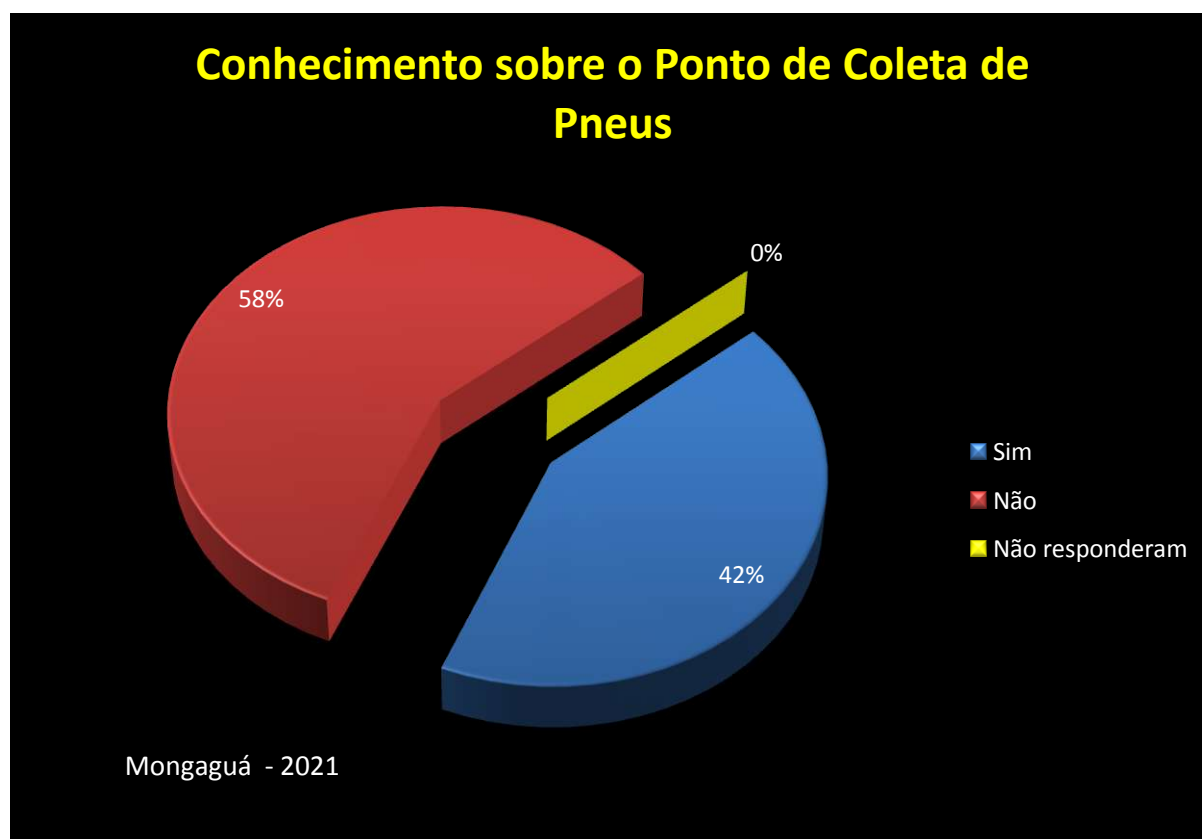
Alguns estabelecimentos entregam os seus pneus aos rapa-trecos, fato considerado irregular, pois existem legislações federais que impedem que os gestores municipais utilizem recursos públicos para realizarem coleta de pneus das empresas de pneumáticos. Esta situação acontece em todas as prefeituras da região. É mais cômodo para o comerciante, deixar o pneu na calçada para o rapa-treco pegar, do que levar no ponto de coleta de pneus.

A Resolução CONAMA 416/2009 determina que cada estabelecimento promova a sua logística reversa ou entregue os pneus inservíveis aos pontos de coleta municipais. É necessário maior fiscalização sobre os descartes irregulares de pneus.

Conhecimentos sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

O gráfico 5.3 demonstra que comerciantes de pneus, em sua maioria, desconhecem da existência de um ponto de coletas de pneus municipal, porém 37% conhecem o ponto de coleta, porém nem todos os comerciantes levam. A justificativa é que o ponto de coleta não está localizando em pontos estratégicos e sugeriram criação de pontos de coleta nos bairros periféricos.

Gráfico 5.3 - Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 5.4– Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus

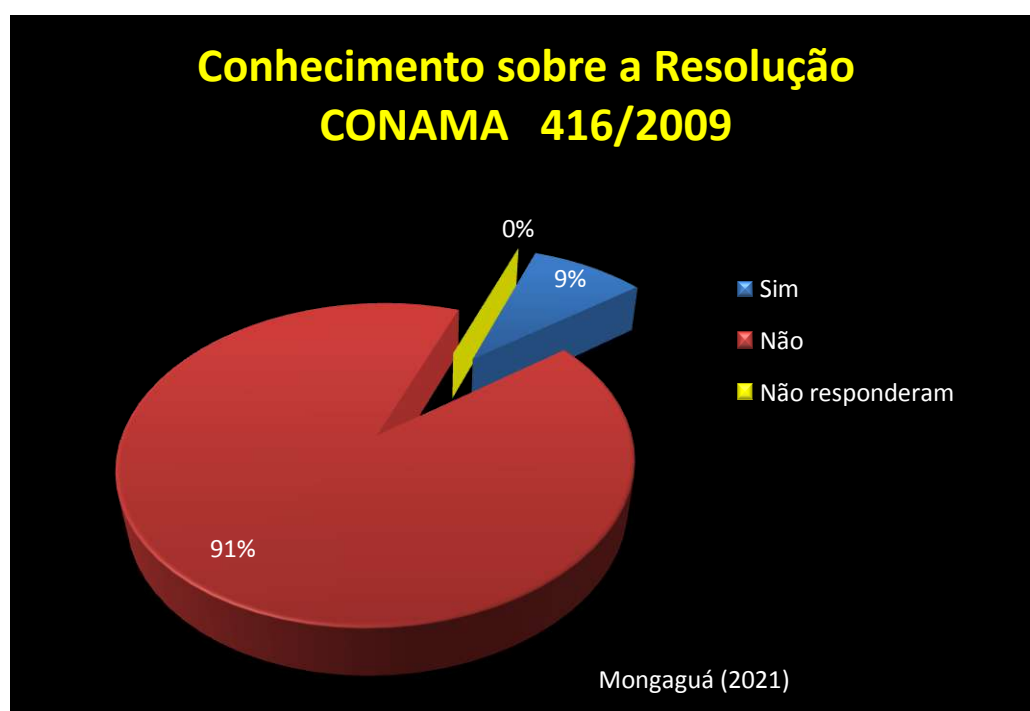
LOJAS que conhecem o Ponto de Coleta Municipal	(%)
Sim	42
Não	58
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

Os estabelecimentos de pneus de Mongaguá, em quase na sua totalidade, desconhecem sobre a legislação ambiental, conforme ilustrado no gráfico 5.5, soma-se no total de 91%. É um dado muito preocupante, pois o comerciante não se sente responsável pela destinação do pneu, gerando passivos ambientais ao município. A partir do momento que é um comerciante de pneus cadastra seu estabelecimento na prefeitura para adquirir o alvará de funcionamento, o mesmo deve ser informado sobre a obrigatoriedade de dar destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis em atendimento a Resolução CONAMA 416/2009. Assim, o comerciante em posse das legislações e tendo conhecimento sobre os pontos de coleta ou como fazer declarações de logística reversa, não fará mais descarte irregular sob pena de multas e sanções previstas na legislação municipal.

Gráfico 5.4– Conhecimento sobre a legislação ambiental



Elaboração: ECOPHALT

Tabela 5.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

Comerciantes que conhecem a Resolução CONAMA 416/2009	(%)
Sim	9
Não	91
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

As Campanhas de Conscientização estão previstas nos artigos da Resolução CONAMA 416/2009, onde determina que os fabricantes/ importadores de pneus devem realizar campanhas periódicas com as prefeituras, tendo como objetivo de conscientizar à população sobre a importância da reciclagem e divulgar os pontos de coletas de pneus existentes no município. O gráfico 5.5 ilustra que 15% dos estabelecimentos que comercializam pneus já participaram de campanhas de conscientização. Isto demonstra que existe a preocupação por parte da prefeitura em informar a população sobre a importância de realizar o descarte correto dos pneus inservíveis.

Gráfico 5.5 - Participação em Campanha de Conscientização



Tabela 5.6 - Participação em Campanha de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	15
Não	85
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

O município de Mongaguá, apesar de ter uma extensão territorial menor que os municípios que faz fronteira, mostrou uma grande disparidade de acordo com as regiões visitadas. De acordo com os relatos dos técnicos em algumas regiões os comércios são muito próximos e em outros, além de espaçados, há um grande número de estabelecimentos fechados ou fora de funcionamento. De acordo com o relato da equipe técnica durante a realização das entrevistas, o município de Mongaguá segue a lógica das cidades vizinhas, porém é assombroso em ter uma quantidade expressiva de estabelecimentos fechados, apesar de constarem na internet, porém, estão com as portas fechadas ou mudaram de proprietário. Balneário Regina Maria, Itaóca, Jardim Primavera e Agenor Campos foram os bairros aonde identificamos mais borracharias e autopeças fechados.

Por outro lado, houve resistência por parte dos comerciantes em participarem da pesquisa, pois declaravam um receio de ser algum órgão fiscalizador. Alguns estabelecimentos eram recentes, porém ainda estavam em processo de regularização formal. Esta informação é útil para avaliar futuras ações com esses agentes leigos e novatos na temática ambiental

Foi notado pouca conscientização e conhecimento sobre legislação e sobre a questão ambiental por parte dos comerciantes. Outro ponto alarmante é o fato de ser descrito, por grande parte dos comerciantes, que a própria prefeitura faz o recolhimento deste resíduo ao invés de investir em políticas de conscientização, sendo notado alguns pontos de descarte ilegal de pneus – em terrenos baldios e até mesmo às margens da rodovia..

No município de Mongaguá há pouca conscientização por parte dos munícipes e tem visto muitos pneus espalhados pelas ruas, nas marginais e em lotes abandonados. Poucos lojistas levavam seus pneus para o ponto de coleta do município e muitos simplesmente descartavam. Algo alarmante, já que a região com altos índices pluviométricos... pneus expostos a chuva, tornam-se criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

O serviço de limpeza urbana da prefeitura e cata-treco recolhem boa parte dos pneus, ou seja, rompendo a cadeia logística reversa dos pneus, com isso, perdem-se os dados e os materiais que deveriam ser destinados corretamente. O mesmo acontece em outros municípios, o que requer uma fiscalização mais rigorosa e sanções por parte do poder público. É necessário, criar uma legislação ambiental alinhada com a Resolução CONAMA 416/2009, contribuindo com a não geração de passivos ambientais e garantindo a saúde pública.

Ponto Municipal de Coleta de Pneus

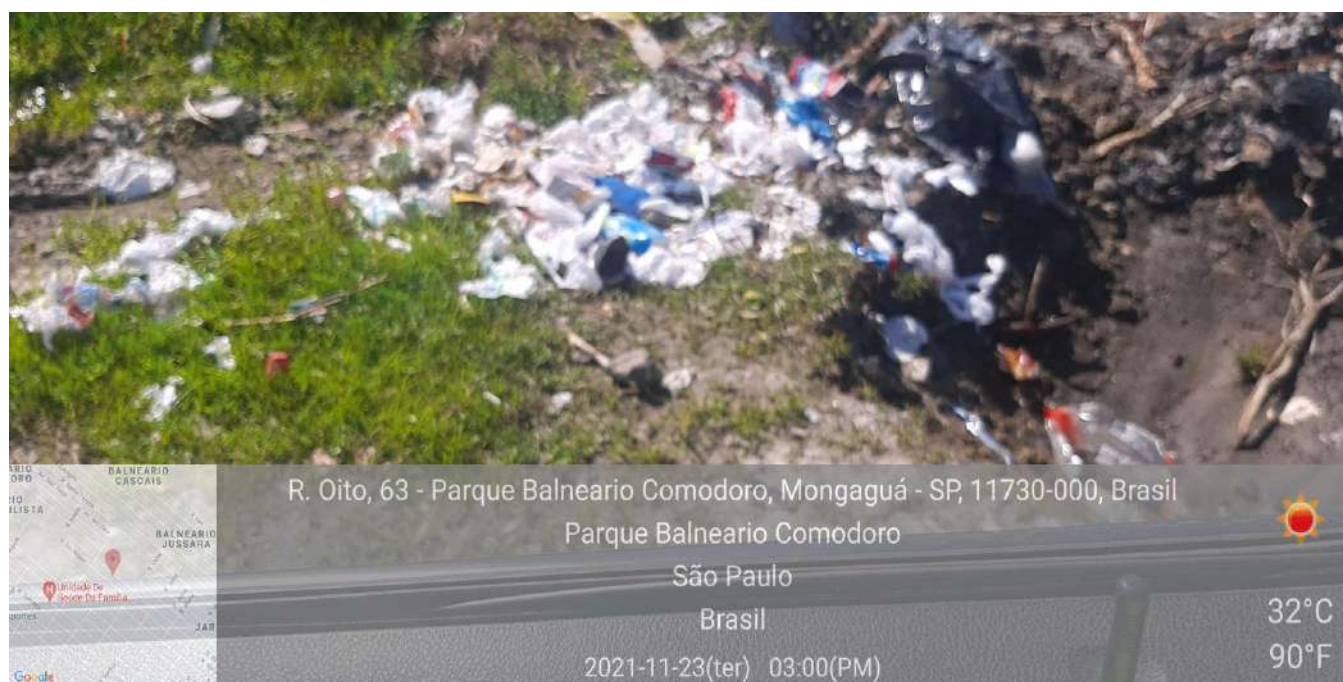
O ponto municipal de coleta de pneus fica situado na Rua Belo Horizonte, 415 – Vila Atlântica – Mongaguá/SP. Existe um galpão localizado dentro deste espaço em funcionamento durante o horário comercial, não fechando para o almoço. De acordo com o responsável do local, são anotados os dados do veículo que traz os pneus, porém não ficou evidenciado que é emitido recibos aos comerciantes que deixam seus pneus no ponto de coleta.

Foi avistado um outdoor no município de Mongaguá informando o ponto de coleta de pneus, isto é um fato positivo pois demonstra a preocupação que o município tem em divulgar o local de descarte de pneus, porém precisa ser reforçado com divulgação em mídias sociais e através de campanhas, periódicas de conscientização para que haja um aumento de pneus destinados corretamente ao ponto de coleta.

O ponto de coleta de pneus recebeu o banner de sinalização para que os munícipes tenham a ciência de que aquele local recebe pneus, porém, a localização do ponto não é um ponto estratégico, pois fica localizado numa rua não movimentada e lá também é garagem de veículos municipais.

Locais de Descarte de Lixo / pneus

O Município de Mongaguá possui muitas áreas de descarte de lixo próximas as escolas e principalmente nas ruas não asfaltadas. Os dados georreferenciados serão apresentados no ANEXO III e a seguir são ilustradas principais fotos dos terrenos baldios.





Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Mongaguá

O município de Mongaguá apresenta uma extensão territorial menor que as cidades vizinhas, porém o ponto de coleta de pneus está localizado numa garagem municipal e uma rua transversal da avenida principal.

Para obter uma boa visualização do ponto de coleta de pneus, deve estar localizado em pontos estratégicos onde tem passagens de transeuntes, carros e ônibus, ou seja nas avenidas principais, seguindo o exemplo de Praia Grande onde os pontos de coleta são nas principais avenidas da cidade e dentro dos Ecopontos.

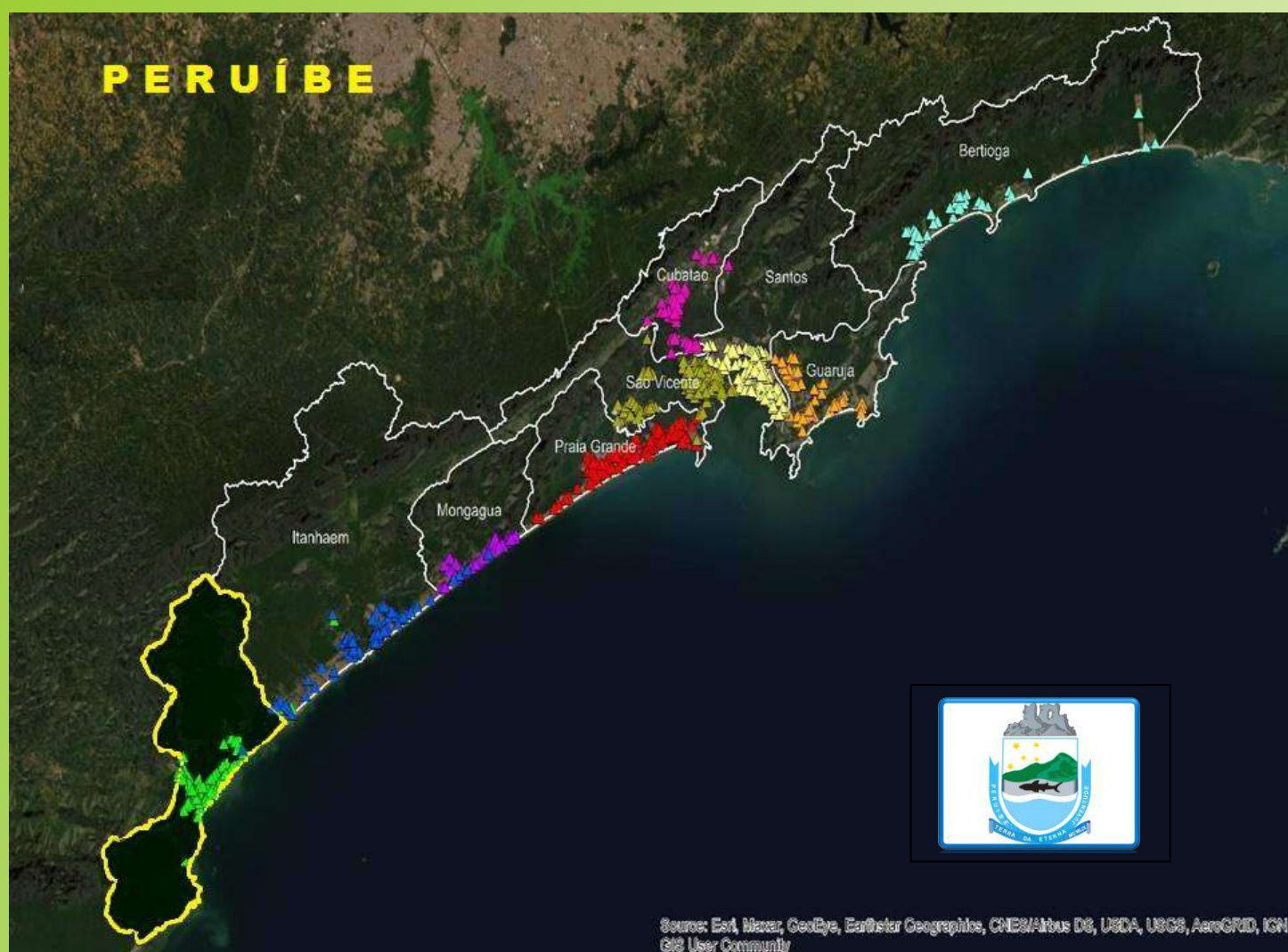
Recomenda-se a criação de novos pontos de coleta de pneus em locais estratégicos para facilitar a logística de transporte dos comerciantes, para isso é importante solicitar parceria com grandes empresas de pneus existentes no município ou com os próprios fabricantes de pneus, conforme previsto nos artigos da Resolução CONAMA 416/2009.

O nível de conhecimento dos comerciantes em relação as normas vigentes e a questões ambientais são preocupantes, demandando dos órgãos públicos e dos fabricantes maior atenção, fiscalização e, acima de tudo, campanhas de conscientização. Os relatos acerca do recolhimento indevido dos pneus por parte da prefeitura são preocupantes, pois afetam toda uma cadeia logística e até mesmo a fiscalização do cumprimento da resolução CONAMA 416/09.

É necessária a realização de campanhas de conscientização periódicas sobre o descarte correto dos pneus e a divulgação dos pontos de coleta. Tais campanhas e ações poderão ser realizadas em parcerias com os fabricantes / importadores de pneus e com as grandes lojas existentes no município. Divulgar nas mídias sociais e no site oficial da prefeitura os endereços dos pontos de coleta de pneus. Criar legislação municipal determinando a obrigatoriedade de destinar corretamente os pneus nos pontos de coleta existentes ou realizar a própria logística reversa desde que comprovadamente certificado. o dos registros dos comércios. Somente desta forma poderá se exigir o cumprimento real das normas vigentes e atingir um nível adequado e recolhimento.

Ter uma fiscalização mais rigorosa, principalmente com as empresas que fazem doações e não sabem informar qual a destinação final dos pneus, que de acordo com as pesquisas somam-se 45% de pneus doados. Aumentar o controle das lojas que descartam os pneus e suas metodologias de destinação. A responsabilidade compartilhada inicia desde a fabricação dos pneus até o consumidor final, portanto é dever de todos dar a destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis.

PANORAMA DE PERUIBE



6. PERUIBE

O município de Peruíbe está localizado ao sul da Região Metropolitana da Baixada Santista, pertence a da URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. Tem como características: atividades agrícolas, pesca artesanal e uma ocupação crescente acompanhada pela atividade turística durante o veraneio.

O município possui um território cuja área é de 326,216km², localizada a 140km da capital paulista, com uma altitude média de 5,88m do nível do mar; possui um clima subtropical úmido e uma variação média entre temperatura máxima e mínima de 24°C a 17°C.

A hidrografia de Peruíbe é composta pelos Rios: Preto, Branco, Guaraú, Jacareú, Uma do Prelado, Piaçaguera, Perequê e 32km de praias que conectam o município ao Oceano Atlântico.

Peruíbe destaca-se por ter uma grande área de preservação ambiental, a Estação Ecológica Juréia-Itatins e possuir comunidades indígenas e caiçaras. No entanto, é fundamental que a ocupação territorial ocorra em forma planejada, visando a preservação do meio ambiente e garantir qualidade de vida para a população local. O desenvolvimento de Peruíbe é composto pelo comércio, serviços e ao turismo em épocas de temporada.

Dados Gerais

Área total (IPEA 2021): 326,22 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 25.424
Densidade Demográfica 204,6 hab/km²	IDH : 0,783
População (SAEDE 2021): 66.747 Grau de Urbanização: 99,4%	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 1.666.395,76
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 300 mil habitantes. (SAEDE 2021)	Distribuição do PIB Municipal: - Serviços: 73,49% - Indústrias: 20,66% - Impostos Líquidos e Subsídios: 4,37% - Agropecuária: 1,48%

Fontes: IBGE (2020), SEADE (2021)

História

“Quando do descobrimento do Brasil pelos portugueses em 1500, já existia, na região, a Aldeia dos Índios Peroibe. No sistema de Capitanias Hereditárias implantado pela Coroa Portuguesa em 1534, para a colonização do Brasil, o território onde hoje localiza-se Peruíbe pertencia à Capitania de São Vicente, cujo donatário era Martim Afonso de Sousa.

Mas a história de Peruíbe está intimamente ligada ao estabelecimento dos padres jesuítas pelo litoral do estado de São Paulo. Em 1549, chegou o padre Leonardo Nunes para fazer a catequese dos índios, no local onde já havia sido construída a Igreja de São João Batista. Os indígenas o apelidaram de “Abarebebê” (Padre Voador), pois parecia estar em vários locais ao mesmo tempo. Restos desta Igreja são conhecidos hoje como Ruínas do Abarebebê. Em 1554, foi a vez de o padre José de Anchieta chegar ao aldeamento. Em 1640, passou a ser conhecida como Aldeia de São João Batista e, em 1789, os padres jesuítas foram expulsos do Brasil. A aldeia, abandonada, entrou em declínio, tornando-se uma pacata vila de pescadores, sempre submetida ao município de Itanhaém.

Em 1914, a construção da Estrada de Ferro Santos-Juquiá trouxe novos habitantes. A bananicultura se espalhou pela região. Nos anos 1950, com a construção de rodovias para o Litoral Sul, a atividade comercial, especialmente a imobiliária, começa a crescer, sendo realizado um plebiscito para definir a emancipação política de Peruíbe, em 24 de dezembro de 1958, proposto pelo então vereador de Itanhaém, Geraldo Russomano.

*Em **18 de fevereiro de 1959**, o distrito passou a ser um município desmembrado do território de Itanhaém. Já em 22 de Junho de 1974, Peruíbe foi reconhecida como Estância Balneária. Em 1975, foi assinado, pelo presidente brasileiro Ernesto Geisel, o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, que previa, dentre outros itens, a construção de uma usina nuclear na Praia do Arpoador, na Juréia. A sociedade resistiu, e os equipamentos que seriam usados em Peruíbe ficaram na usina de Angra 3. Também na década de 1970, o uso medicinal da **lama negra de Peruíbe** ganhou repercussão internacional, mas seu emprego só foi retomado após pesquisas comprobatórias da sua eficácia nos anos 2000.”*

A história do município está disponível em seu [website](http://www.peruibe.sp.gov.br/cidade-de-peruibe/)³.

Análises dos dados Veiculares

Tabela 6.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	22.022
Caminhão	727
Caminhonete	2.508
Camioneta	1.399
Caminhão Trator	109
Micro-ônibus	248
Ônibus	10
Trator	48
Motocicleta	8.023
Motoneta	1.928
Outros	1196
Total	38.321

Fonte: IBGE / 2020

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

A estimativa de media do tempo de vida dos pneus, de acordo com sites oficiais dos fabricantes, varia de 2,5 anos até 10 anos. Porém, destacam que após 05 anos de fabricação é importante realizar a troca dos pneus. Esta estimativa aplica-se para os pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Mantendo este raciocínio, os veículos gastam, em média, 0,2 pneus por ano, sendo calculados pela seguinte fórmula:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= numero de pneus por veículo.

V= numero total de veículos (por tipo de veículo)

Com a aplicação da fórmula, é possível estimar a quantidade média de pneus descartados ano. De acordo com o IBGE – CIDADES, o Município de Peruíbe possui 22.022 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, no entanto a média anual é 0,8 pneus descartados por ano.

Aplica-se a formula:

Dados: $n = 4$ e $v = 20.022$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 20022 \rightarrow T = 0,8 \times 20.022$$

$$T = 16.017,6$$

O município de Peruíbe, com base nos dados do IBGE – CIDADES (2020) possui uma estimativa é de um descarte 16.017,6 pneus de automóveis por ano.

No caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 9.951 veículos, sendo utilizados 2 pneus, a média anual é de 0,4 pneus anuais por veículo.

Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 2$ e $v = 9.951$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 2) \times 9.951 \rightarrow T = 0,4 \times 9.951 \rightarrow T = 3.980,4$$

Com a aplicação da fórmula e tendo dados do IBGE – CIDADES (2020), o município de Peruíbe descarta, anualmente, 3.980,4 pneus de motonetas e motocicletas.

E, utilizando a mesma base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo 1.142 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus, com estimativa de 1,6 pneus anuais por veículo.

Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 8$ e $v = 1142$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 8) \times 1142 \rightarrow T = 1,6 \times 1142 \rightarrow T = 1.827,2$$

Logo, a estimativa é de 1.827,2 pneus de cainhos, tratores e ônibus são descartados por ano.

Neste projeto, também, foram analisados a quantidade de pneus de bicicletas que são descartados mensalmente no município. Não existem dados oficiais do IBGE ou Relatório de Pneumáticos com o número de pneus de bicicletas que são fabricados, reciclados e descartados por mês e a sua forma de destinação final.

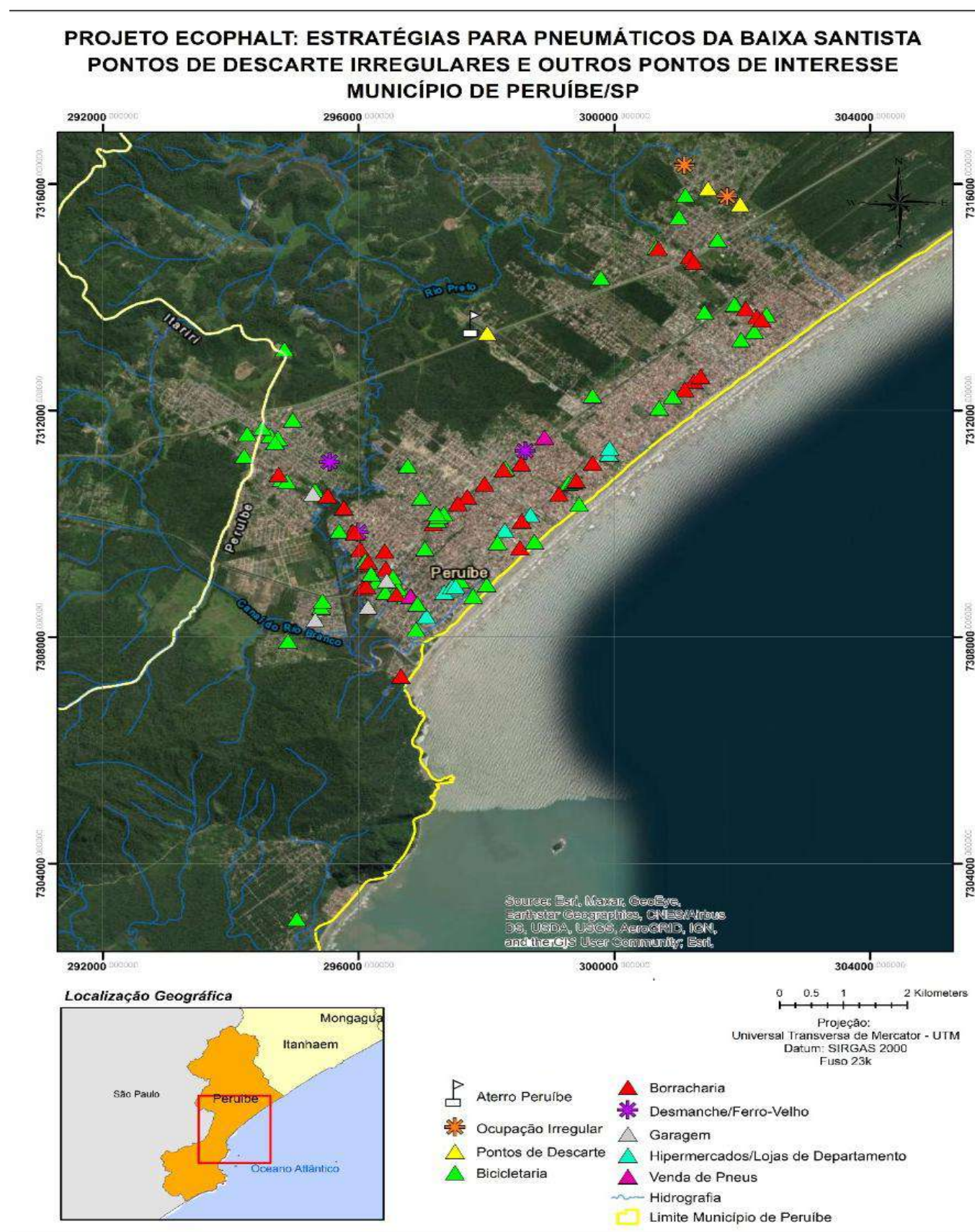
Tabela 6.2 – Estimativa de Veículos

Veículo	Base pneus	Pneu mensal	Pneu anual
Automóvel	4 und	1.334,8	16.017,6
Caminhão/ Ônibus/ Trator	8 und	152,2	1.827,2
Motocicleta	2 und	331,7	3.980,4
Bicicleta	2 und	Xxx	xxxx
Total		2.212,6	26.550,8

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de Peruíbe

Figura 6.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



Elaboração: ECOPHALT (2021)

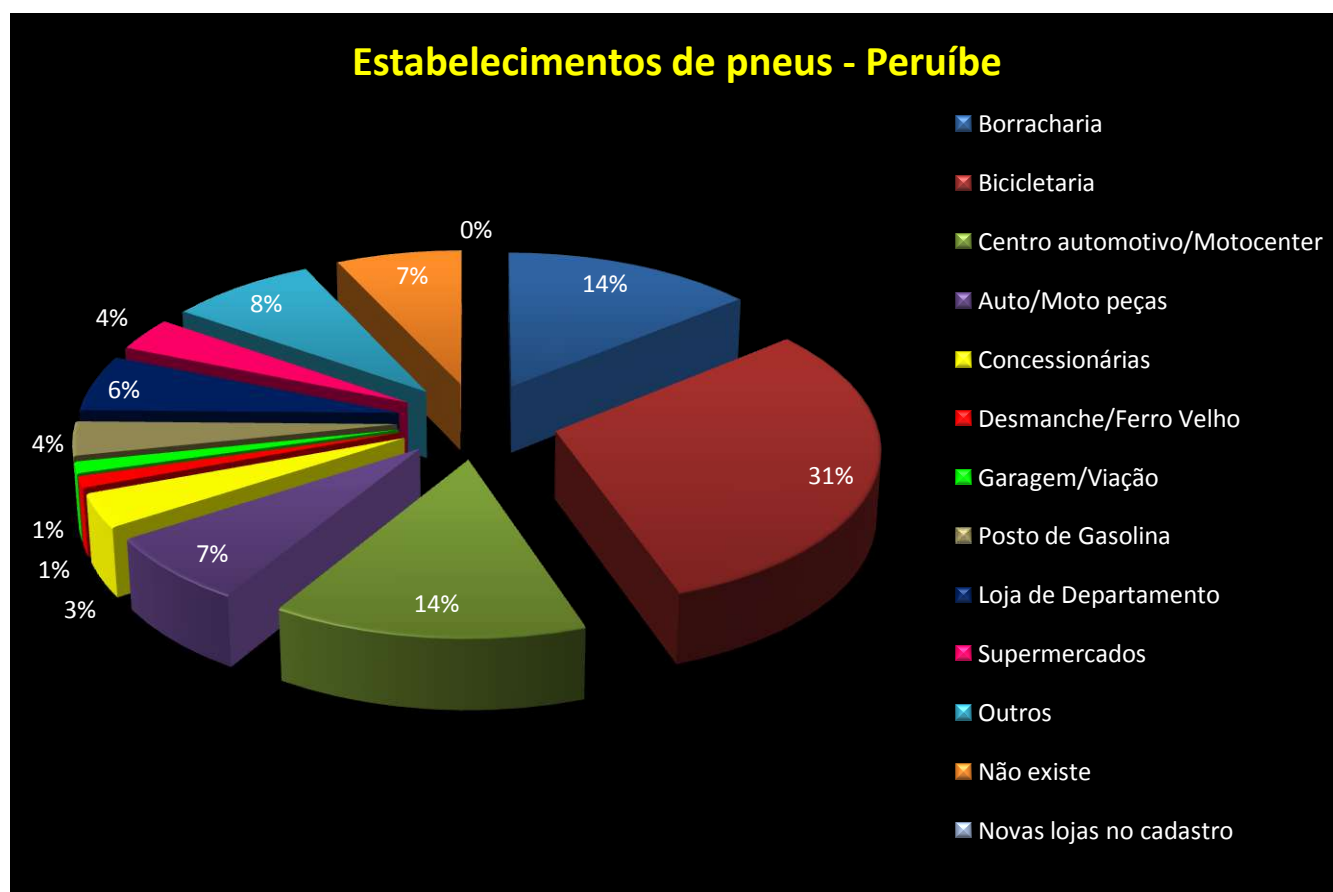
Comparação e Análise de Dados

Em reunião inicial com os gestores dos municípios, todos se prontificaram a enviar uma listagem de comércios locais que se encaixavam no foco do projeto. Peruíbe foi um dos municípios que encaminhou uma listagem dos estabelecimentos que comercializam pneus. Dos 79 estabelecimentos buscados, 73 foram entrevistados e 6 não existiam. Dentre esses 73 entrevistados, apenas 56 realmente trabalham com pneus, seja apenas vendendo ou executando trocas.

Os dados coletados apresentam uma diferença de, aproximadamente, 1,96% a mais da estimativa de descarte de pneus calculados baseados nos dados de frota oferecidos pelo IBGE. Esta variação percentual desconsidera os pneus de bicicleta, pois não há registro de posse deste tipo de transporte pessoal, porém seu descarte deve ser averiguado. A matéria prima e os riscos são similares aos demais tipos de pneus.

Somando com os pneus de bicicleta e câmaras a variação percentual se acentua, chegando a 65% a mais de pneus registrados na pesquisa de campo.

Gráfico 6.1 – Tipos de Estabelecimentos



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Destinação dos pneus

De acordo com o Relatório dos Pneumáticos, publicado em 2020, apenas 2,76% dos pneus não tem destinação correta, porém os resultados da pesquisa demonstram uma realidade totalmente diferente.

Aproximadamente 19% é destinado ao ponto municipal de coleta municipal e cerca de 30% possuem logística própria, sendo apenas 16 estabelecimentos, dos 56 entrevistados, responsáveis por esta destinação. 9 estabelecimentos destinam ao Ponto de coleta e 7 possuem logística própria.

Gráfico 6.2 – Destinação de pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 6.3 – Destinação dos pneus inservíveis mês

Destinação (pneus) /mês	Total	Carro	moto	caminhão	bicicleta	Câmara
Vem caminhão e leva todos	695	95	200	0	100	300
LIXO	415	0	0	0	255	160
Pneus na calçada/terreno	0	0	0	0	0	0
Cata-treco da prefeitura	235	0	0	0	235	0
Contrata carreto	50	50	0	0	0	0
Carrinheiro	205	0	0	0	105	100
Doação	256	116	0	0	140	0
Outra borracharia vem buscar	44	44	0	0	0	0
Ponto de Coleta	725	700	10	0	15	
Logística própria	1141	1046	65	30	0	0
Total	3766	2051	275	30	850	560

Elaboração: ECOPHALT (2021)

O município de Peruíbe, em 2021, apresentou um cenário de destinação de pneus bem diferente dos dias atuais. Apenas 725 dos pneus eram destinados ao ponto de coleta o restante dos pneus, ou seja, cerca 3041 pneus inservíveis eram destinados, por mês, sem o controle municipal, jogados em terrenos baldios ou levados por carrinheiros e carretos que não se tem informação como era realizado a destinação dos pneus Para o munícipe, o importante era “se livrar dos pneus”, não interessando como seria feito o descarte final.

Durante a evolução do Projeto Ecophalt, a logística reversa no município de Peruíbe teve um aumento expressivo, graças a parceria feita entre a prefeitura com uma empresa.

A Tabela 7.1 aponta que 725 pneus são descartados ao ponto de coleta e atualmente, a empresa que coleta pneus no ponto de coleta do município de Peruíbe, informa houve um grande aumento de pneus sendo levados ao local. Tem momentos que a empresa faz 3 carregamentos de caminhões repletos de pneus inservíveis, aproximadamente 2000 pneus por semana.

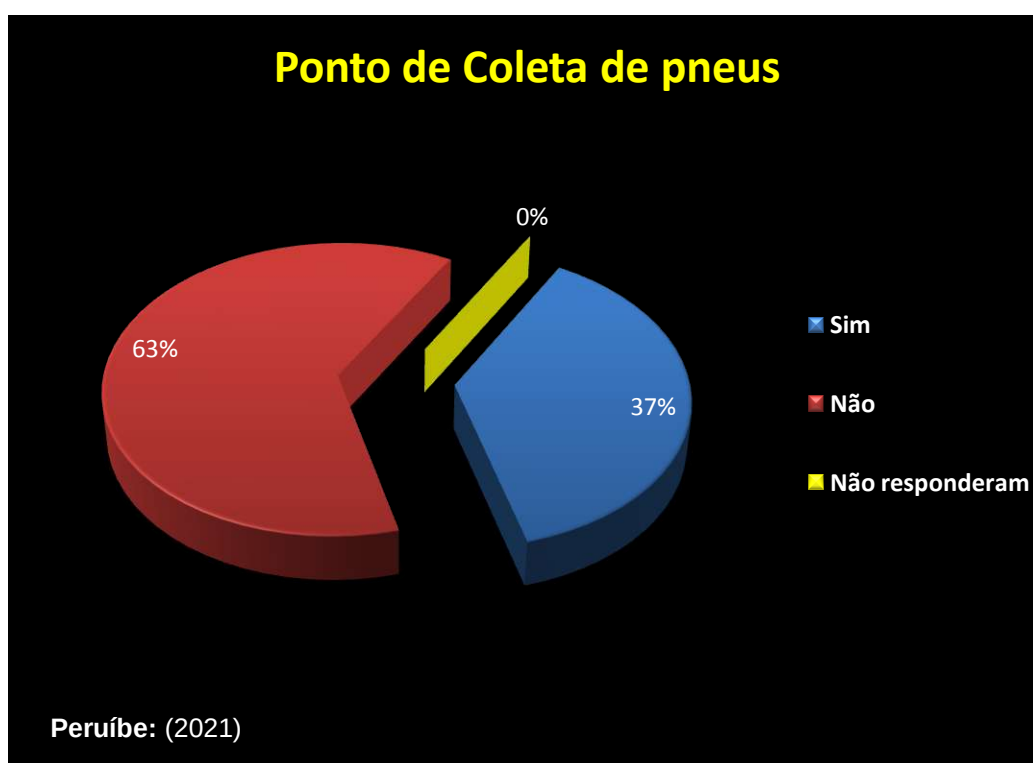
Destaca-se a importância de ações de conscientização, divulgação do ponto de coleta e parcerias com grandes empresas, proporcionando um aprimoramento na logística reversa dos pneus inservíveis, sem gerar passivos ambientais e garantindo a saúde publica.

Desta forma a Resolução CONAMA 416/2009 está sendo devidamente cumprida e espera-se que ações iniciados pelo Projeto Ecophalt, sejam uma referencia para os gestores municipais darem continuidade e com periodicidade garantindo o bem estar da população.

Conhecimentos sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

Os dados do gráfico 6.3, apontam que os estabelecimentos que comercializam pneus, em sua maioria (63%) não conhecem os Pontos Municipais de Coleta, porém demonstraram preocupação com as questões ambientais e tiveram grande interesse em colaborar com a logística reversa dos pneus no município.

Gráfico 6.3 - Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus



Peruíbe (2021)

Tabela 6.4 – Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus

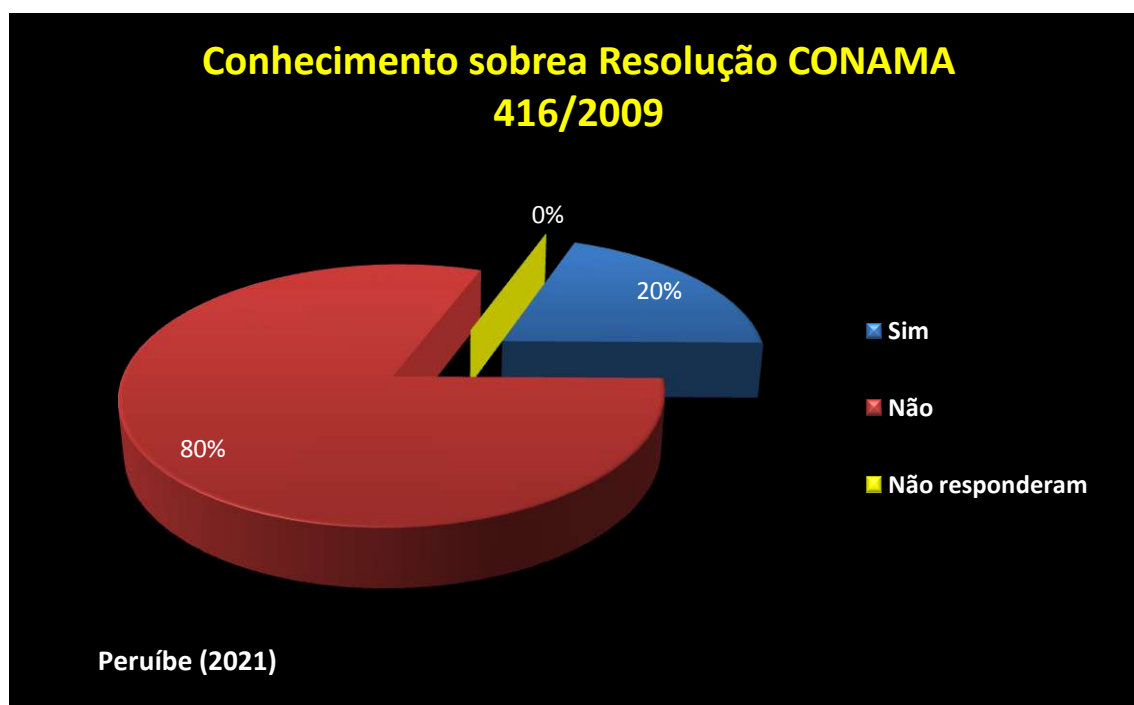
LOJAS que conhecem o Ponto de Coleta Municipal	(%)
Sim	37
Não	63
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

De acordo com o gráfico 6,4 aproximadamente 80% dos comerciantes entrevistados desconhecem a resolução Conama e não sabem da obrigatoriedade de dar destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis. Por isso, a importância de realizar divulgação e explicar sobre as legislações sobre a destinação dos pneus, tendo como público alvo consumidores e comerciantes de pneus.

Gráfico 6.4 – Comerciantes e o conhecimento das legislações ambientais



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 6.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

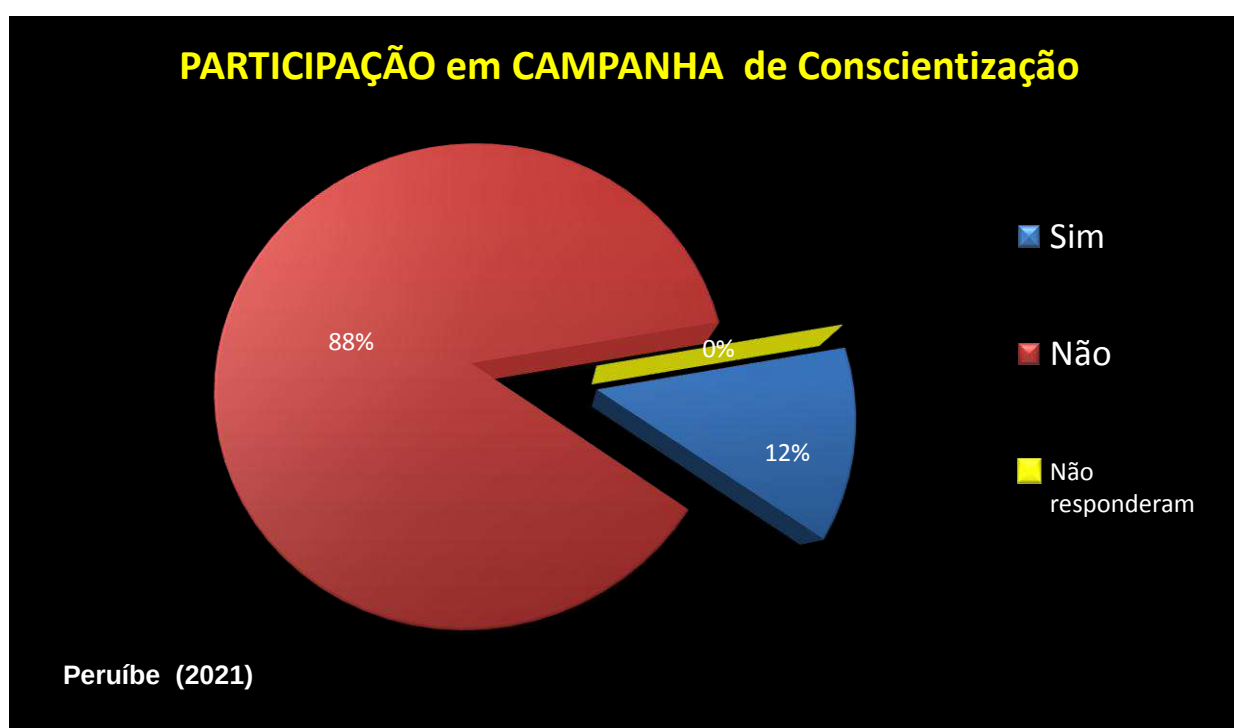
Comerciantes que conhecem a Resolução CONAMA416/2009	(%)
Sim	20
Não	80
Não responderam	00
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

As Campanhas de Conscientização são ferramentas para orientar a população sobre a forma correta de destinar os pneus inservíveis para se tornarem focos de doenças e não gerar passivos ambientais. De acordo com o gráfico 6.5, a maioria dos munícipes (88%) nunca participou de campanhas de conscientização sobre a forma correta do descarte de pneus este cenário se repete em outros municípios da região. É necessário um trabalho regional em parceria com empresas para realizar campanhas periódicas sobre a destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis com o objetivo de mobilizar a população de cada município.

Gráfico 6.5 - Participação em Campanha de Conscientização



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 6.6 – Participação dos comerciantes em Campanhas de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	12
Não	88
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

Alguns aspectos foram recorrentes em grande parte dos relatos da equipe técnica durante a realização das entrevistas com os comerciantes de pneus. De acordo com os técnicos de campo, alguns comércios informam que existe uma empresa responsável pelo recolhimento do resíduo doméstico e também pela coleta de pneus.

Há casos de comerciantes que mesmo estando próximo ao Ponto de Coleta Municipal de pneus, preferem colocar os pneus no saco preto e mais tarde são levados pelos caminhões de coleta de resíduos comuns. Pois, para estes comerciantes, a coleta dos pneus deveria ser realizada pela prefeitura local.

Também foi notório aos técnicos de campo, a falta de conhecimento em relação a legislação vigente, havendo uma má gestão e/ou uma gestão errônea do resíduo; os comerciantes desconhecem sobre o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e não sabem o significado de “logística reversa” e “responsabilidade compartilhada”, é neste sentido que muitos comerciantes não fazem questão de levar seus pneus inservíveis ao ponto de coleta de pneus existente no município.

Durante as visitas técnicas aos pequenos comerciantes foi relatado que alguns doam pneus para os moradores do município utilizarem, porém não sabem a finalidade do uso.

Os comerciantes se mostraram bem receptivos ao projeto, estando abertos ao diálogo e compreendendo os pontos abordados. As condições de alguns estabelecimentos chamaram a atenção dos técnicos de campo, inclusive em relação a infraestrutura das regiões periféricas da cidade. Alguns comerciantes demonstraram preocupação em relação a questões relacionadas a saúde pública. demonstraram interesse em quais medidas devem ser adotadas

As condições sócias econômicas atraíram a atenção dos técnicos, juntamente com as declarações e observações em relação a ações do poder público local.

De acordo com a equipe técnica, existe um número considerável de bicicletarias e borracharias estruturadas, porém outras em processo de formalização ou em condições precárias. Os comerciantes possuem informações escassas sobre reciclagem, destinação dos pneus e não há divulgação sobre o ponto de coleta municipal de pneus.

Ponto Municipal de Coleta de Pneus de Peruíbe

O ponto municipal de coleta de pneus fica situado na Rua Nilo Soares Ferreira, 50 - Centro, Peruíbe /SP, na parte externa da prefeitura. Existe um galpão e fica aberto durante o horário comercial, não fechando para o almoço. Os comerciantes ao deixarem os pneus no local recebem uma declaração com a descrição da quantidade de pneus inservíveis doados ao ponto de coleta. Isto facilita o controle de entrada e saída de pneus.

De acordo com o responsável do ponto de coleta, chegam poucos pneus e a empresa que coleta pneus dos pontos de coleta demoram para retirar, além de exigirem que os funcionários da prefeitura façam o carregamento dos pneus para dentro do caminhão.

Um dos propósitos do projeto é deixar banners de sinalização nos pontos de coletas de pneus dos municípios, e de preferência na parte externa, para que toda a população saiba que aquele local recebe pneus. Isto promoverá a divulgação do ponto de coleta de pneus e a motivação para que os comerciantes destinem corretamente os pneus inservíveis de forma ambientalmente adequada e cumprindo as legislações ambientais.

Locais de Descarte de Lixo / pneus

O Município de Peruíbe contém áreas de descarte de lixo e pneus conforme fotos a seguir e dados georreferenciados no ANEXO III e as principais fotos dos terrenos baldios.





Terreno baldio – Peruíbe Data: 24/11/2021 hora: 18:31
LATITUDE: 24; 11; 6.808.1999999 LONGITUDE: 46; 49; 2221699999994



Terreno baldio – Perúíbe **Data: 24/11/2021** **hora: 18:17**
LATITUDE: 24; 11; 22.1107999999 **LONGITUDE: 46; 49; 27,75419999999**



Terreno baldio – Perúíbe **Data: 24/11/2021** **hora: 18:58**
LATITUDE: 24; 11; 22.03070000000 **LONGITUDE: 46; 49; 28.33470000000**

Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Peruíbe

Peruíbe foi o primeiro município a ser visitado pela equipe técnica do projeto e na ocasião demonstrou grande interesse em aprimorar a logística reversa dos pneus inservíveis, porém não sabia como melhorar a questão do passivo ambiental gerado pelos pneus.

Neste sentido foi realizado um trabalho *in loco* em vários estabelecimentos apontados na relação de cadastro emitidos pela prefeitura e com a listagem elaborada pela equipe técnica. Os proprietários dos estabelecimentos foram receptivos e demonstraram grande interesse em colaborar com a logística reversa. O que justifica a destinação inadequada dos pneus inservíveis, é pelo fato de não saberem sobre a existência do ponto de coleta de pneus e muito menos o local onde está situado, além de desconhecerem sobre a obrigatoriedade e a importância da reciclagem.

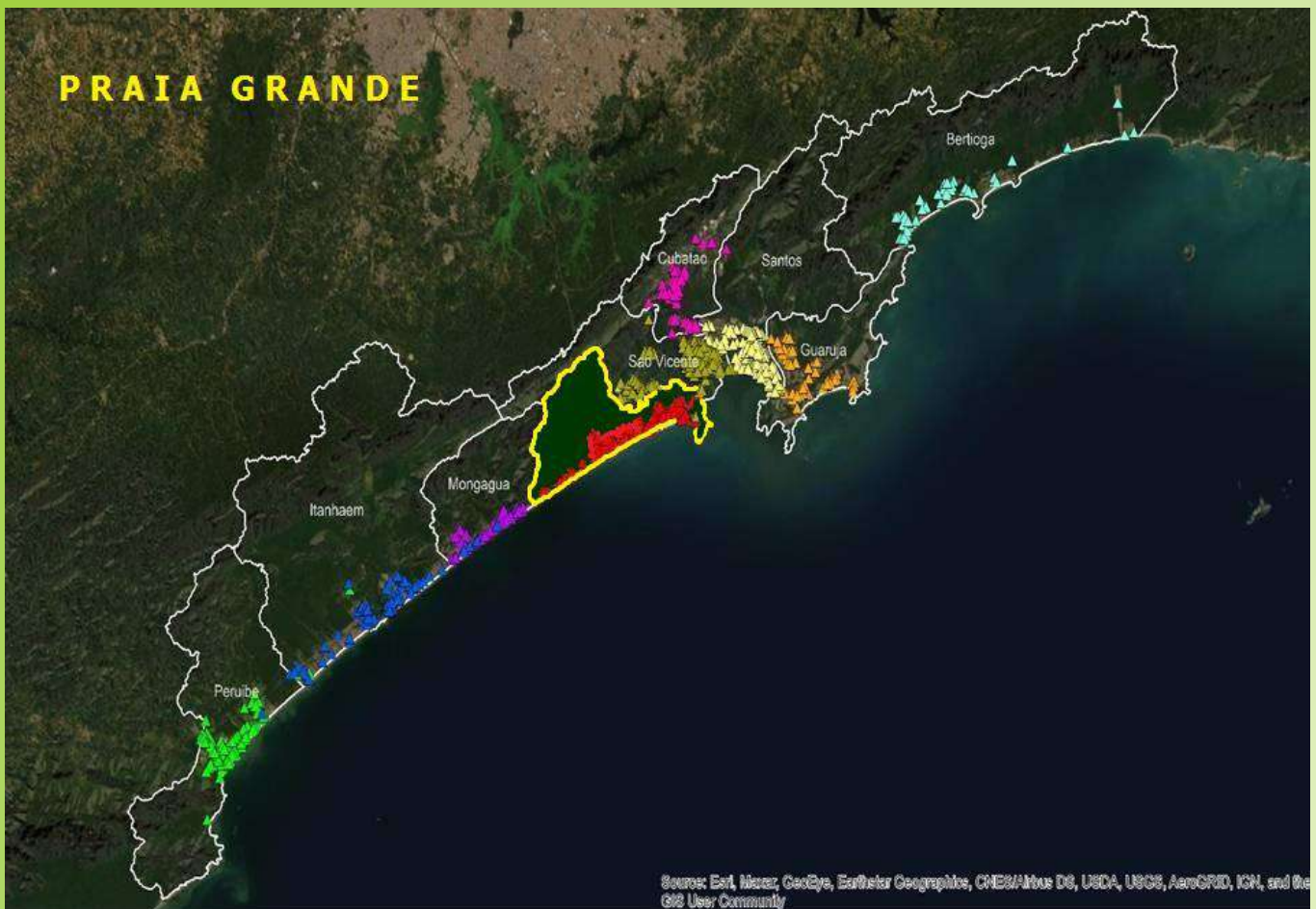
Os estabelecimentos receberam folders e adesivos que continham informações sobre todos os pontos de coleta de pneus existentes da Baixada Santista, tiveram o conhecimento sobre a legislação ambiental e o foram conscientizados sobre a importância da reciclagem dos pneus e de que a responsabilidade de destinar os pneus, corretamente, é compartilhada – desde o fabricante até o consumidor final.

Por outro lado, o ponto de coleta de pneus de Peruíbe fica em local estratégico, na parte externa do prédio público e o local é espaço e organizado. Sendo emitidos recibos aos comerciantes que levam os pneus no ponto de coleta. O local recebeu o banner de sinalização onde foi fixado na parte externa da prefeitura, dando visibilidade ao ponto de coleta. Mas, a prefeitura tinha problemas com a empresa no momento de retirar os pneus: não vinha periodicamente retirar os pneus, ficando vários dias no ponto de coleta e quando aparecia, a empresa exigia que os funcionários da prefeitura carregassem todos os pneus do ponto de coleta para dentro do caminhão.

Durante a visita técnica da equipe nos outros municípios foi detectado empresas parceiras que realizavam a coleta de pneus em alguns municípios, sem ônus, coletavam pneus, periodicamente, nos pontos de coleta municipais e ao retirar os pneus no local, a empresa vinha com ajudantes para fazer o carregamento.

A ECOPHALT iniciou a apresentação destas empresas às prefeituras da região e Peruíbe demonstrou interesse. Resultado: houve um aumento expressivo de comerciantes levando pneus para ponto de coleta, após a visita da equipe técnica e a empresa parceira começou retirar pneus no município de Peruíbe, porém ainda faz necessário criar uma legislação ambiental sobre a destinação de pneus e campanhas de conscientização.

PANORAMA DE PRAIA GRANDE



7. PRAIA GRANDE

A Estância Balneária de Praia Grande está situada ao sul da Região Metropolitana da Baixada Santista, integra a URGRI-7 – Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.

O município possui um território cuja área é de 149,253 km², localizada a 74,8 km da capital paulista, com uma altitude média de 3m do nível do mar; possui um clima subtropical úmido e uma variação média entre temperatura máxima e mínima de 25°C a 18,6°C.

A hidrografia da cidade é composta pelos rios Acaraú, Acaraú Mirim, rio das Cruzes, Guaramar, Indaiaúba, Monbuatuba, Ameija, Itinga e 22,5km de praias conectam o município ao oceano atlântico. Tem alternativas para o turismo como a Fortaleza de Itaipu, Área de Lazer Ézio Dall'Acqua (conhecida como Portinho), a praças da Paz, do Barco e das Bandeiras, Palácio das Artes, Feiras de Artesanatos, estátuas de Iemanjá e Netuno, Capela Nossa Senhora da Guia.¹

Praia Grande é um dos municípios mais procurados para fixar residências no litoral de São Paulo. O município tem se desenvolvido nos últimos anos, com um crescimento populacional expressivo.

Dados Gerais

Área total (IPEA 2021): 149,253 km ²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021) R\$ 24.455
Densidade Demográfica 2.150,8 hab/km ²	IDH : 0,754
População (SAEDE 2021): 321.008 Grau de Urbanização: 100 %	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 7.617.331.712
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 1 milhão de habitantes. (SAEDE 2021)	Distribuição do PIB Municipal: - Serviços: 83,29% - Indústrias: 9,83% - Impostos Líquidos e Subsídios: 6,83%

Elaboração: ECOPHALT (2021)

História

Com a chegada dos portugueses no Brasil, a relação das pessoas com a terra mudou. Todo o território foi declarado como pertencendo ao rei de Portugal. Era como se os índios não tivessem direito sobre nada. Sentindo-se dono do Brasil, o rei de Portugal pegou um mapa e dividiu suas terras em 14 partes. Cada parte ficou sendo uma Capitania Hereditária. A partir de 1534, nobres portugueses passaram a receber capitanias para administrar e delas tirar riquezas. O Brasil foi dividido entre os portugueses e as terras dos índios foram pouco a pouco sendo conquistadas.

CAPITANIAS HEREDITÁRIAS

O Brasil foi dividido em 14 Capitanias Hereditárias, totalizando 15 lotes doados a figuras importantes da corte portuguesa, chamados de donatários. As capitanias eram hereditárias porque a terra passava de pai para filho. Os donatários tinham direitos e deveres como o de conceder sesmarias, que eram grandes extensões de terras aos colonos.

CAPITANIA DE SÃO VICENTE

As terras que pertencem a Praia Grande hoje em dia pertenciam antigamente à capitania de São Vicente que, tempos depois, virou capitania de São Paulo e, séculos mais tarde, estado de São Paulo. O rei de Portugal entregou a capitania de São Vicente a um nobre chamado Martim Afonso de Souza, que esteve aqui, explorando a terra e fundando vilas, entre os anos de 1532 e 1533. Depois disso, nunca mais voltou. Ficou envolvido com expedições que iam para as Índias buscar riquezas para vender na Europa. Quem administrava a capitania era sua mulher, Ana Pimentel, que enviava para cá outros administradores.

Toda a capitania era administrada por pessoas que viviam na vila de São Vicente, fundada em 1532. Nesta vila se instalaram os primeiros portugueses que vieram colonizar a região e que investiram aqui nos primeiros engenhos de produzir açúcar. Praia Grande, hoje município do estado de São Paulo, pertenceu à cidade de São Vicente até 1967, quando ocorreu sua emancipação política. Desde então tornou-se um município independente, com administração própria, podendo eleger seu prefeito e seus vereadores. Antes disso acontecer, não havia autonomia para solucionar os problemas. Tudo dependia das decisões da Prefeitura de São Vicente, que nem sempre atendiam às necessidades da população que aqui morava.

EMANCIPAÇÃO POLÍTICA DE PRAIA GRANDE

A emancipação política não aconteceu de repente, nem foi vontade de uma pessoa só. As pessoas que aqui moravam não estavam contentes com os problemas que enfrentavam, como a falta de saneamento, escolas, transporte, hospitais, abastecimento de água, luz, vias de acesso. Por isso, os moradores do bairro de Solemar viram a possibilidade de se desmembrar de São Vicente e de Praia Grande ganhar autonomia. Em 1953, Júlio Secco de Carvalho, liderou o movimento juntamente com Nestor Ferreira da Rocha, Heitor Sanchez Toschi, Israel Grimaldi Milani e Dorivaldo Loria Junior, entre outros. Houve muita resistência por parte de São Vicente, pois significava a perda de 24 quilômetros de praias. Foi realizado em 1963 um plebiscito, que é a maneira pela qual a população faz sua escolha através do voto. Mas isso não garantiu ainda a emancipação da cidade. Só em 19 de janeiro de 1967 a emancipação aconteceu.

O engenheiro Nicolau Paal foi nomeado interventor federal no município, com instalação provisória da prefeitura no Oclan Praia Clube. A primeira eleição municipal na Praia Grande foi realizada em 15 de novembro de 1968. Tendo como prefeito Dorivaldo Loria Junior.²

Análises dos dados Veiculares

Tabela 7.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	85.750
Caminhão	2.354
Caminhonete	7.977
Camioneta	6.600
Caminhão Trator	420
Micro-ônibus	444
Ônibus	367
Trator	68
Motocicleta	34.921
Motoneta	11.890
Outros	3.971
Total	154.762

Fonte: IBGE / 2020

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

De acordo com os sites oficiais dos fabricantes de pneus, a estimativa de media do tempo de vida dos pneus varia de 2,5 anos até 10 anos, mas ressaltam que após 05 anos de fabricação é necessário realizar a troca dos pneus. Esta estimativa aplica-se para os pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Seguindo este raciocínio, os veículos gastam, em média, 0,2 pneus por ano, sendo calculados pela fórmula:

$$T=(0,2.n).(v)$$

T= total de pneus anual.

N= número de pneus por veículo.

V= número total de veículos (por tipo de veículo)

Com a aplicação da fórmula, é possível estimar a quantidade média de pneus descartados ano. De acordo com o IBGE – CIDADES, o município de Praia Grande tem 85.750 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, portanto, a média anual é 0,8 pneus descartados por ano. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 4$ e $v = 85.750$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 85.750 \rightarrow T = 0,8 \times 85.750$$

$$T = 68.600$$

O município de Praia Grande possui uma estimativa de descarte total de 68.600 pneus de automóveis por ano.

Para o caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 46.811 veículos, sendo utilizados 2 pneus, a média anual é de 0,4 pneus anuais por veículo. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 2$ e $v = 46.811$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 2) \times 46.811 \rightarrow T = 0,4 \times 46.811 \rightarrow T = 18.724,4$$

Com a aplicação da fórmula, o município de Praia Grande descarta, anualmente, 18.724,4 pneus de motonetas e motocicletas.

E, utilizando a mesma base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo cerca de 2.789 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus, com estimativa de 1,6 pneus anuais por veículo.

Aplica-se a formula:

Dados: $n = 8$ e $v = 2.789$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 8) \times 2.789 \rightarrow T = 1,6 \times 2.789 \rightarrow T = 4.462,4$$

Portanto, o município de Praia Grande tem a estimativa de descarte anual de 4.462,4 pneus de caminhões, tratores e ônibus.

Neste projeto, também, foram analisados a quantidade de pneus de bicicletas que não são informados nos Relatórios de Pneumáticos preenchidos por fabricantes e importadores de pneus e entregues ao IBAMA. Pois, de acordo com a Resolução CONAMA 416/2009, a logística reversa dos pneus torna-se obrigatória aos pneus com peso acima de 2 kg. Porém, é uma questão conflitante, pois os pneus de bicicleta e outros também geram passivos ambientais comprometendo a saúde pública. E, atualmente, na Região da Baixada Santista, por ser uma região plana e por ser sustentável, o uso de bicicleta como meio de transporte aumentou expressivamente. O munícipe utiliza a bicicleta para ir ao trabalho ou outros compromissos.

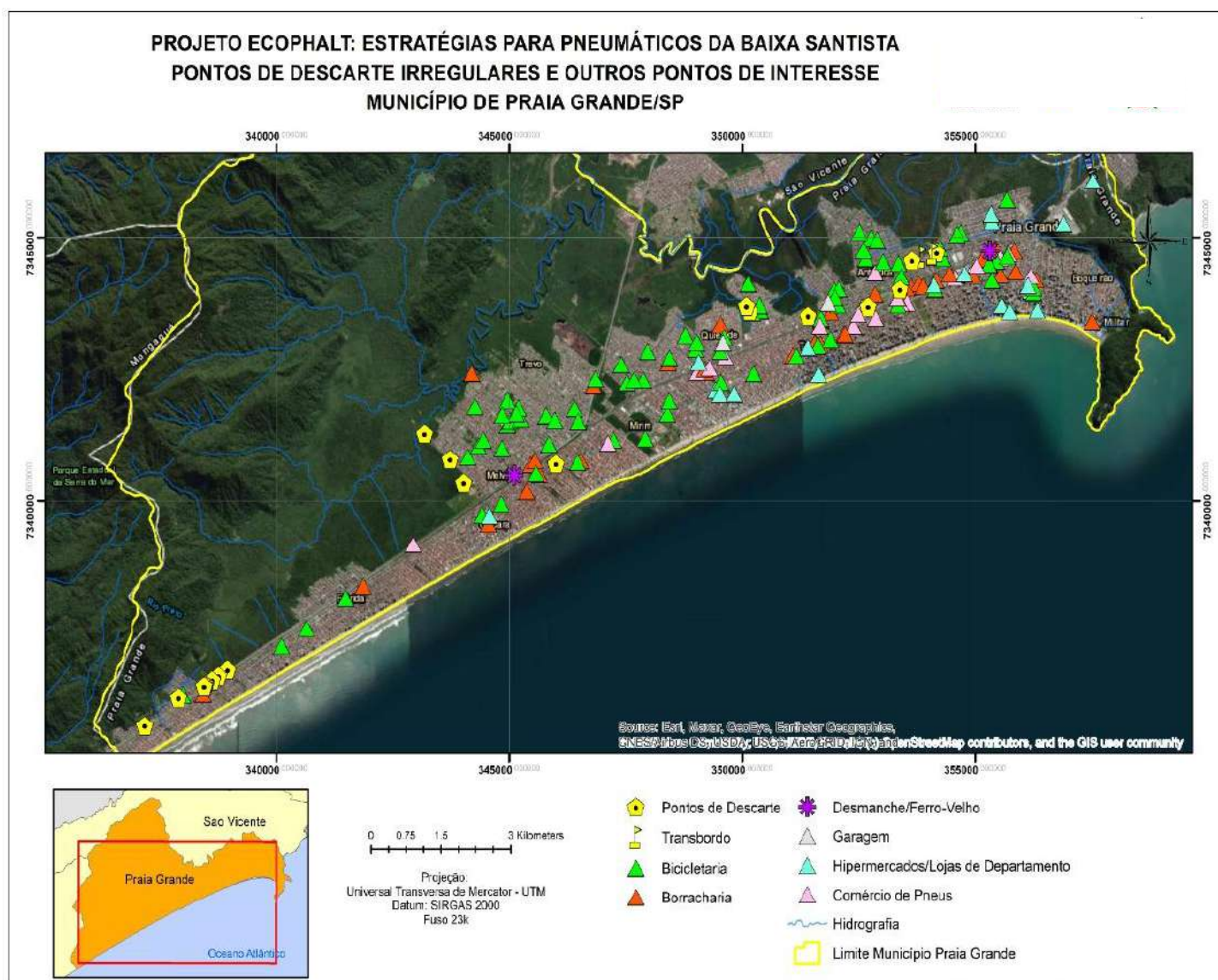
Tabela 1.2 – Estimativa de Veículos

Veículo	Base pneus	Pneu mensal	Pneu anual
Automóvel	4 und	5.716,7	68.600
Caminhão/ Ônibus/ Trator	8 und	371,9	4.462,4
Motocicleta	2 und	1.560,3	18.724,4
Bicicleta	2 und	Não existem dados	Não existem dados
Total		7.648,9	91.787

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de Praia Grande

Figura 7.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



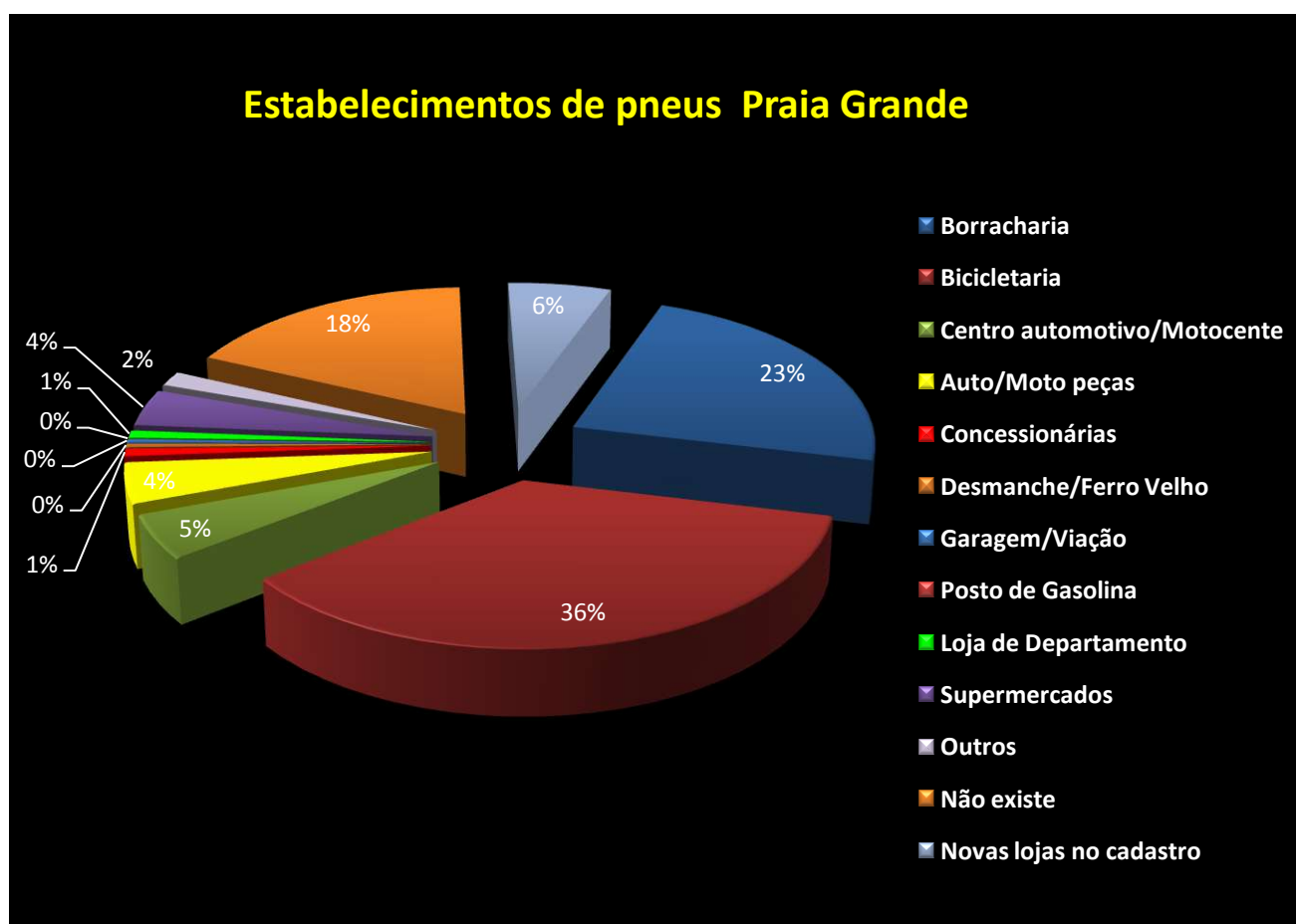
Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comparação e Análise dos dados

O município de Praia Grande não apresentou o cadastro de estabelecimentos que comercializam pneus, demandando à equipe realizar a busca através de ferramentas de buscas via internet. Foram registrados 188 estabelecimentos a serem visitados pelos técnicos, sendo 144 estabelecimentos estavam em pleno funcionamento, 44 são inexistentes e mais.28 dos estabelecimentos comercializavam pneus.e 116 trabalham com pneus.

Há uma variação de, aproximadamente, 66%a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença se reduz a 6,61%. A pandemia covid-19 afetou a economia, levando a muitos estabelecimentos a fecharem as portas. Praia Grande destaca-se ao expressivo numero de estabelecimentos de bicicletarias (33%) que por sua vez, jogam os pneus e câmaras no lixo. Estes estabelecimentos superaram ao número de borracharias: (30%) visitadas pela equipe técnica.

Gráfico 7.1 – Tipos de estabelecimentos



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Destinação dos Pneus

No município de Praia Grande, 8028 pneus inservíveis por mês, são descartados pelos 116 estabelecimentos entrevistados pela equipe técnica.

Em 2014 até 2015, a ECOPHALT realizou (às próprias expensas), uma ação com os estabelecimentos que comercializam pneus, tendo como objetivo divulgar o Ecoponto Aviação que recebe pneus e conhecer as formas de descarte de pneus realizados pelos estabelecimentos. Em 2015 foram entrevistadas todos os estabelecimentos do município, totalizando 423 comércios. O resultado obtido foi apresentado na Câmara de Vereadores de Praia Grande durante a sessão Tribuna Livre: em 2015, Praia Grande tinha 423 estabelecimentos que comercializavam pneus e descartavam 8745 pneus inservíveis, sendo que apenas 13% dos pneus descartados eram levados ao Ecoponto Aviação e 87% tinham destinação irregular como jogados em terrenos baldios e calçadas por empresas de carretos e carrinheiros. Significa que a situação da logística reversa dos pneus inservíveis no município de Praia Grande não estava resolvido, pois muitos pneus tinham destinação incerta, fora do controle municipal, gerando passivos ambientais e comprometendo a saúde pública. Após esta ação realizada pela ECOPHALT, a prefeitura criou em 2016 o Ecoponto Caiçara e em 2019 o Ecoponto Esmeralda, ambos recebendo pneus.

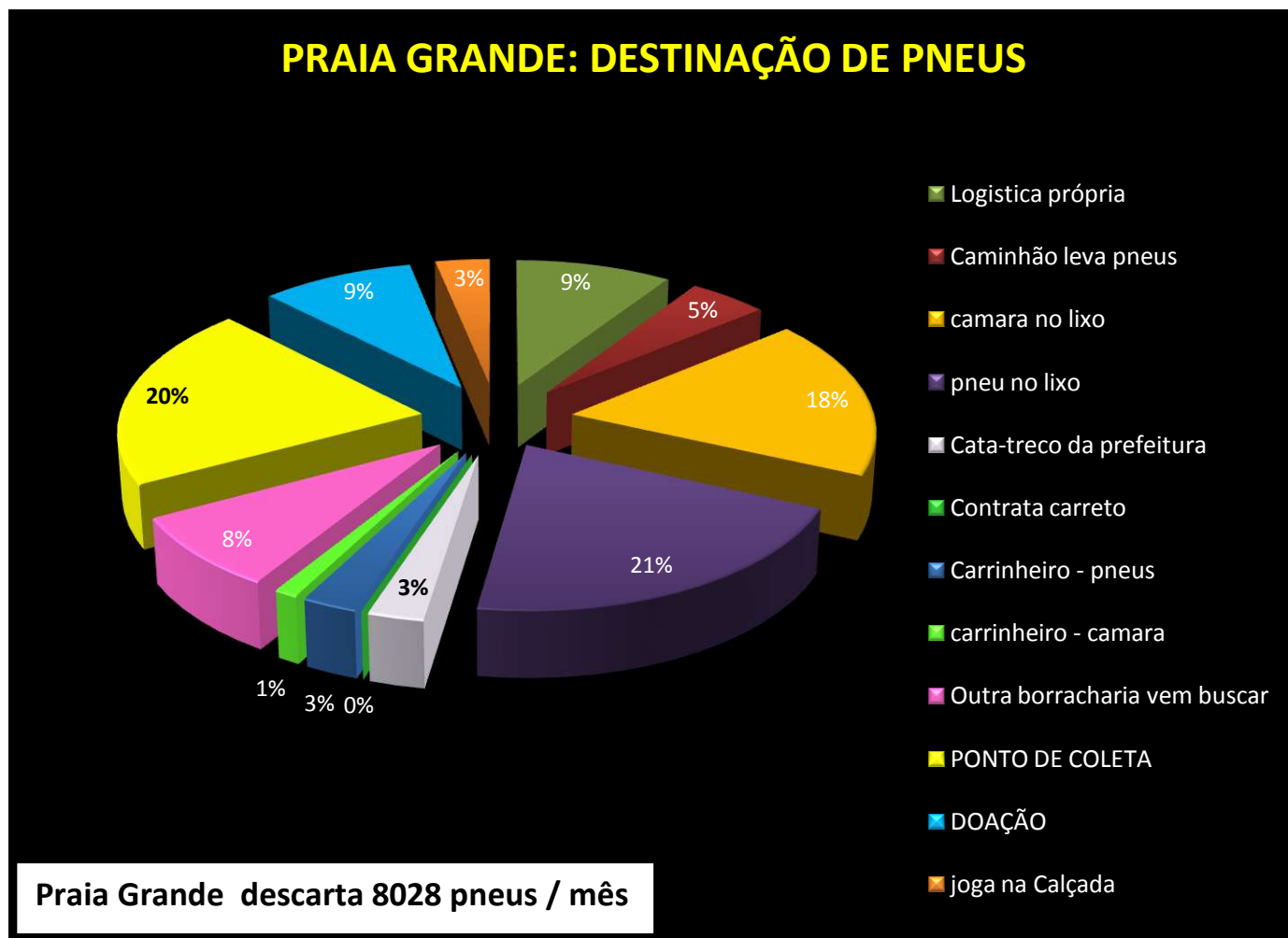
Este cenário é igual em outras prefeituras, apenas poucos pneus são destinados aos pontos de coleta e a maioria sem destinação correta. Este cenário demonstra a falta de compromisso dos fabricantes e importadores de pneus com as prefeituras locais, pois deveriam cumprir a Resolução CONAMA 416/2009, criando pontos de coletas, realizando campanhas de conscientização e aumentar a quantidade de pneus com destinação correta.

Fazendo um comparativo com o ano de 2015 e com o ano de 2021, observa-se que houve um grande aumento no número de descarte de pneus, principalmente pneus de bicicleta. Isto se deve a construção de mais ciclovias ao longo da cidade, incentivando os munícipes a utilizarem a bicicleta como meio de transporte e lazer.

Em 2015: os 423 estabelecimentos descartavam 8745 pneus por mês e 13% eram destinados ao Ecoponto Aviação; enquanto em 2021: os 116 estabelecimentos descartam 8028 pneus por mês e apenas 20,70% são descartados para os Ecopontos existentes. O gráfico 7.2 e a tabela 7.3 detalham sobre as formas de descarte de pneus. Nota-se um aumento expressivo de pneus sendo descartados mensalmente pelos estabelecimentos e houve um pequeno aumento de pneus encaminhados aos Ecopontos do município.

É necessário realizar campanhas periódicas e divulgação dos locais de descarte, cumprindo assim as determinações previstas na Resolução CONAMA 416/2009.

Gráfico 7,2 – Destinação de pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 7.3 – Destinação dos pneus /mês

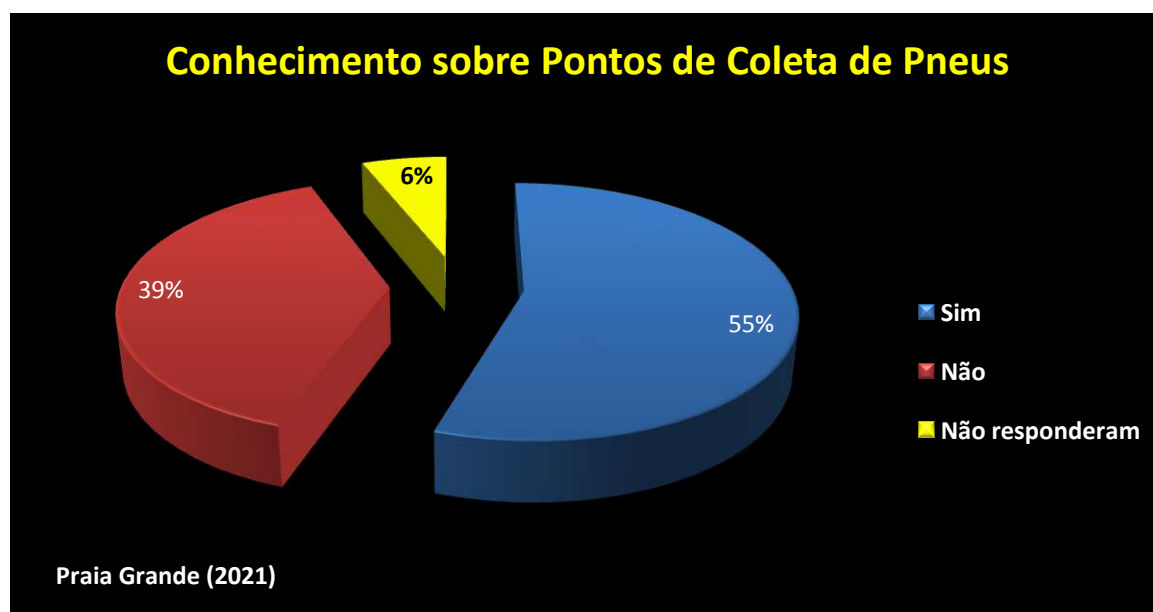
Destinação (pneus)	Total	carro	moto	Caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	380	150	0	0	30	200
Joga pneu de bike no lixo	3086	132	0	0	1530	1424
Pneus na calçada/terreno	260	30	0	0	180	50
Cata-treco da prefeitura	215	20	10	0	65	120
Contrata carreto	0	0	0	0	0	0
Carrinheiro	300	120	0	0	90	90
Doação	732	172	145	0	160	255
Outra borracharia vem buscar	665	185	220	0	190	70
Ponto de coleta	1645	850	55	65	315	360
Logística própria	745	540	200	5	0	0
Não quis/soube responder	0	0	0	0	0	0
Total com câmara	8028	2199	630	70	2560	2569

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Conhecimentos sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

O gráfico 7.3 apresenta um dado muito importante: Praia Grande é o único município que possui um número expressivo de estabelecimentos que conhecem sobre os pontos de coleta de pneus. É o resultado das ações de conscientização que a ECOPHALT realizou em 2014 e 2015 e a preocupação da prefeitura em aprimorar a logística reversa dos pneus inservíveis no momento que foram construídos 3 Ecopontos recebendo resíduos e pneus inservíveis em locais estratégicos. Vale ressaltar que os estabelecimentos que responderam ter conhecimento sobre os pontos de coleta, são os mais antigos e mantiveram sua responsabilidade de destina-los corretamente. Quanto aos municípios recentes, não conheciam sobre a existência de pontos, mas demonstraram grande interesse em colaborar e preservar o meio ambiente.

Gráfico 7.3 - Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 7.4 – Conhecimento sobre os Pontos de Coleta de Pneus

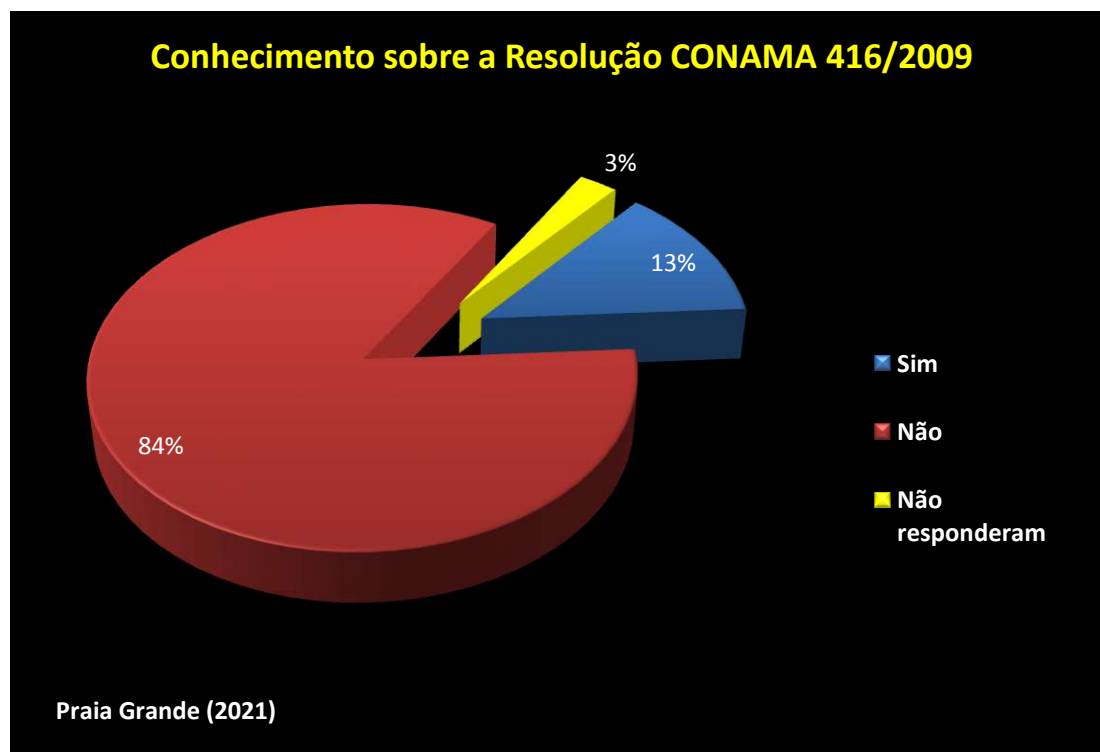
LOJAS que conhecem os Pontos Municipal de Coleta de Pneus	(%)
Sim	55
Não	39
Não responderam	6
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

Em Praia Grande, aproximadamente, 15% dos estabelecimentos que comercializam pneus sabem sobre a Resolução CONAMA 416/2009 e da obrigatoriedade em promover a logística reversa própria ou descartar nos pontos de coleta disponíveis no município. É importante reforçar, periodicamente, sobre a obrigatoriedade do descarte correto dos pneus através de campanhas educativas. Na cadeia da logística reversa a responsabilidade é compartilhada.

Gráfico 7.4 – Conhecimento sobre a legislação ambiental



Elaboração: ECOPHALT

Tabela 7.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

Comerciantes que conhecem a Resolução CONAMA 416/2009	(%)
Sim	13
Não	84
Não responderam	3
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

De acordo com a Resolução CONAMA 416/2009, os fabricantes/ importadores de pneus devem realizar campanhas periódicas de conscientização sobre o descarte correto dos pneus em parceria as prefeituras, informar sobre as legislações ambientais e divulgar os pontos de coletas de pneus existentes no município. O gráfico 7.5 ilustra que 12% dos estabelecimentos que comercializam pneus já participaram de campanhas de conscientização. É um dado importante, pois demonstra que existe uma responsabilidade sobre o descarte correto dos pneus por parte dos estabelecimentos.

Gráfico 7.5 - Participação em Campanha de Conscientização

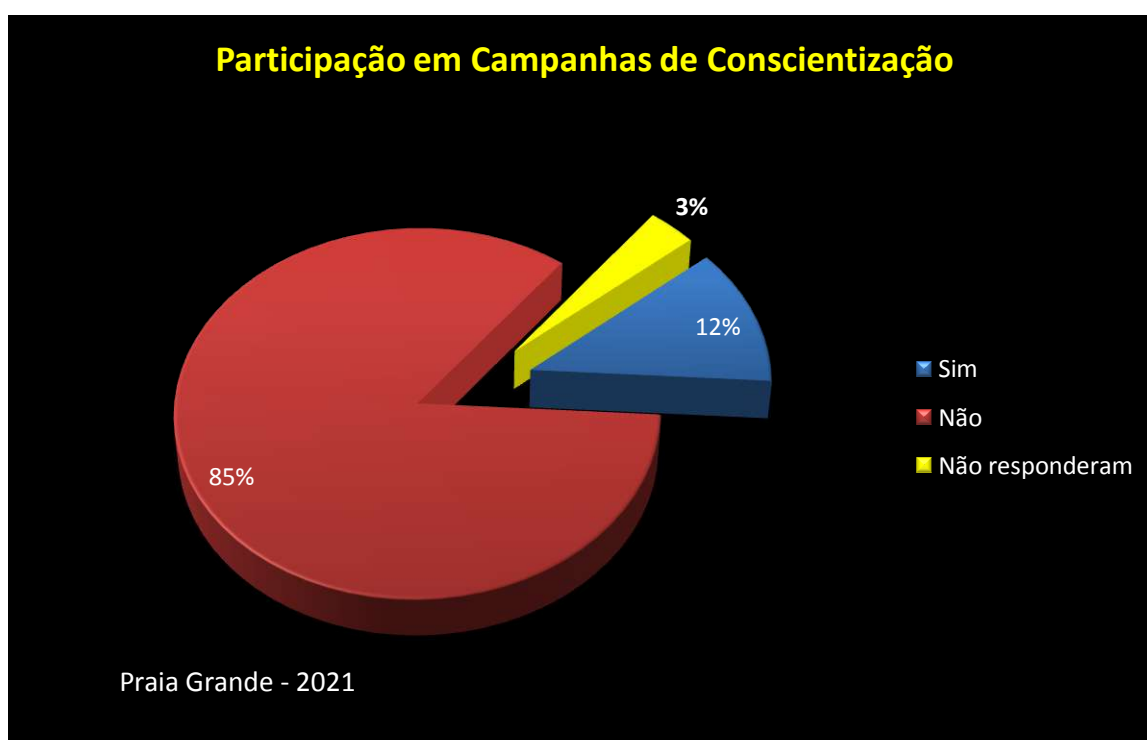


Tabela 7.6- Participação em Campanha de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	12
Não	85
Não responderam	3
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

O município de Praia Grande foi unânime na descrição dos técnicos de campo. Por ser o município sede da ECOPHALT e já ter passado por um projeto semelhante de forma independente e autônoma pela entidade. Boa parte dos comerciantes tinha conhecimento do ponto de coleta da cidade.

Uma conquista ambiental, resultado de intenso trabalho da Ecophalt com a prefeitura de Praia Grande resultou no único município com três pontos de descarte de pneus, o Ecoponto Aviação, Ecoponto Caiçara e o Ecoponto Esmeralda.

Mostrou-se que quanto maior a quantidade de Ecopontos recebendo pneus, melhor tende a ser a gestão de resíduos sólidos isso vale pra todos os tipos de resíduos. Nota-se que pontos de descarte em maior número e distribuído de forma abranger setores mais amplos de bairros, e com isso, maior adesão dos lojistas e da população como um todo.

Praia Grande se destaca positivamente aos demais municípios da Baixada Santista estando a frente no quesito gerenciamento de resíduos sólidos, contendo em seu município 18 Ecopontos sendo 3 para recebimento de pneumáticos. Porém mesmo com todos estes Ecopontos e trabalhos que a prefeitura faz, percebe-se que nos bairros mais periféricos e estabelecimentos comerciais mais simples ainda carecem de informações e conhecimentos sobre o descarte correto de pneumáticos.

Os comerciantes demonstraram conhecer o ponto de coleta, porém os problemas apresentados e outras cidades também são apresentados no município. Os bairros mais periféricos têm uma menor adesão e conhecimento dos pontos de coleta, o que acaba gerando um descarte irregular deste resíduo. Isto significa que impacto ambiental está diretamente ligado à desigualdade social.

Lembrando que o conhecimento de Ecopontos de forma mais disseminada na população foi maior na Praia Grande, ainda sim houve muitos relatos de desconhecimento dos Ecopontos, principalmente nos bairros mais afastados dos Ecopontos e periféricos, e assim, acabam descartando na rua porque o serviço de coleta de lixo do município acaba recolhendo, uma vez que ele fica junto com demais resíduos.

Ao longo da BR SP 55 dentro do município é comum ter pontos de descartes irregulares, principalmente em locais com poucas casas e pouca movimentação. Locais assim precisam ter maior atenção e melhor fiscalização por parte dos órgãos competentes.

A logística reversa de pneus em Praia Grande está mais avançada em relação aos outros municípios da região..

Ponto Municipal de Coleta de Pneus de Praia Grande

O município de Praia Grande possui 3 Pontos de Coletas de pneus localizados nos seguintes Ecopontos: 1 – Ecoponto Aviação: Rua Jorge Hagge esquina com a Rua José Alves Maciel, s/ nº - Aviação; 2 – Ecoponto Caiçara: Av. Pres. Kennedy, ao lado do nº13.652 – Caiçara; 3 – Ecoponto Esmeralda: Av. Ana Pereira de França, na altura da Rua Carlito dos Santos – Caiçara.

O horário de funcionamento coincide com o horário comercial e não fecha para o almoço e em todos os Ecopontos tem uma pessoa responsável para receber os pneus. O comerciante ao chegar no Ecoponto são anotados os dados do veículo e pessoais. Um recibo é entregue ao comerciante informando a quantidade de pneus deixados no Ecoponto.

Os Ecopontos são equipamentos da prefeitura que recebem os seguintes resíduos: recicláveis, podas de árvores, grandes volumes, RCC (Resíduos Construção Civil) e os três Ecopontos além de receber estes resíduos, recebem os pneus que ficam no galpão coberto. Todos os Ecopontos são monitorados e controlados, além de estarem localizados em pontos estratégicos do município.

Foram entregues 3 banners de sinalização para cada Ecoponto para ser colocado na parte externa do equipamento para que todos os munícipes saibam que aquele Ecoponto recebe pneus. Afinal, Praia Grande tem 18 Ecopontos em quase todos os bairros, mas apenas 3 Ecopontos recebem pneus, por isso é importante estes Ecopontos estarem com a sinalização na parte externa para dar visibilidade e incentivar que os moradores levem os seus pneus inservíveis contribuindo coma logística reversa e preservando o Meio Ambiente.

Locais de Descarte de Lixo / pneus

O município de Praia Grande possui muitas áreas de descarte de lixo a marginal do Balneário Flórida, onde ficam localizado o mangue, nos terrenos baldios e próximo a Av. dos Trabalhadores. Os dados georreferenciados serão apresentados no ANEXO III e a seguir são ilustradas principais fotos.

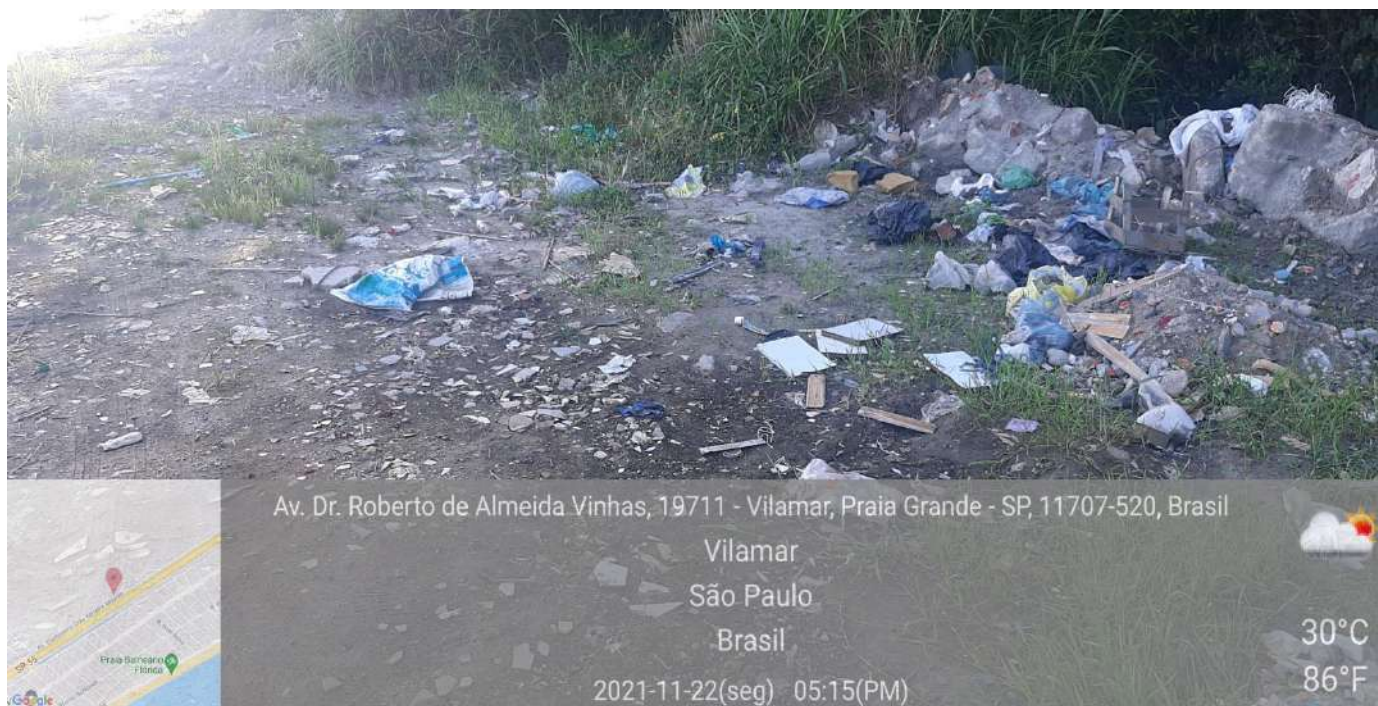




Foto Tirada: 22/11/2021- Canal da Avenida dos Trabalhadores, próxima a Cooperativa Coopervida



As fotos estarão georreferenciadas no ANEXO III



Av. Milton de Oliveira, 1038 - Jardim Melvi, Praia Grande - SP, 11712-000, Brasil

Jardim Melvi

São Paulo

Brasil

2021-11-22(seg) 06:06(PM)



25°C

77°F



As fotos estarão georreferenciadas no ANEXO III

Colaborações para o aprimoramento da Logística Reversa de Pneus do Município

O município de Praia Grande foi atendido por um projeto semelhante ao atual, no ano de 2014, cujo resultado refletiu no resultado do projeto atual. Mais da metade dos comerciantes entrevistados tem conhecimento sobre a localização e importância do ponto de coleta, porém, contrastante a isso, o nível de conhecimento dos comerciantes, em relação as normas vigentes, é extremamente baixo.

As ações positivas do município são claras, juntamente com os feitos da ong Ecophalt ao longo dos anos, porém ainda há muito a ser ajustado. A implantação de novos pontos de coletas em áreas mais afastadas, campanhas e ações de conscientização e uma melhor fiscalização. Praia Grande destina corretamente 20,49 % dos pneus, sendo encaminhados para os 3 pontos coletas disponíveis no município. Apenas 34% dos comerciantes responsáveis por esta destinação. É notável a falta de inclusão das bicicletarias nessas ações, o que pode ser alterado pelo poder público em concordância com fabricantes e importadores.

A sugestão para o aprimoramento da logística reversa dos pneus inservíveis no município é ampliação dos pontos de coleta de pneus. O Ecoponto Boqueirão precisa começar a receber pneus por ser espaço grande e estar localizado no centro da cidade perto dos comerciantes de pneus.

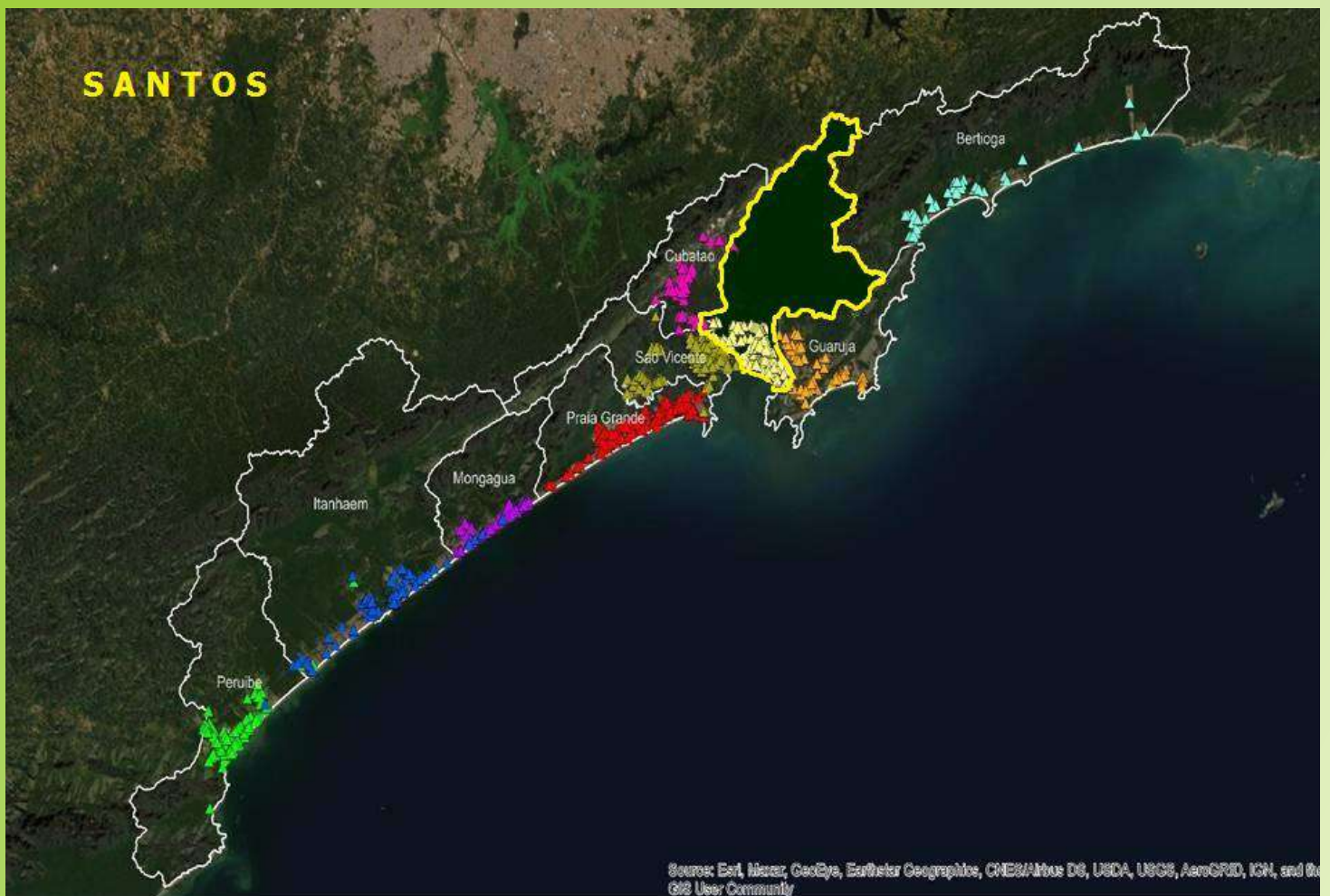
O ideal seria é copiar o exemplo do município de São José dos Campos (SP), onde todos os Ecopontos recebem pneus, mas limitam a quantidade de pneus a serem deixados por dia. Assim, o caminhão da prefeitura coletaria os pneus nos Ecopontos, periodicamente, e os levaria para um Ecoponto central, neste caso o Aviação e o Caiçara. E então, a empresa recicladora pegaria os pneus destes 2 Ecopontos para dar a destinação final. É uma logística eficiente e mobiliza todos os comerciantes de pneus a darem destinação dos seus pneus inservíveis..

Não basta exigir dos comerciantes a logística reverter dos pneus, a prefeitura tem que proporcionar meios para o descarte correto, por exemplo, criando pontos de coleta (em parceria com o fabricante ou grandes lojas) em locais estratégicos e divulgá-los nas mídias sociais.

Praia Grande continua a frente na logística reversa dos pneus em relação aos outros municípios, mas os dados continuam baixos, pois 20% destinados aos Ecopontos. É necessário criar uma legislação municipal em consonância com a Resolução CONAMA 416/2009 e realizar campanhas periódicas de conscientização em parceria com ONGs, empresas, fabricantes e importadores de pneus.

Pneus jogados a céu aberto compromete o saneamento básico e a saúde pública da população. “Pequenas ações geram grandes resultados!”

PANORAMA DE SANTOS



8. SANTOS

O município de Santos está na UGRHI 7, dentro do Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, está localizada no litoral paulista e a 72 quilômetros da Capital, a cidade ostenta o 5º lugar no ranking de qualidade de vida dos municípios brasileiros, conforme Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) aferido pela Organização das Nações Unidas (ONU) com base nos níveis de expectativa de vida, educação e PIB per capita.

As atividades ligadas ao Porto - o maior da América Latina, com 13 quilômetros de extensão e por onde passa mais de um quarto de todas as cargas que entram e saem do Brasil, configuram como principal fonte de riquezas do município, fazendo de Santos a cidade da Região Metropolitana da Baixada Santista mais importante economicamente e uma das mais ricas do País.

Os setores do turismo, de serviços e da pesca em geral completam a lista de maiores atividades da economia santista. De um lado a economia pujante, de outro sua vocação para o lazer. Santo tem como principal atrativo os sete quilômetros de praia, acompanhados pelo maior jardim de orla do mundo - título concedido pelo *Guinness World Records*.

Em pé de igualdade com os jardins e a praia, como principais pontos turísticos e cartões-postais da Cidade, está o Centro Histórico. Região vizinha ao complexo portuário, o Centro conserva vivo em suas estreitas e charmosas ruas com calçamento de pedra um passado de glórias com a comercialização do café, que já figurou como principal produto de exportação brasileiro. A Cidade tem se destacado também no turismo de negócios e no ecoturismo, já que quase a totalidade de sua porção continental se mantém preservada, o que demonstra a prioridade pela conservação do ambiente.

Dados Gerais

Área total (IPEA 2021): 281,033 km²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 53.202
Densidade Demográfica 1.528,4 hab/km²	IDH : 0,840
População (SAEDE 2021): 429.513 Grau de Urbanização: 99,9 %	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 22.753.121.085
A cidade, também, possui uma população flutuante média anual de 1,5 milhão de habitantes. (SAEDE 2021)	Distribuição do PIB Municipal: - Serviços: 79,61% - Indústrias: 7,56% - Impostos Líquidos e Subsídios: 12,82%

Fontes: IPEA(2021), SEADE (2021)

História

“Não se conhece o ano exato do princípio da povoação. O certo é que o fundador de Santos, Brás Cubas, chegou de Portugal em 1532, com Martim Afonso de Souza, donatário da Capitania de São Vicente. Dele recebeu as terras de Jurubatuba e comprou as terras situadas no Enguaguaçu, onde já existia uma pequena igreja sobre o outeiro de Santa Catarina. Vizinho ao outeiro, Brás Cubas construiu sua casa. Assim Santos é um dos poucos municípios brasileiros que sabem exatamente seu local de fundação: o outeiro de Santa Catarina, no Centro. Na rocha ainda existente, uma placa indica como início da povoação a época de 1543. Em 1541, Brás Cubas conseguiu a mudança do porto, que ficava na Ponta da Praia, na atual Ponte Edgard Perdigão (Ponte dos Práticos), para o outro lado da ilha, o lagamar de Enguaguaçu, hoje Centro da Cidade. Muitos consideram a transferência do porto como a verdadeira fundação de Santos. Outros apontam 1º de novembro de 1543 como a data histórica, quando foi instalado o primeiro hospital da América, a Santa Casa de Misericórdia de Todos os Santos, por iniciativa de Brás Cubas e que acabou originado o nome do município. Em 1546, Santos foi elevada à categoria de Vila e, em 26 de janeiro de 1839, passou a ser cidade. PALÁCIO JOSÉ BONIFÁCIO COMPLETA 64 ANOS Destacando-se por ser uma das obras arquitetônicas mais importantes de Santos, o Palácio José Bonifácio completará 64 anos amanhã (26), aniversário da Cidade. Localizado na Praça Mauá, Centro, o prédio abriga a sede da Administração Municipal. Também conhecido por Paço Municipal, o edifício registra um grande movimento de munícipes, estudantes e turistas durante todo o ano.

O Paço Municipal foi construído em 1937 e inaugurado em 1939, pelo então prefeito Cyro de Athayde Carneiro, como parte das comemorações do primeiro centenário da elevação de Santos à categoria de Cidade.

A construção reflete, através da linguagem arquitetônica, o estilo neoclássico com forte influência de simbologia da Maçonaria. O prédio é um dos poucos do Estado, construído durante o período áureo do café, que ainda mantém sua estrutura original e decoração preservadas. O projeto de construção do Palácio seguiu as normas das edificações europeias e possui duas imponentes estatuas mitológicas localizadas na entrada do Paço. A da direita representa o deus do Comércio, Mercúrio, ou Hermes, aludindo a vocação comercial da Cidade. À esquerda está a deusa Atena, a Minerva dos Romanos, protetora das cidades, das artes e da ciência. O acabamento interior incluiu a utilização de mármore italiano e lustres em cristal Bohêmia. Além das escadarias de mármore, com corrimãos adornados com bronze, há os vitrôs com grande expressão decorativa.

Os sete pavimentos do local abrigam inúmeras secretarias e departamentos da Prefeitura de Santos e, na entrada lateral do prédio, andar térreo, funciona o Arquivo Geral, administrado pela Fundação Arquivo e Memória de Santos.”²

2 - Texto disponível em <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/santos-completa-457-anos-de-historia#:~:text=N%C3%A3o%20se%20conhece%20o%20ano,da%20Capitania%20de%20S%C3%A3o%20Vicente.&text=Em%201546%2C%20Santos%20foi%20elevada,1839%2C%20passou%20a%20>

Tabela 8.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	142.348
Caminhão	5.270
Caminhonete	12.127
Camioneta	14.651
Caminhão Trator	5.376
Micro-ônibus	942
Ônibus	659
Trator	927
Motocicleta	51.416
Motoneta	26.285
Outros	18.458
Total	278.459

Fonte: IBGE (2020)

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

A estimativa do tempo de vida dos pneus, de acordo com os sites oficiais dos fabricantes de pneus, pode variar entre 2,5 a 10 anos. Mas, orientam que os pneus devem ser substituídos após 5 anos a partir da data da fabricação, é uma medida preventiva. A estimativa é direcionada para pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Existe uma fórmula que determina a quantidade total de pneus descartados anualmente (T), onde os veículos gastam em média 0,2 pneus por ano. A seguir a fórmula:

$$T = (0,2 \cdot n) \cdot (v)$$

T = total de pneus anual.
N = número de pneus por veículo.
V = número total de veículos (por tipo de veículo)

Com a aplicação da fórmula, é possível estimar a quantidade média de pneus descartados ano. De acordo com o IBGE – CIDADES, o município de Santos tem 142.348 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, portanto, a média anual é 0,8 pneus descartados por ano. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 4$ e $v = 142.348$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 142.348 \rightarrow T = 0,8 \times 142.348$$

$$T = 113.878,4$$

O Município de Santos possui uma estimativa de descarte total de 113.878,4 pneus de automóveis por ano.

Para o caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 77.701 veículos, sendo utilizados 2 pneus, a média anual é de 0,4 pneus anuais por veículo. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 2$ e $v = 77.701$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 2) \times 77.701 \rightarrow T = 0,4 \times 77.701 \rightarrow T = 31.080,4$$

Com a aplicação da fórmula, o município de Santos descarta, anualmente, 31.080,4 pneus de motonetas e motocicletas.

E, utilizando a mesma base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo 2.789 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus, com estimativa de 1,6 pneus anuais por veículo.

Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 8$ e $v = 6.856$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 8) \times 6.856 \rightarrow T = 1,6 \times 6.856 \rightarrow T = 10.969,6$$

Portanto, o município de Santos tem a estimativa de descarte anual de 10.969,6 pneus de caminhões, tratores e ônibus.

Neste projeto, também, foram analisados a quantidade de pneus de bicicletas que não são informados nos Relatórios de Pneumáticos preenchidos por fabricantes e importadores de pneus e entregues ao IBAMA. Pois, de acordo com a Resolução CONAMA 416/2009, a logística reversa dos pneus torna-se obrigatória aos pneus com peso acima de 2kg. Porém, é uma questão conflitante, pois os pneus de bicicleta e outros também geram passivos ambientais comprometendo a saúde pública. E, atualmente, na Região da Baixada Santista, por ser uma região plana e por ser sustentável, o uso de bicicleta como meio de transporte aumentou expressivamente. O município utiliza a bicicleta para ir ao trabalho ou outros compromissos.

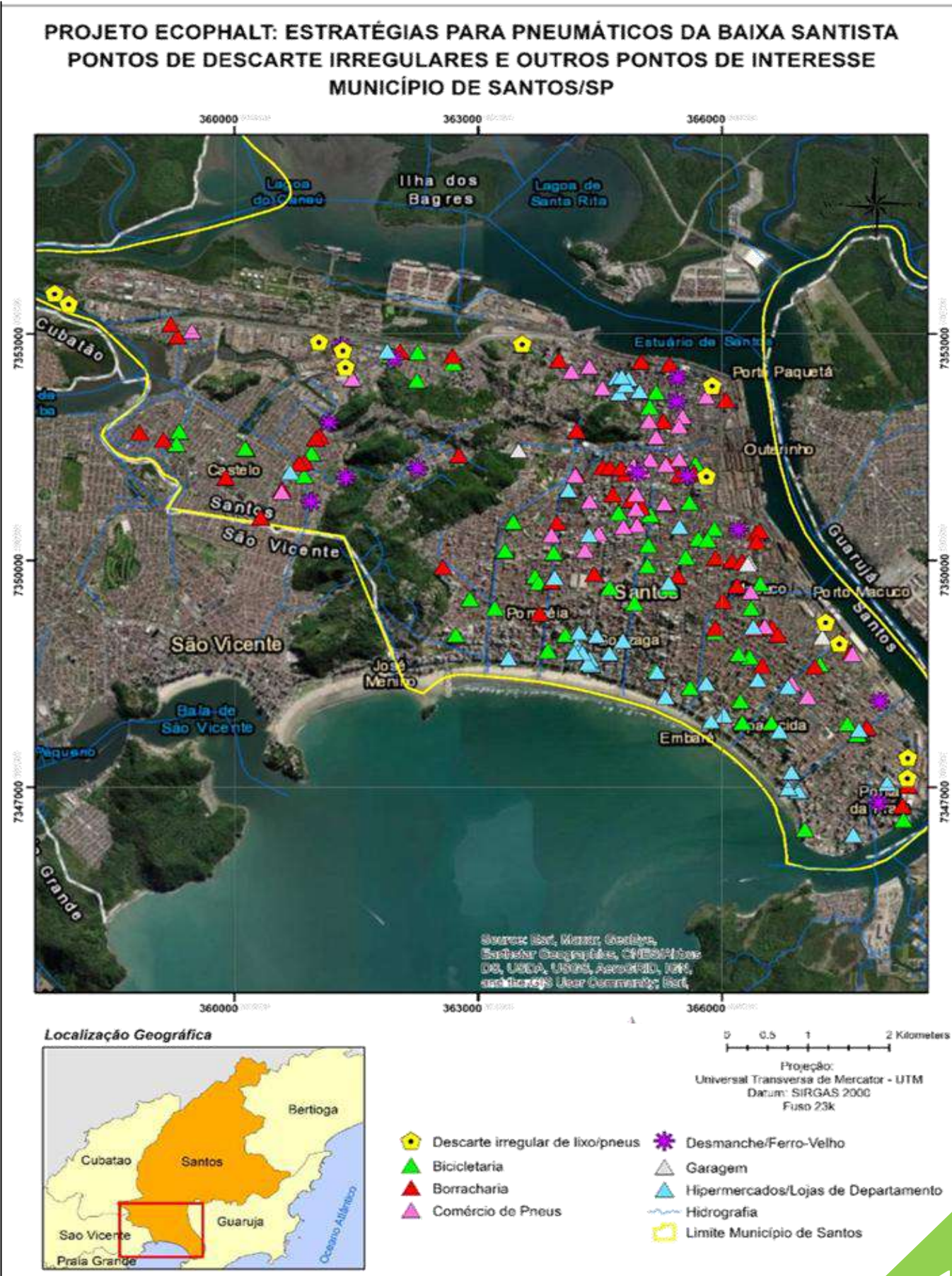
Tabela 8.2 – Estimativa de Veículos

Veículo	Base pneus	Pneu mensal	Pneu anual
Automóvel	4 und	9.849,8	113.878,4
Caminhão/ Ônibus/ Trator	8 und	914,1	10.969,6
Motocicleta	2 und	2.590,0	31.080,4
Bicicleta	2 und	Não existem dados	Não existem dados
Total		13.353,9	155.928,4

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de Santos

Figura 8.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comparação e Análise dos dados

O município de Santos não apresentou o cadastro de estabelecimentos que comercializam pneus, demandando à equipe realizar a busca através de ferramentas de buscas via internet. Foram registrados 220 estabelecimentos a serem visitados pelos técnicos, sendo 191 desses estavam em pleno funcionamento e 29 não existiam mais. 39 dos estabelecimentos não trabalhavam com pneus, 22 se recusaram a responder e 124 trabalham.

Há uma variação de 58,2% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença se reduz a 36,44%. De acordo com o gráfico 8.1 os estabelecimentos mais entrevistados são as bicicletarias (26%), seguido das borracharias (18%); isto se deve ao investimento em novas ciclovias criadas pelo município, e com isso, incentivou a população a fazer o uso das bicicletas para lazer, trabalho e estudos. É a primeira vez que a quantidade de pneus de bicicletas descartada superou aos pneus de automóveis. Vale ressaltar que é necessário ter maior fiscalização nos estabelecimentos quanto a metodologia de descarte dos pneus que poderão se tornar focos de doenças quando descartados incorretamente comprometem a saúde da população.

Gráfico 8.1 – Tipos de estabelecimentos

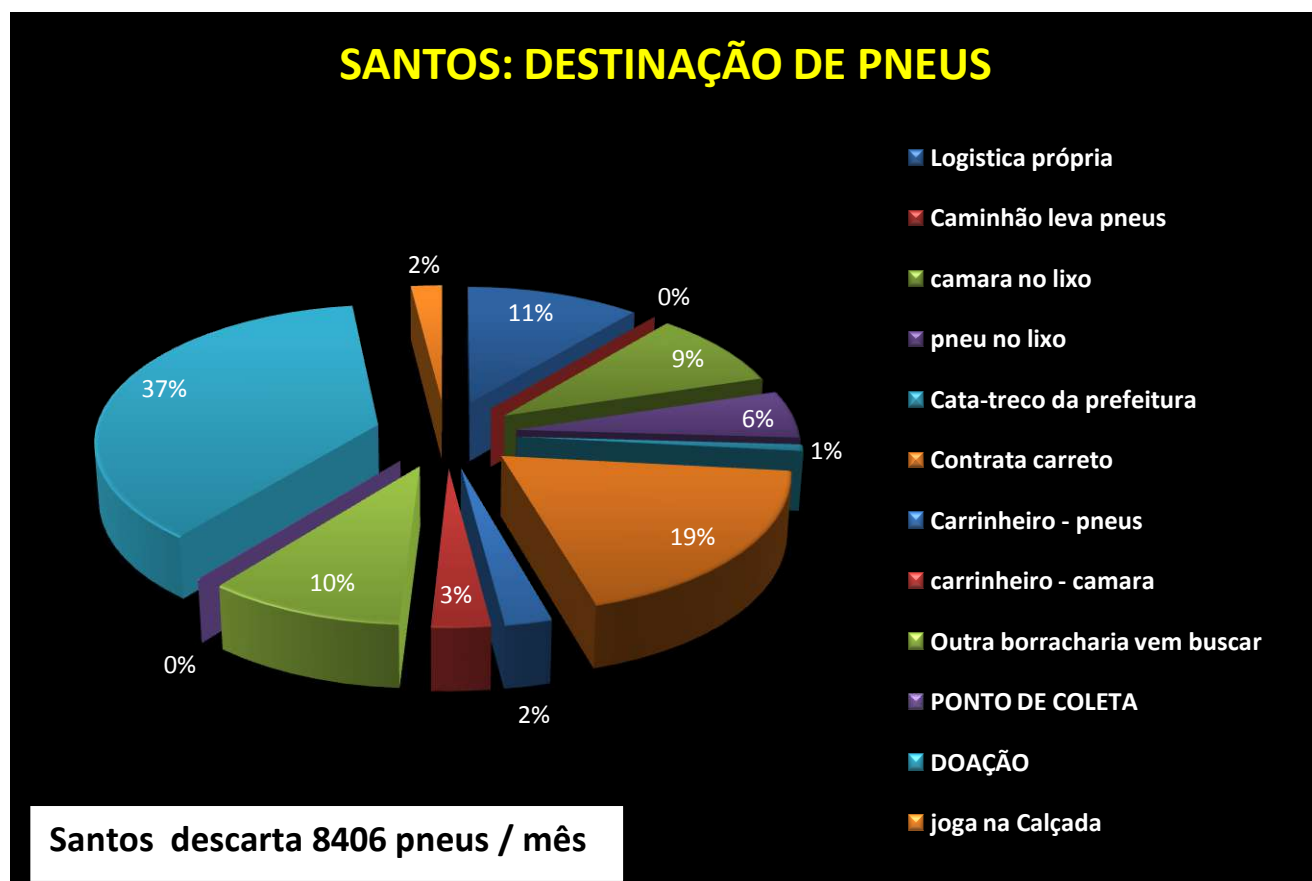


Elaboração: ECOPHALT (2021)

Destinação dos Pneus

As pesquisas realizadas com os 124 estabelecimentos que comercializam pneus no município de Santos apontam que são **descartados 8406** pneus inservíveis por mês onde, apenas 6% dos pneus são destinados ao ponto de coleta de pneus que fica dentro de uma empresa particular: Portuária Pneus. Em, Santos, 18,86% dos pneus são entregues a carretos que muitas vezes descartam em lugares e terrenos baldios. A tabela 8.3 aponta que 1076 unidades de pneus são doados por mês, 1587 pneus são entregues a carretos e 450 pneus são entregues a carrinheiros, é um dado alarmante porque não se tem conhecimentos sobre a destinação final destes pneus. Pneus entregues a carretos e carrinheiros, geralmente são jogados a beira de estradas ou em terrenos baldios por não haver um controle efetivo e fiscalização. Assim, os pneus tornam-se passivos ambientais e até comprometem o saneamento básico do município, afetando a saúde dos moradores. É muito importante firmar parcerias com empresas, fabricantes/ importadores de pneus para cumprir as determinações da Resolução CONAMA 416/2009.

Gráfico 8.2 – Destinação de pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 8.3 – Destinação dos pneus inservíveis por mês

Destinação (pneus)	Total	Carro	Moto	Caminhão	Bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	0	0	0	0	0	0
Joga pneu de bike no lixo	1236	0	10	0	462	764
Pneus na calçada/terreno	170	30	4	0	76	60
Cata-treco da prefeitura	65	0	0	0	65	0
Contrata carreto	1587	1207	380	0	0	0
Carrinheiro	450	0	0	0	200	250
Doação	3121	1076	492	128	125	1300
Outra borracharia vem buscar	833	568	225	10	0	30
Ponto de coleta	6	6	0	0	0	0
Logística própria	938	718	80	140	0	0
Total com câmara	8406	3605	1191	278	928	2404

Elaboração: ECOPHALT (2021)

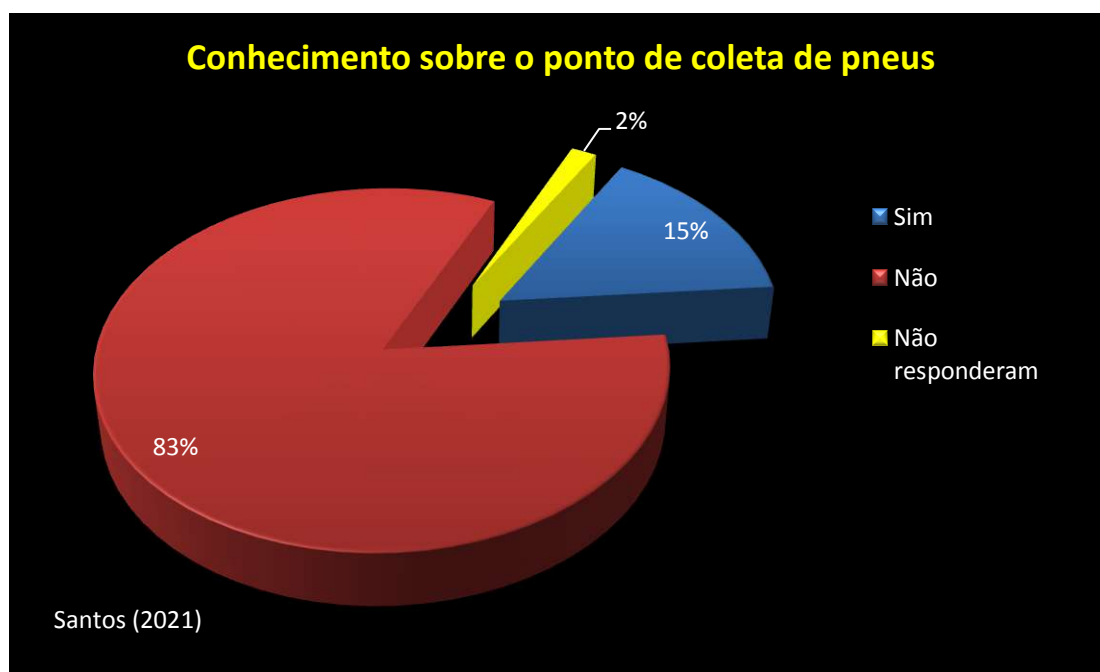
Conhecimentos sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

O município de Santos apresentou pouco envolvimento dos estabelecimentos com a logística reversa dos pneus inservíveis. De acordo com o gráfico 8.3, apenas os estabelecimentos próximos que conheciam o ponto de coleta de pneus que está dentro de uma empresa particular: Truck Center. Uma das razões para o descarte irregular de pneus ou entrega a terceiros para efetuarem o descarte, é o desconhecimento total dos comerciantes sobre a existência do ponto de coleta que recebe pneus. É por esta razão que 25% dos pneus são entregues a carretos e carrinheiros .

Muitos comerciantes nem sabiam que existia um local que recebia pneus, mas após receberem as informações pela equipe técnica, demonstraram um grande interesse em realizar o descarte correto, porém solicitaram que o ponto de coleta fosse em um espaço público e em local estratégico.

Atualmente, onde é localizado o ponto de coleta fica muito difícil o acesso, sendo um local perto de empresa de contêineres e grande movimentação de caminhões causando transito local, dificultando a logística reversa dos pneus.

Gráfico 8.3 - Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 8.4– Conhecimento sobre os Pontos de Coleta de Pneus

LOJAS que conhecem os Pontos Municipal de Coleta de Pneus	(%)
Sim	15
Não	83
Não responderam	2
Total	100

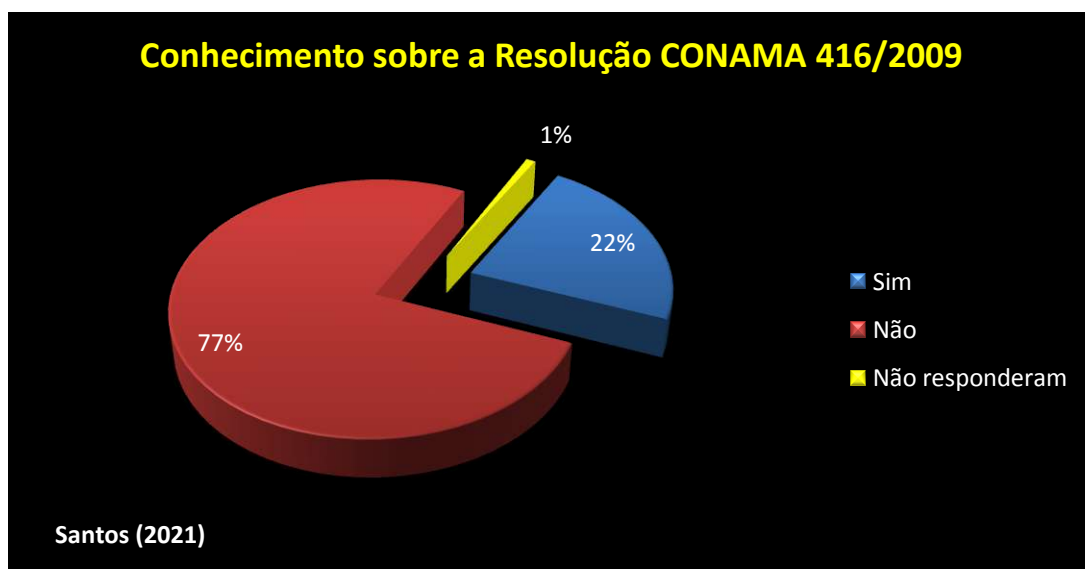
Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

O município de Santos tem uma lei municipal 952/2016 que trata da logística reversa e do grande gerador de resíduos, isto proporcionou aos comerciantes um breve conhecimento sobre as legislações ambientais. Surpreendeu a equipe técnica pelo fato de alguns comerciantes terem o conhecimento da Resolução CONAMA 416/2009, totalizando 22% das empresas entrevistadas.

A população de Santos tem a cultura de realizar a reciclagem, contribuir com a logística reversa e colaborar a Coleta Seletiva. Porém falta ao poder público buscar parceria com os fabricantes para realizar ações periódicas sobre o descarte correto de pneus inservíveis.

Gráfico 8.5 – Conhecimento sobre a legislação ambiental



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 8.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

Comerciantes que conhecem a Resolução CONAMA 416/2009	(%)
Sim	22
Não	77
Não responderam	1
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

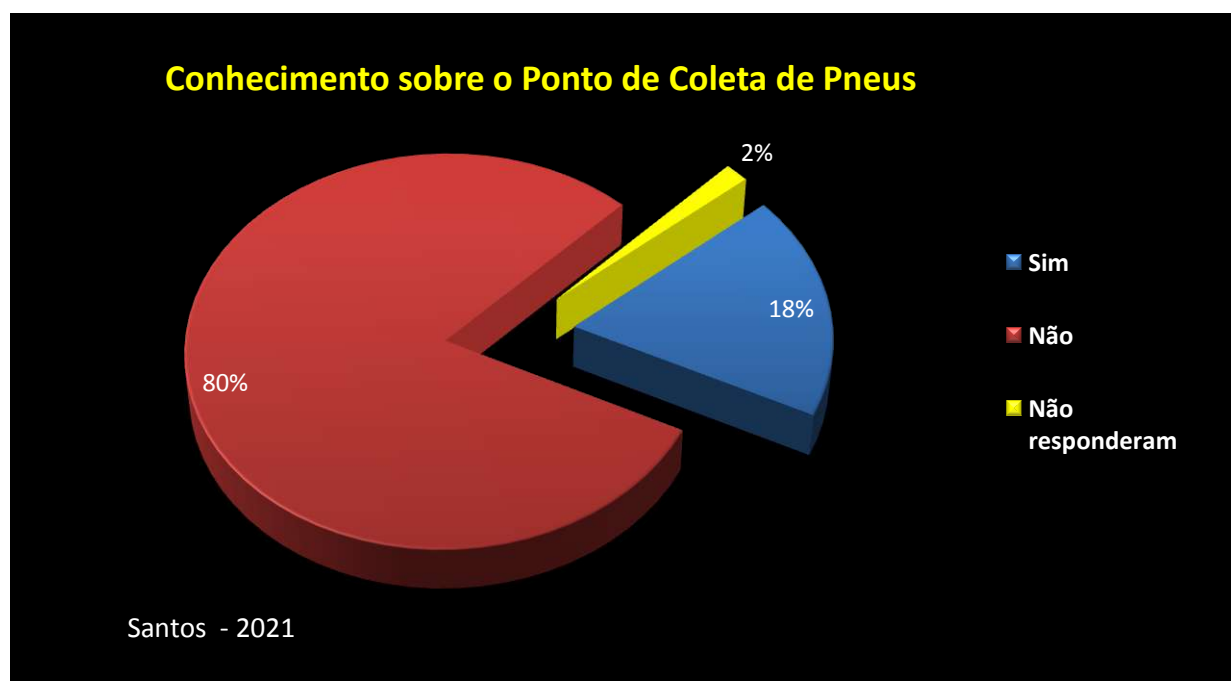
Campanhas de Conscientização

A Resolução CONAMA 416/2009 determina em seus artigos que fabricantes/ importadores de pneus realizem campanhas periódicas em parcerias com as prefeituras com o objetivo de mobilizar a população a destinar corretamente os pneus inservíveis e ao final terem sua destinação ambientalmente correta e transformada em novos produtos como asfalto ecológico, pisos, tapetes de automóveis e outros itens.

O município de Santos tem uma forte pegada ecológica quando se trata em resíduos, pois vem, ao longo dos anos, criando legislações e realizando ações sobre reciclagem e coleta seletiva.

O gráfico 8.5 aponta que apenas 22% dos comerciantes já participaram de campanhas ambientais sobre reciclagem e a logística reversa, o que demonstra a existência da responsabilidade em dar destinação correta nos resíduos gerados, promovendo a preservação do Meio Ambiente.

Gráfico 8.5 - Participação em Campanha de Conscientização



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 8.6 - Participação em Campanha de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	18
Não	80
Não responderam	2
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

Santos é o maior município, em questão de desenvolvimento econômico, apesar de alto índice de desenvolvimento, apresenta ações de políticas públicas discrepantes com o potencial local. Foi notado um grande contraste entre as áreas da cidade e, conseqüentemente, problemas relacionados a gestão de resíduos.

O município tem uma diferença nítida de desenvolvimento e políticas públicas na área insular e na Zona Noroeste e na área continental. Porém, na Zona Noroeste, há uma discrepância entre as empresas que prestam serviços para o setor portuário e retroportuário (incluindo as concessionárias de caminhões), e os estabelecimentos fixados na área interna, que tem poucos meios e informações para adotar práticas sustentáveis e o descarte correto dos pneus inservíveis.

O Relatório de Pneumáticos, desde 2015, vem apresentando incongruências já relatadas ao MPF por constarem endereços de pontos de coletas inexistentes. Isto pode ser confirmado, pela equipe técnica, durante as visitas *in loco* nos endereços mencionados no Relatório de Pneumáticos de 2019. Neste relatório constava 6 endereços de pontos de coleta de pneus em Santos, sendo que na realidade, existe somente único endereço servindo como ponto de coleta de pneus. O Relatório, anualmente, é preenchido por fabricantes/importadores de pneus, devendo ser entregue até março do ano seguinte, e posteriormente encaminhado ao IBAMA e apresentado na plenária do CONAMA para ser aprovado. A mesma incongruência de informações ocorreu em outros municípios,

Na realidade, em Santos existe apenas um ponto de coleta ativo – sem sinalização e desconhecido por grande parte dos comerciantes.

Na área insular, do Centro à Ponta da Praia, observa-se uma logística relativamente estruturada, mas um clima de desconfiança e indiferença da maior parte dos comerciantes em relação ao assunto, em destaque as bicicletarias e centros automotivos.

Os técnicos detectaram, juntamente com essas falhas, um comércio paralelo de pneumáticos, porém sem conseguir muitas informações sobre quem busca esses pneus. Foi dito que os pneus são encaminhados para empresas na cidade de São Paulo que recauchutam os pneus reaproveitáveis e encaminham os inservíveis para servirem de combustível para fornos “clínquer”. É necessário o poder público fiscalizar as empresas se estão dentro das normas e se possuem certificações e autorizações para tal comércio.

Ponto Municipal de Coleta de Pneus de Santos

. O ponto de coleta de pneus encontra-se, na Rua Boris Kaufmam 261 – Chico de Paula – Santos/SP, dentro de uma empresa particular que fez parceria com a prefeitura. Porém, este ponto de coleta está localizado nas proximidades da Zona Noroeste/Centro, numa área de tráfego de veículos que acessam a entrada e a saída da cidade.

Portanto, este ponto de coleta de pneus encontra-se distante tanto das regiões mais insulares quanto as partes continentais mais afastadas, e por ser distante, muitos comerciantes não sabiam da existência deste local para descarte dos pneus. Alguns comerciantes que sabia do ponto de coleta, informaram que não levavam os pneus por ser muito distante e por isso deixavam na calçada para que qualquer caminhão levasse os pneus.

Observa-se a falta de divulgação do ponto de coleta, além de sua localização, proporcionaram um desmantelamento na logística reversa dos pneus. O local é de difícil acesso por estar próxima a área do porto.

É necessário que a prefeitura procure parcerias com as grandes lojas revendedoras de pneus, fabricantes e importadores de pneus para a estruturação de novos locais de recebimentos de pneus inservíveis e realizar a divulgação dos locais durante as campanhas periódicas de conscientização do descarte correto dos pneus em cumprimento da Resolução CONAMA 416/2009.

Locais de Descarte de Lixo / pneus

O município de Santos possui muitas áreas de descarte de lixo nas periferias e em terrenos baldios. Os dados georreferenciados serão apresentados no ANEXO III e a seguir são ilustradas principais fotos.





Av. Gov. Mario Covas Junior, 200 – Estuário, Santos - Foto tirada em 26/11/2021



Av. Gov. Mário Covas Júnior, 200 - Estuário, Santos - SP, 11020-300, Brasil

Estuário
São Paulo
Brasil

2021-11-26(sex) 02:21(PM)



30°C

86°F



R. Dona Luiza Macuco, 23 - Vila Matias, Santos - SP, 11015-060, Brasil

Vila Matias
São Paulo
Brasil

2021-11-26(sex) 03:45(PM)



31°C

88°F



Av. Marginal da Via Anchieta, 212 - Alemoa, Santos - SP, 11095-007, Brasil

Alemoa
São Paulo
Brasil

2021-11-26(sex) 04:16(PM)



25°C
77°F



R. Dr. Cochrane, 46 - Centro, Santos - SP, 11013-100, Brasil

Centro
São Paulo
Brasil

2021-11-26(sex) 03:54(PM)



31°C
88°F

Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de Santos

O município de Santos é conhecido por ter ações voltadas às questões ambientais, com criação de legislações determinando o gerenciamento de resíduos, conscientização sobre a reciclagem e o incentivo à Coleta Seletiva. Mas, o cenário da logística reversa dos pneus inservíveis está abaixo da expectativa a tal ponto que apenas 6% dos estabelecimentos que comercializam pneus destinam seus resíduos ao ponto de coleta.

A pouca adesão dos comerciantes à logística reversa dos pneus se deve a dois fatos: falta de divulgação do ponto de coleta de pneus e sua localização que fica afastada dos centros urbanos, dificultando o acesso dos comerciantes a efetuarem a destinação.

A população de Santos tem a consciência ambiental, porém falta oportunidade para aprimorar a logística reversa. No entanto, o município deve proporcionar a todos locais para descarte dos pneus e realizar campanhas periódicas de conscientização em parceria com grandes empresas, fabricantes e importadores de pneus.

A sugestão para aprimorar a logística reversa dos pneus inservíveis em Santos, é seguir o exemplo de outros municípios, como Praia Grande, criando Ecopontos em vários pontos da cidade para receber recicláveis, podas de árvores, grandes volumes e até receber pneus. Assim, incentivará a população a ter responsabilidade no descarte de seus resíduos.

Criar uma lei municipal obrigando os estabelecimentos a darem destinação correta dos pneus e comprar sua destinação, reduzirá muito o descarte irregular além de garantir a saúde pública. Afinal, pneus jogados a céu aberto são grandes focos do mosquito *Aedes aegypti* transmissores de doenças como a dengue.

Realizar campanhas periódicas em parceria com empresas, fabricantes e importadores de pneus sobre a conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis, divulgar os pontos de coletas e entregar cartilhas educativa sobre a importância da reciclagem dos pneus. A mobilização da sociedade para a destinação correta dos resíduos, promoverá e garantirá a qualidade de vida atual e das futuras gerações, pois todos estarão comprometidos em preservar os recursos hídricos e o Meio Ambiente.

PANORAMA DE SÃO VICENTE



9. SÃO VICENTE

O município de São Vicente localizado no litoral sul de São Paulo, integrante da UGRHI 7 – integrante do Comitê de Bacias da Baixada Santista, fica a 70 km do centro da capital, São Paulo. A região de São Vicente foi descoberta em uma expedição do português Gaspar de Lemos, em 1502, que encontrou a ilha e a batizou com este nome em homenagem a São Vicente Mártir. Em 1532, Martim Afonso de Sousa fundou oficialmente a vila, que foi a primeira vila portuguesa da América, por ordens do rei de Portugal, dom João III.

Hoje, o município de São Vicente está situado na metade ocidental da Ilha de São Vicente, que compartilha com Santos, que fica na outra metade.

Com 2.400 metros de extensão, a Praia do Itararé está situada entre a Ilha Porchat e a Ilha Urubuqueçaba, na divisa com Santos. É a maior e uma das mais agitadas praias de São Vicente. É a praia com maior concentração de jovens durante o verão, por suas formações de ondas propícias à prática do surfe. A praia conta com 46 quiosques que oferecem petiscos e bebidas. No local, foi implementado um complexo de lazer, com calçadão, iluminação, playground e o primeiro jardim de praia com árvores de Mata Atlântica do Brasil.

O Parque Ecológico Voturuá ocupa uma área de 850 mil m² e conta com zoo e diversas atrações. Fica dentro de uma reserva de Mata Atlântica e é um dos pontos turísticos mais visitados de São Vicente. Possui um zoológico com cerca de 100 animais, de 23 espécies. Em horários determinados os visitantes podem participar da alimentação dos animais.

Dados Gerais

Área total (IPEA 2021): 148,1 km ²	PIB PER CAPTA (SEADE 2021): R\$ 33.526
Densidade Demográfica 2.432,6 hab/km ²	IDH : 0,768
População (SAEDE 2021): 360.262 Grau de Urbanização: 99,8 %	PIB – Produto Interno Bruto (SEADE 2021): R\$ 1.136.221.239
Não foram encontrados dados sobre a população flutuante anual.	Distribuição do PIB Municipal: - Serviços: 78,07% - Indústrias: 10,84% - Impostos Líquidos e Subsídios: 7,76% - Indústrias: 3,33%

Fontes: IPEA(2021), SEADE (2021)

História

A “Célula Mater da Nacionalidade”, “Cidade Monumento da História Pátria”, são alguns títulos que a cidade de São Vicente possui por ser considerada a primeira Vila oficial do Brasil. O dia 22 de janeiro de 1532 é a data oficial da fundação e a instalação de elementos colonizadores como Igreja, Câmara, Pelourinho, garante a veracidade destes títulos.

Vale ressaltar dois pontos, a vida existente no local antes desta fundação oficial e outro ponto é o porquê da escolha de São Vicente para ser a primeira Vila, como a localização e o recorte geográfico do território, que fizeram do local, à época, um lugar muito cobiçado, sendo ponto estratégico de abastecimento das embarcações e defesa do território até então de domínio português.

A história vicentina é caracterizada pela superação, as situações que fizeram com que a cidade despontasse foram às mesmas que levaram ao declínio, a cobiça por suas terras e riquezas desencadeou uma série de ataques cometidos por piratas e corsários, além de povos rivais dos portugueses, acarretando, por exemplo, no incêndio da construção original da Igreja Matriz. Algumas catástrofes naturais também estão marcadas no passado da cidade. Depois de passar por tempos muito difíceis e de abandono à cidade ressurgiu com o ciclo do café no Brasil e por consequência a expansão do Porto de Santos.

Atualmente o território da Ilha de São Vicente abrange parte das cidades de São Vicente e Santos, e diversas obras e monumentos guardam a história da cidade e naturalmente do Brasil, alguns deles: Biquinha de Anchieta (local onde os jesuítas catequizavam os índios); Porto das Naus (primeiro trapiche alfandegário e engenho do Brasil); Marco Padrão (monumento símbolo da colonização portuguesa); Monumento IV Centenário do Descobrimento (monumento projetado por Benedito Calixto); Monumento 500 anos do Descobrimento (mirante projetado por Oscar Niemeyer para homenagear 500 anos do descobrimento do Brasil).²

As informações sobre o município estão disponibilizadas no site oficial de São Vicente.

Análises dos dados Veiculares

Tabela 9.1 - Dados Veiculares (Frota de Veículos)

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	70.269
Caminhão	2.246
Caminhonete	5.396
Camioneta	5.598
Caminhão Trator	1.252
Micro-ônibus	537
Ônibus	972
Trator	69
Motocicleta	43.816
Motoneta	16.274
Outros	3.599
Total	150,028

Fonte: IBGE / 2021

Estimativa de pneus (bibliografia de uso de pneus)

Os sites oficiais dos fabricantes de pneus informam que o tempo médio de vida dos pneus varia entre 2,5 a 10 anos. Como medida preventiva, é necessário realizar a substituição dos pneus após 5 anos a partir da data da fabricação. A estimativa é calculada refere-se aos a pneus de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus. Há uma fórmula que determina a quantidade total de pneus descartados anualmente (T), onde os veículos gastam em média 0,2 pneus por ano. A seguir a fórmula:

$$T = (0,2 \cdot n) \cdot (v)$$

T = total de pneus anual.
N = número de pneus por veículo.
V = número total de veículos (por tipo de veículo)

Com a aplicação da fórmula, é possível estimar a quantidade média de pneus descartados ano. De acordo com o IBGE – CIDADES, o município de São Vicente tem 70.269 veículos de automóveis (com 4 pneus) cadastrados, portanto, a média anual é 0,8 pneus descartados por ano. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 4$ e $v = 70.269$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 4) \times 70.269 \rightarrow T = 0,8 \times 70.269 \rightarrow T = 56.215,2$$

O município de São Vicente possui uma estimativa de descarte total de 56.215,2 pneus de automóveis por ano.

Para o caso das motocicletas e motonetas, somadas, há uma estimativa de 60.090 veículos, sendo utilizados 2 pneus, a média anual é de 0,4 pneus anuais por veículo. Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 2$ e $v = 60.090$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 2) \times 60.090 \rightarrow T = 0,4 \times 60.090 \rightarrow T = 24.036$$

Com a aplicação da fórmula, o município de São Vicente descarta, anualmente, 24.036 pneus de motonetas e motocicletas.

E, utilizando a mesma base de pesquisa do projeto os caminhões, tratores e ônibus foram classificados em uma única categoria tendo cerca de 3.287 veículos classificados. Tendo uma média de 8 pneus, com estimativa de 1,6 pneus anuais por veículo.

Aplica-se a fórmula:

Dados: $n = 8$ e $v = 3.287$

$$T = (0,2 \times n) \times V \rightarrow T = (0,2 \times 8) \times 3.287 \rightarrow T = 1,6 \times 3.287 \rightarrow T = 5.259,2$$

Portanto, o município de São Vicente tem a estimativa de descarte anual de 5.259,2 pneus de caminhões, tratores e ônibus.

Neste projeto, a equipe técnica, realizou pesquisas sobre a quantidade de pneus de bicicleta descartados por mês e qual era forma de descarte. Sem distinção, em todos os municípios da Baixada Santista cerca de 90% dos pneus de bicicletas, incluindo as câmaras, são descartados no lixo. A Resolução CONAMA 416/2009, não prevê a logística reversa dos pneus com peso abaixo de 2kg, porém destacamos que também estes pneus, são focos de doenças comprometendo a saúde da população. É necessário realizar campanhas periódicas de conscientização sobre o descarte correto dos pneus inservíveis trazendo a responsabilidade dos munícipes em preservar o Meio Ambiente.

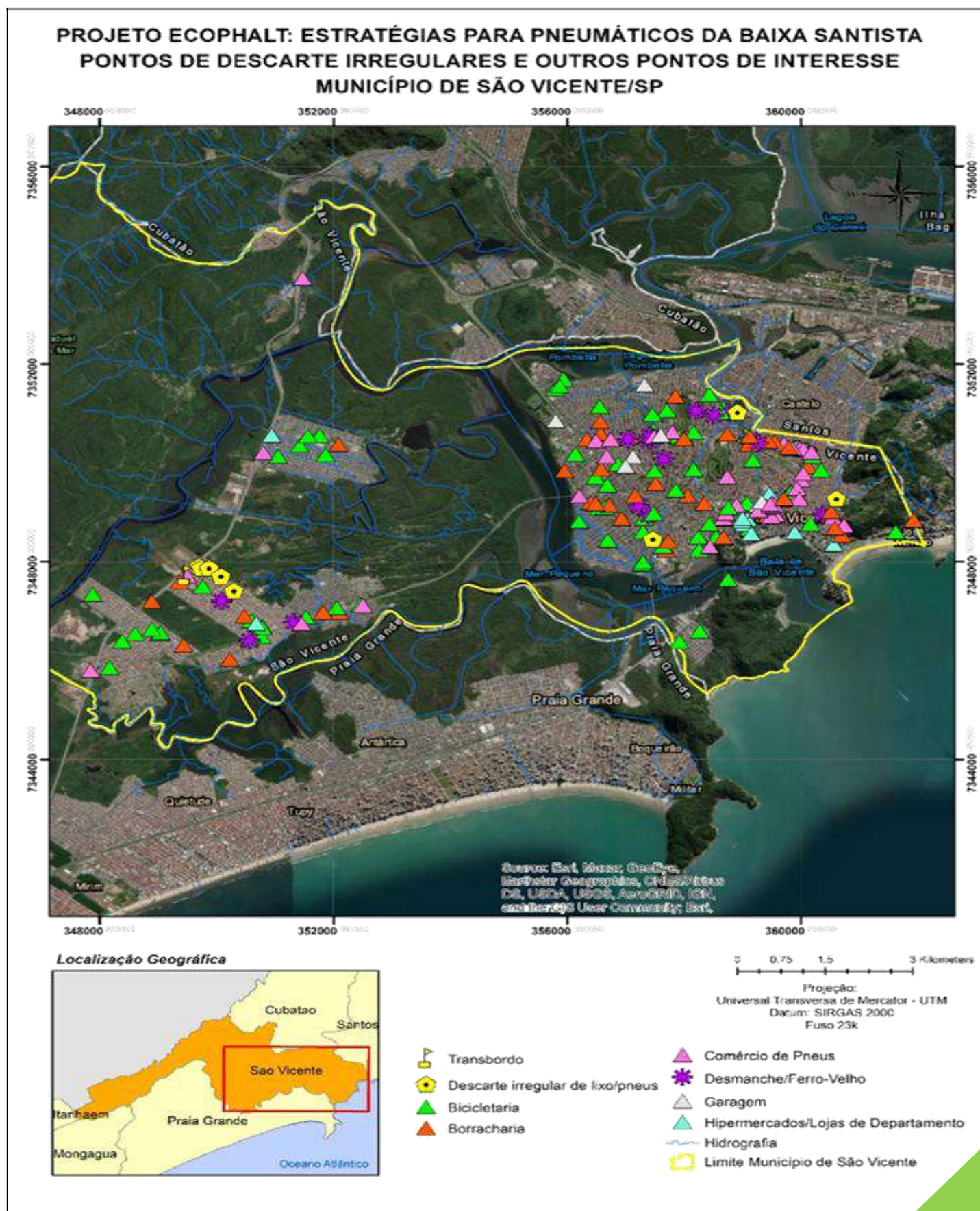
Tabela 9.2 – Estimativa de Veículos

Veículo	Base pneus	Pneu mensal	Pneu anual
Automóvel	4 und	4.684,6	56.215,2
Caminhão/ Ônibus/ Trator	8 und	438,2	5.259,2
Motocicleta	2 und	2.003,0	24.036,0
Bicicleta	2 und	Não existem dados	Não existem dados
Total		7.125,8	85.510,4

Fonte: IBGE (2020) – Elaboração: ECOPHALT

Panorama de São Vicente

Figura 9.1 – Mapa de Rota Georreferenciada para realização das pesquisas



Elaboração ECOPHALT (2021)

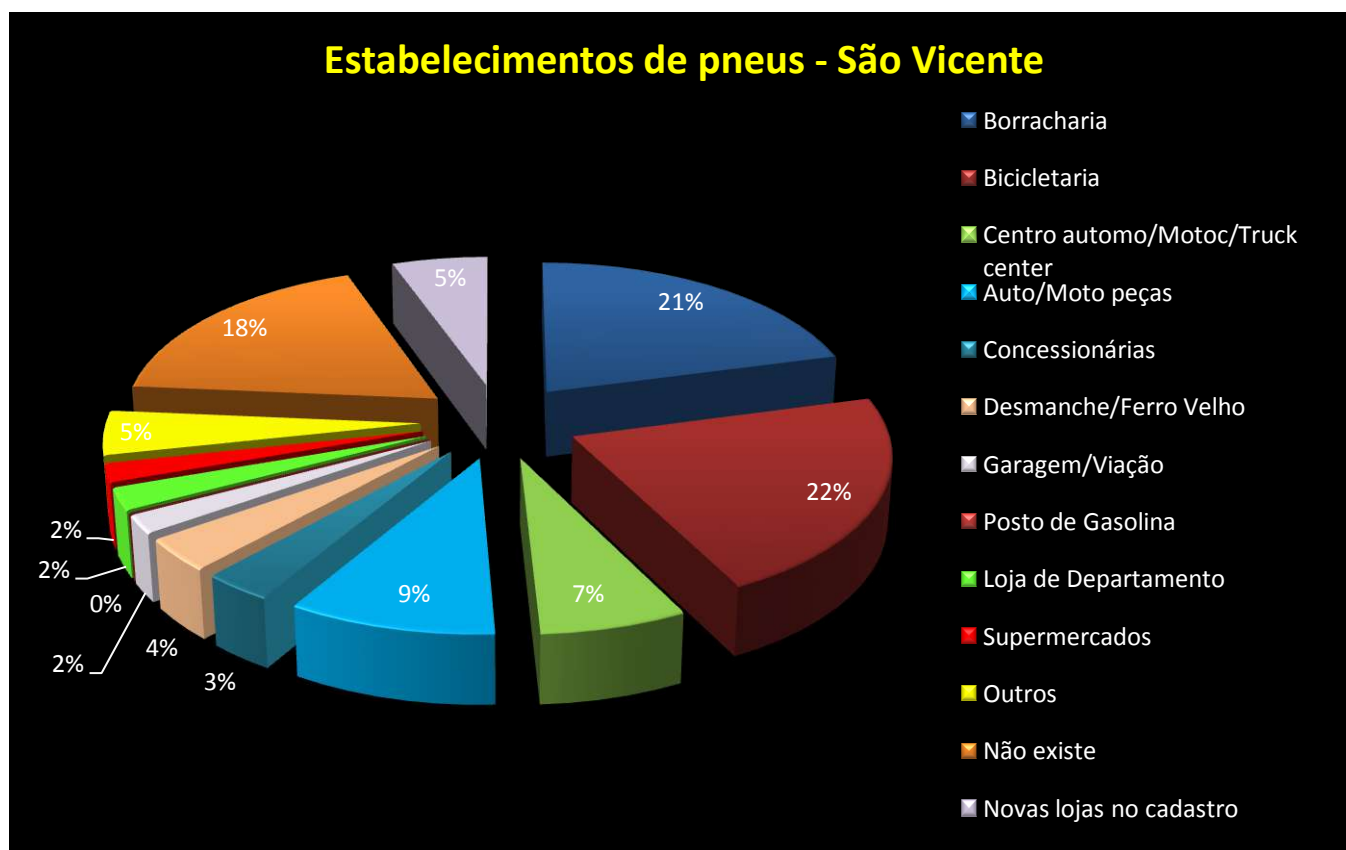
Comparação e Análise dos dados

O município de São Vicente encaminhou à equipe técnica, a listagem de estabelecimentos relacionados ao tema do projeto e foi realizado uma busca complementar através de ferramentas de buscas via internet.

Foram registrados 194 estabelecimentos a serem visitados pelos técnicos, sendo 148 desses estavam em pleno funcionamento e 46 não existiam mais, sendo que 22 dos estabelecimentos não trabalhavam com pneus, 20 se recusaram a responder e 100 trabalham. Há uma variação de, aproximadamente, 39,5% a menos entre os dados coletados e estimados. Realizando o acréscimo dos pneus de bicicleta, a diferença se reduz a 10,3%.

O gráfico 9.1 aponta que a quantidade bicicletarias é praticamente igual a quantidade de borracharias entrevistadas, este cenário se repete em outros municípios da região devido ao incentivo à população a usar a bicicleta como meio de transporte, além fazer bem a saúde, pois é um esporte contribui para o meio ambiente por não causar poluição. Mas, é necessário ter um olhar voltado à destinação dos pneus inservíveis, pois descartados incorretamente, tornam-se grandes passivos ambientais.

Gráfico 9.1 – Tipos de estabelecimentos



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Destinação dos Pneus

São Vicente foi o município que demonstrou determinação e prontidão na questão da logística reversa. Após reunião com a Secretaria do Meio Ambiente para apresentar o projeto que objetiva entrevistar os estabelecimentos que comercializam pneus e divulgar os pontos de coleta de pneus, fomos informados que os Ecopontos que recebem pneus estavam desativados.

A Secretaria do Meio Ambiente informou que precisaria de mais tempo para reativar os pontos de coleta e então o projeto teve seu cronograma de visita aos municípios, alterado. Foi necessário refazer uma nova logística de transporte, criar um novo cronograma e deixar o município de São Vicente ser o último a ser visitado pela equipe técnica, assim poderia ser indicado aos estabelecimentos os endereços dos Ecopontos que recebem pneus inservíveis.

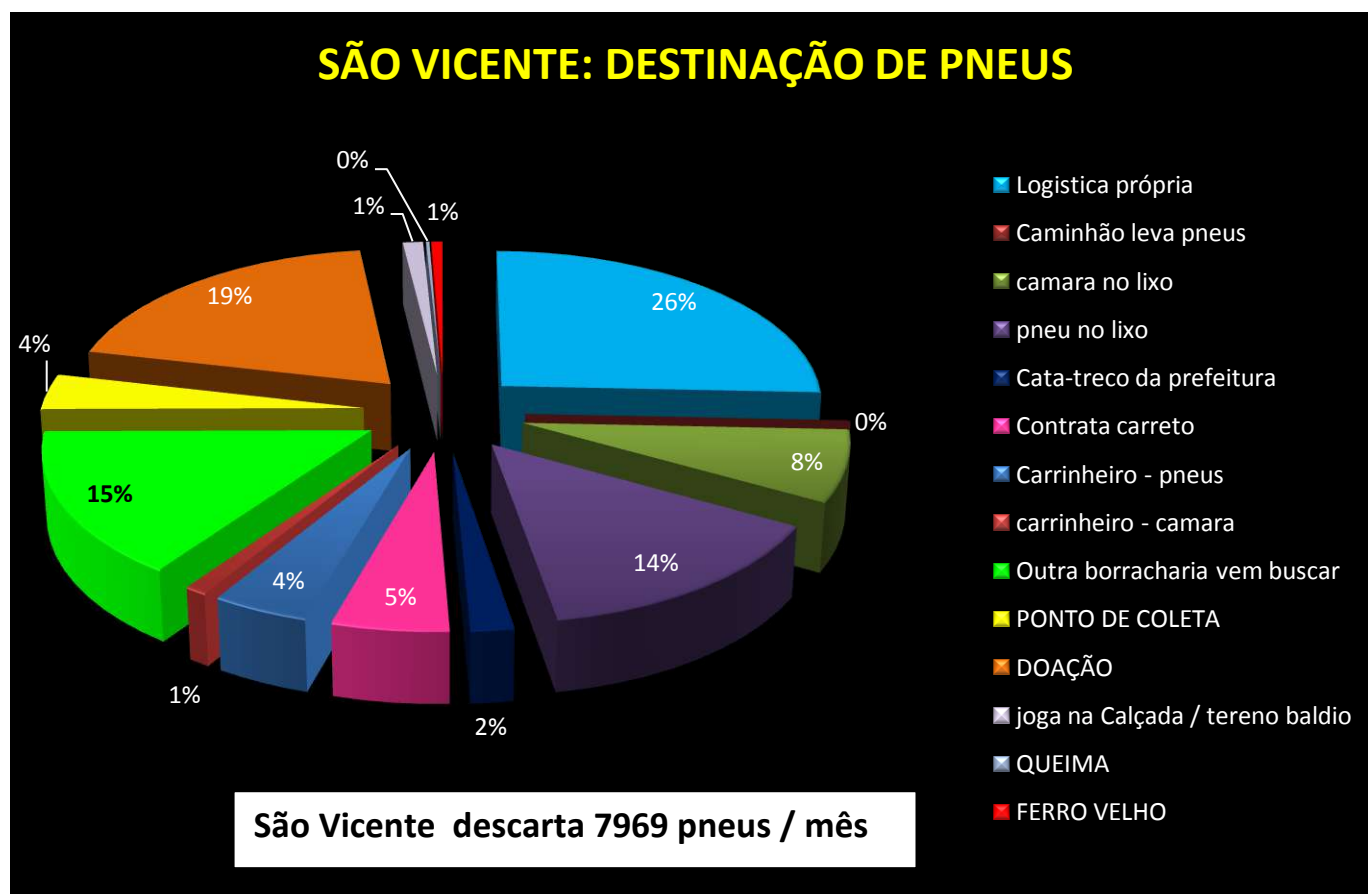
São Vicente foi pró-ativo e através da Secretaria do Meio Ambiente foram reativados 2 pontos de coleta de pneus localizados nos principais Ecopontos. Um Ecoponto situado na área Continental e outro Ecoponto situado na área Insular. E, mais, São Vicente fez uma grande parceria com uma empresa para coleta de pneus de seus pontos de coleta.

Oportunamente, a equipe técnica realizou uma visita técnica nesta empresa que coleta pneus no município de São Vicente. A empresa realiza recauchutagem dos pneus, atendendo as normas técnicas e tendo autorização junto à Cetesb e outras certificações. Quanto aos pneus inservíveis, ficam armazenados temporariamente, aguardando a empresa de destinadora final comparecer ao local para retirar os pneus e emitir certificados de destinação final. Enfim, o ciclo da logística reversa ficou completa: usuários entregam pneus inservíveis nas lojas, que por sua vez levam no ponto de coleta e esta empresa retira os pneus dos pontos municipais de coleta e, posteriormente, são encaminhados à destinadora final.

Diante do exposto, a equipe técnica apresentou esta empresa às Prefeituras, dando o exemplo de São Vicente que fez parceria com esta empresa que coleta pneus. Algumas prefeituras realizaram parcerias, em destaque Peruíbe, onde a empresa retira 2000 pneus por semana no ponto de coleta.

O gráfico 9,2 aponta pouco pneus sendo destinados aos Ecopontos, isto se deve ao fato que os locais estavam desativados e os estabelecimentos começaram a aderir a campanha de conscientização. Nos próximos meses, o resultado será bem diferente, pois os estabelecimentos receberam folders com endereços de todos os pontos de coleta de pneus da Baixada Santista e explicações sobre a importância da reciclagem dos pneus.

Gráfico 9.2 – Destinação de pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 9.3 – Destinação dos pneus inservíveis por mês

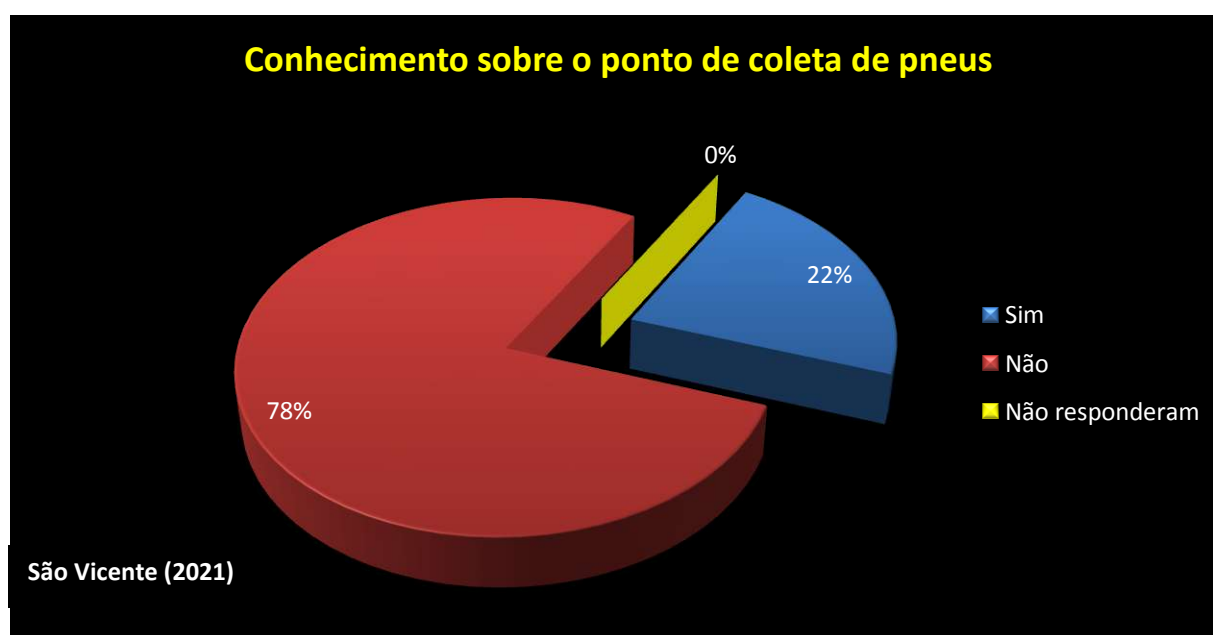
Destinação (pneus) / mês	Total	Carro	Moto	Caminhão	bicicleta	Câmaras
Vem caminhão e leva todos	0	0	0	0	0	0
Pneu / Câmara no lixo	1728	0	0	0	1133	595
Pneus na calçada/terreno	90	30	0	0	60	0
Cata-treco da prefeitura	154	50	4	0	40	60
Contrata carreto	415	285	80	50	0	0
Carrinheiro	424	258	31	0	55	80
Doação	1550	955	205	10	180	200
Outra borracharia vem buscar	1203	764	199	0	100	140
PONTO DE COLETA	295	40	0	5	250	0
Logística própria	2045	1250	615	60	50	70
QUEIMA	15	15				
FERRO VELHO	50	50				
TOTAL	7969	3697	1134	125	1868	1145

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Conhecimentos sobre o Ponto Municipal de Coleta de Pneus

O município de São Vicente estava com os pontos de coleta de pneus desativados desde 2019, mas com o projeto a prefeitura reativou e iniciou-se a campanha. É por isso, que os números de pneus descartados nos pontos de coleta, apresentaram cerca de 4% e poucos comerciantes (22%) sabiam da existência do ponto de coleta de pneus mas confirmaram que alguns anos os locais pararam de receber os pneus e ficaram muito satisfeitos em saber que os Ecopontos voltaram a estar ativos .

Gráfico 9.3- Conhecimento sobre o Ponto de Coleta de Pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 9.4– Conhecimento sobre os Pontos de Coleta de Pneus

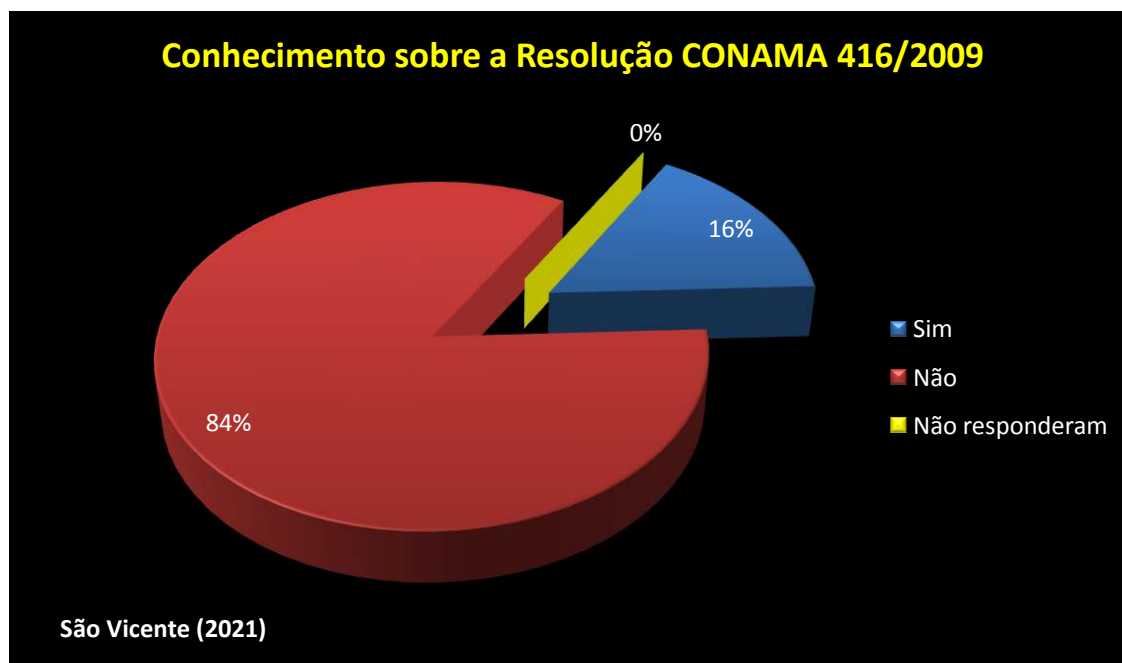
LOJAS que conhecem os Pontos Municipal de Coleta de Pneus	(%)
Sim	22
Não	78
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Comerciantes de Pneus e a Legislação Ambiental

No município de São Vicente, 84% dos comerciantes entrevistados desconhecem a Resolução Conama 416/2009. É um cenário preocupante, porque significa que os estabelecimentos não acham que devam ter responsabilidade de dar destinação ambientalmente correta dos pneus. Alguns comerciantes achavam que a Prefeitura local deveria recolher os pneus, sendo que na realidade a responsabilidade é compartilhada. O estabelecimento deve ter ciência, principalmente, no momento que implantar sua loja ou renovar o alvará no município que, ao comercializar pneus, deve informar a seus clientes que seu estabelecimento recebe os pneus inservíveis ou tem parceria com outra loja para receber os pneus. A legislação é clara quando obriga os estabelecimentos a receberem pneus inservíveis de seus clientes e dar a destinação ambientalmente correta mediante a legislação, podendo sofrer sanções legais.

Gráfico 9.4 – Conhecimento sobre a legislação ambiental



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 9.5 – Comerciantes e as legislações ambientais

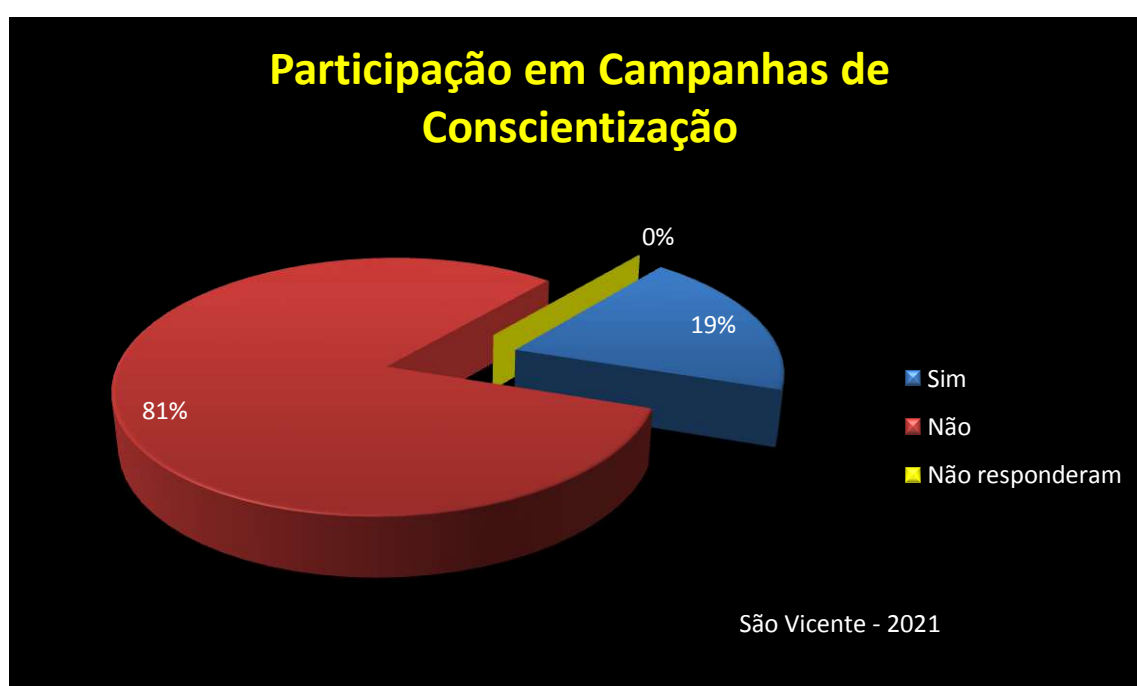
Comerciantes que conhecem a Resolução CONAMA 416/2009	(%)
Sim	16
Não	84
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Campanhas de Conscientização

Há alguns anos a Prefeitura de São Vicente fez a inauguração dos Ecopontos recebendo alguns resíduos e posteriormente, passaram a receber pneus e houve divulgação nas mídias sociais, fato que justifica 19% dos estabelecimentos afirmaram ter participado das campanhas. Em 2019, houve a interrupção do recebimento de pneus nos Ecopontos, mas com o projeto da ECOPHALT, a Prefeitura se prontificou a reativar os Ecopontos recebendo pneus. Espera-se que daqui alguns meses ocorram o aumento dos estabelecimentos a destinarem pneus nos Ecopontos do município, mas depende exclusivamente do poder publico local em realizar campanhas periódicas em parceria com os fabricantes, criar a legislação municipal em consonância com a Resolução CONAMA 416/2009 e ter uma fiscalização ativa para que não ocorra os descartes irregulares.

Gráfico 9.5- Participação em Campanha de Conscientização



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Tabela 9.6 - Participação em Campanha de Conscientização

Participação em Campanha de Conscientização	(%)
Sim	19
Não	81
Não responderam	0
Total	100

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Relatos da Equipe Técnica durante as pesquisas com os comerciantes de pneus

O município de São Vicente foi o último atendido pelo projeto e, talvez o mais complexo. A priori o calendário necessitou ser alterado devido a cooperação do poder público que reativou os pontos de coleta mediante a pressão de receber o projeto. Até o período de entrevistas, São Vicente não contava com nenhum ponto de coleta de pneus inservíveis ativo, o município ativou dois espaços para receber os pneus. Um na área continental e outro na área insular.

Vale ressaltar que o Relatório de Pneumáticos 2019, indica que o ponto de coleta fica Av. Sambaiatuba, nº 116. Esse endereço não recebe pneus desde 2015, por ser uma região que era um antigo lixão, ou seja, há um enorme conflito de informações dos diferentes órgãos e esferas envolvidos. A equipe técnica detectou áreas de descarte irregulares de diversos tipos de resíduos, incluindo os domésticos até os de construção civil.

O município enfrenta um problema gigante na gestão de resíduos sólidos, em cada localidade da cidade existem pontos irregulares, comprometendo o Meio Ambiente. Nesses pontos de descartes irregulares também é muito comum encontrar resíduos de pneus inservíveis, aumentando assim os focos de mosquitos transmissores de doenças.

Nos bairros próximos à Praia Grande, às margens do Rio Pequeno e em alguns logradouros na área continental, o nível de informalidade é imenso. Além disso, os comerciantes são pouco afeitos à temática ambiental e a importância do descarte correto de pneus. Argumentam que a ausência do Poder público nas comunidades impede que o assunto ganhe força e que os moradores tenham mais zelo pelo patrimônio público. A desinformação fez com que a maioria dos comerciantes deixassem pneus na calçada para moradores ou catadores recolherem e também para o caminhão do lixo.

Apesar de ser a cidade mais antiga, possui um baixo grau de desenvolvimento, principalmente nos bairros adjacentes onde apresentam péssima infraestrutura de saneamento ocasionando constantes alagamentos que impossibilitou a equipe de visitar alguns estabelecimentos, outro fator foi a periculosidade de localidades dominadas pelo tráfico.

A infraestrutura do município foi um dos empecilhos para o projeto, tanto em vias de acesso quanto na questão de segurança pública. Os técnicos vivenciaram situações preocupantes no município. Houve estabelecimento que recebeu um dos técnicos de campo portando arma de fogo hostilizando nossa abordagem. Devido as áreas perigosas que se encontrava os locais, foi de longe a cidade mais desconfortável de se fazer as entrevistas, sabiam que não teríamos nenhum tipo de apoio.

O nível de conhecimento dos comerciantes, em relação às políticas e normas vigentes é básico, havendo uma necessidade de mais campanhas de conscientização.

Há uma vontade de se tornar mais participativos no município, por parte dos comerciantes que, também, relatam um descaso e abandono por parte do poder público.

Os comerciantes foram atenciosos, exceto em algumas localidades precárias e nas que tem a presença forte de organização criminosa. A grande maioria dos entrevistados recebeu bem a equipe técnica do projeto, foram calorosos e receptivos. Um deles se deslocava do município de São Vicente até Santos para deixar os pneus inservíveis no Ecoponto da cidade vizinha e dentro das limitações de tempo ele se mostrou consciente e super apoiou o trabalho da equipe de campo.

A primeira situação foi em um ferro velho, o proprietário que não recebia pneus por motivos de não ter valor econômico para ele, mas alguns comerciantes comentaram que esse mesmo senhor ia até os estabelecimentos para pegar os pneus inservíveis para queimar.

São Vicente é um caso complexo quando se trata de políticas públicas de descarte correto de pneus, os comerciantes de São Vicente assim como em Cubatão, estão realmente abandonados à própria sorte, aqueles que são maiores até conseguem dar um fim decente aos pneus, mas aqueles menores não fazem ideia do que fazer com os pneus, que a partir daí fazem o descarte irregular, inclusive realizando a queima desses pneus, tanto em terreno baldio quanto até mesmo nas próprias vias públicas.

Ponto Municipal de Coleta de Pneus de São Vicente

. Os pontos municipais de coleta de pneus estão dentro de 2 Ecopontos de São Vicente:

1 - Ecoponto Rio Branco: na Av Ulisses Guimarães, 211 – Rio Branco, localizado na área Continental. É um espaço muito pequeno para armazenar os pneus, mas foi deixado um banner de sinalização para que todos os munícipes soubessem que aquele local recebe pneus.

2 - Ecoponto Votoruá: Rua Juiz de Fora, 48 – Votoruá, localizado na área insular. O espaço é grande, porém tem uma pequeno galpão para receber pneus, o local recebeu um banner de sinalização para que a população tenha conhecimento que aquele espaço, também, recebe pneus. É importante, manter os banners fixados nos Ecopontos, pois é uma forma de realizar a divulgação dos pontos de coleta.

Até o momento das entrevistas os Ecopontos estava ativos mas não recebiam pneus. Com o projeto, a Prefeitura sentiu-se motivada em reativar os pontos de coleta de pneus nos Ecopontos e aos poucos mobilizar a população para aderir à logística reversa.

Apesar de ter reativado os pontos de coleta durante a execução da etapa de pesquisas do projeto, os locais precisam se adequar atender as exigências das normas vigentes e estarem preparados para o aumento de pneus a serem armazenados no local. Isto se dará com as campanhas de conscientização constante nos estabelecimentos de pneus.

Os pontos de coleta precisarão ter o controle de recebimento de pneus e emitir recibos aos comerciantes que levarem os pneus, para que sirva como prova de destinação correta dos pneus. Por outro lado, é interessante a prefeitura anunciar no site oficial os Ecopontos, os pontos de coleta e a importância da reciclagem dos pneus.

Apesar da equipe técnica de dificuldade em acessar alguns bairros para entrevistar os estabelecimentos, o município de São Vicente demonstrou interesse em colaborar com a logística reversa dos pneus inservíveis. Foi esta sensibilidade por parte da gestão pública em relação aos pneus, que a equipe técnica alterou todo o cronograma para atender o município de São Vicente com muita atenção e qualidade.

É importante dar oportunidade a todos para colaborarem com a reciclagem, mobilizar os estabelecimentos destinarem, com responsabilidade, os seus pneus inservíveis e conscientizar à população a exercer a cidadania e preservar o Meio Ambiente.

Locais de Descarte de Lixo / pneus

O Município de São Vicente tem extensas áreas de descarte de lixo nas periferias e em terrenos baldios. Os dados georreferenciados serão apresentados no ANEXO III e a seguir são ilustradas principais fotos.



A imagem ao fundo é um grande depósito de lixo a céu aberto



R. Augusto de Oliveira Santos, 54a - Jardim Rio Branco, São Vicente - SP, 11347-030, Brasil

Jardim Rio Branco

São Paulo

Brasil

2021-11-26(sex) 04:41(PM)



30°C

86°F



R. Augusto de Oliveira Santos, 802 - Jardim Rio Branco, São Vicente - SP, 11347-030, Brasil

Jardim Rio Branco

São Paulo

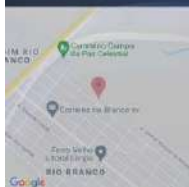
Brasil

2021-11-26(sex) 05:05(PM)



27°C

81°F



R. Augusto de Oliveira Santos, 1484 - Jardim Irmã Dolores, São Vicente - SP, 11347-030, Brasil

Jardim Irmã Dolores

São Paulo

Brasil

2021-11-26(sex) 04:57(PM)



30°C

86°F

Colaborações para a Logística Reversa de Pneus Inservíveis do Município de São Vicente

São Vicente é um município que requer muita atenção e dedicação por parte do poder público. É composta por uma população diversificada e de várias classes sociais, onde é notada a desigualdade social.

É necessário ter zelo pelo município na área continental, dar mais infraestrutura, educação e saúde para a população, que refletirá em cada munícipe. Pois quando se tem uma cidade limpa, organizada e estruturada, a população tem orgulho e faz questão de mantê-la organizada, exercendo a cidadania. Mas, o cenário de São Vicente é desolador e desmotiva os munícipes a fazer algo que contribua com a sua melhoria.

É nesse sentido que este projeto da ECOPHALT realizado em plena Pandemia veio proporcionar ao município, no momento que a equipe técnica abordava os comerciantes com palavras de motivação, explicando sobre a importância de cada um fazer a sua parte, divulgando os pontos de coleta existentes, explanando sobre as doenças que podem ter caso os pneus sejam jogados a céu aberto e informando que existem leis que normatizam a logística reversa.

Os estabelecimentos acolheram com muita atenção a equipe técnica e demonstram interesse em colaborar, isto significa que foi iniciada a mobilização da sociedade. O próximo passo a ser feito pela Prefeitura são as sugestões a seguir nas próximas linhas.

Os pontos de coleta de pneus estão dentro dos Ecopontos, para maior eficiência é necessário ampliar a cobertura para receber mais pneus no local, ter um responsável para controlar a entrada dos pneus e entregar os recibos que comprovam a destinação correta. Os pontos precisam manter os banners sinalizadores (doados por este projeto) na parte externa para uma boa visualização e divulgação.

Faz-se necessário de criar mais pontos de coleta de pneus devido a quantidade da população e dar oportunidade que todos os comerciantes possam acessar aos pontos de coleta. Esta criação dos pontos de coleta poderá ser feita com grandes lojistas ou fabricantes de pneus.

Realizar periodicamente campanhas de divulgação sobre o descarte correto dos pneus inservíveis no site oficial da prefeitura, mídias sociais e ações locais, visitando os comerciantes e entregando folders explicativos sobre a importância da reciclagem dos pneus.

Aos poucos a população adotará a logística reversa e com certeza, São Vicente poderá ser uma grande referencia na questão da destinação dos pneus inservíveis.

O importante é incentivar a população a darem destinação correta dos seus resíduos
Exercer a cidadania e preservar o Meio Ambiente é o dever de todos nós.

PARTE 03

3. RESULTADOS E PROJEÇÕES DA LOGÍSTICA REVERSA DOS PNEUMÁTICOS DA BAIXADA SANTISTA

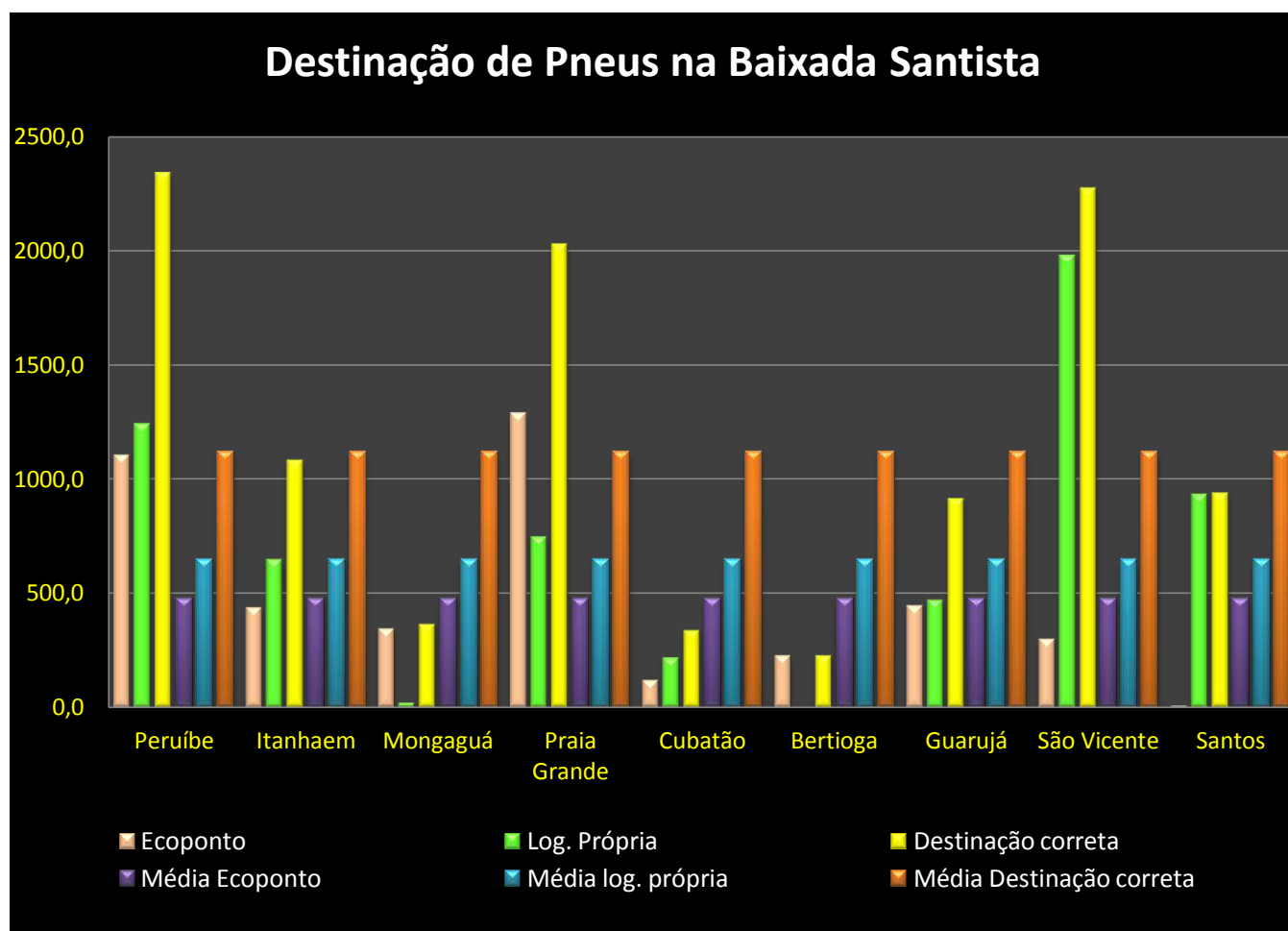


1. DIAGNÓSTICO DA LOGÍSTICA REVERSA DOS PNEUMÁTICOS DA BAIXADA SANTISTA

Observando a publicação anual emitida por órgãos oficiais, é compreendido que as metas de destinação têm como base de comparação a quantia de pneus fabricados e importados. De acordo com os dados do ultimo relatório de pneumáticos emitido em 2021, referente ao ano de 2019, apenas 2,76% dos pneus não são destinados corretamente, em relação à quantidade de pneus importados/fabricados.

Sabendo que o tempo de vida médio de um pneu é de 5 anos, a comparação se torna inviável no mesmo ano, sendo uma comparação mais justa caso fosse realizada a comparação com coleta realizada no ano de 2024 – isso ignorando os processos de recauchutagem que podem aumentar o tempo de vida pra 7 anos. O gráfico 10.1 demonstra a correlação das destinações corretas de cada cidade em relação à média global da Baixada Santista. Destacam-se apenas 3 cidades que possuem uma destinação acima da média e são elas: Peruíbe, São Vicente e Praia Grande, sendo esta ultima já atendida por projetos pilotos da Ong ECOPHALT.

Grafico 10.1 – Destinação de pneus na Baixada Santista

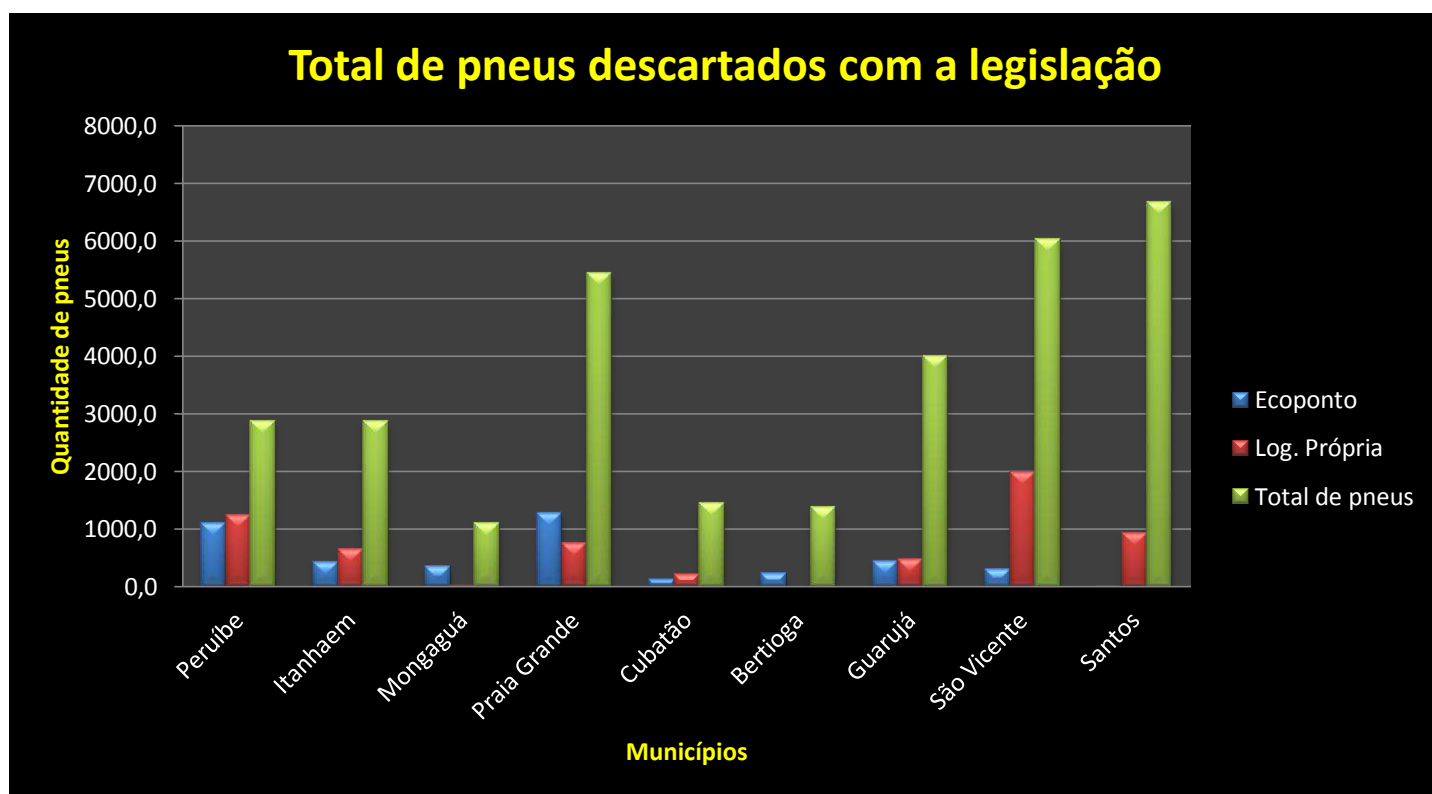


Elaboração: ECOPHALT (2021)

O total de pneus descartados pelos 1121 estabelecimentos (visitados pela equipe técnica em 2021) de todos os municípios da Baixada Santista equivalente a 31.764 pneus mensais, logo, os municípios descartam anualmente 381.168 pneus. De acordo com o Relatório de Pneumáticos de 2020 - usando uma conversão dos dados de unidade para toneladas- a Baixada Santista é responsável pelo descarte **correto** de apenas 0,98% de todos pneus arrecadados no estado de São Paulo e 0,27% da arrecadação de todo país. Salientando que apenas 31,71% do total de pneus são descartados corretamente de acordo com o levantamento realizado – acrescido dos pneus de bicicleta, os quais não são considerados no relatório anual publicado e oferecem os mesmos riscos ambientais dos demais pneus.

Utilizando da média global há o destaque de alguns municípios, porém quando comparados com a própria demanda do município, os resultados obtidos demonstram que ainda há muito a ser resolvido em relação à destinação dos pneumáticos. Conforme o gráfico 10.2, apenas uma das cidades ultrapassa a marca de 38% dos pneus arrecadados com destinação correta.

Gráfico 10.2 - Destinação de acordo com a Resolução CONAMA 416/2009



Elaboração: ECOPHALT (2021)

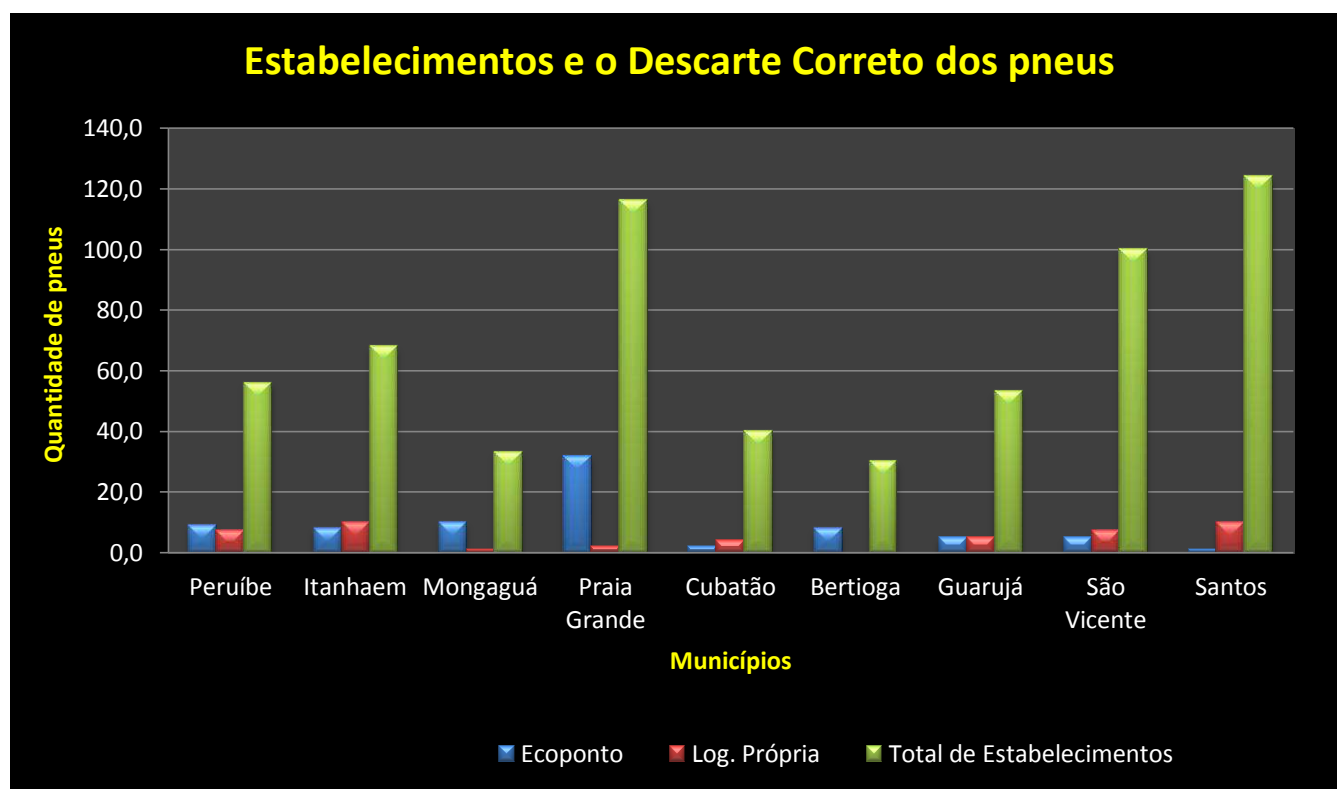
Considerando que o descarte correto dos pneus inservíveis são os pneus destinados aos pontos municipais de coleta / Ecopontos e quando os estabelecimentos efetuam a sua própria logística, enviando os pneus inservíveis para a destinação final.

O Projeto Ecophalt proporcionou o aprimoramento da logística reversa em todos os municípios. A equipe técnica fez uma campanha de conscientização sobre o descarte correto dos pneus com a visita nos estabelecimentos que comercializam pneus e realizou a entrega de folders explicativos, coletou informações sobre as formas de descarte de pneus, divulgou os endereços dos pontos municipais de coleta e deu orientações sobre as legislações ambientais. Os gestores públicos receberam folders explicativos e o banner de sinalização para ser fixado na parte externa do ponto de coleta / Ecoponto, com o objetivo de informar a população que aquele espaço público recebe pneus inservíveis.

Desta forma, ao observar o gráfico 10.3, é possível notar um destaque no município de Peruíbe, sendo ao que possui um descarte correto mais próximo do ideal, após a grande adesão dos estabelecimentos à campanha de conscientização o que proporcionou um aumento expressivo de pneus inservíveis sendo encaminhados ao ponto municipal de coleta e a prefeitura realizou uma nova parceria com uma empresa que, semanalmente, retira (com sua própria equipe) os pneus inservíveis do ponto de coleta, além de ser um local estratégico para a população descartar seus pneus inservíveis. A média global de porcentagem de destinação é de 33,89%.

Em relação aos estabelecimentos responsáveis por essas destinações, o resultado demonstra que, mesmo nos municípios com maiores destinações corretas, são poucos os estabelecimentos responsáveis por essas destinações.

Gráfico 10.3 – Quantidade de estabelecimentos que descartam corretamente os pneus



Elaboração: ECOPHALT (2021)

Existe uma média de 22% dos estabelecimentos por municípios que destinam seus pneus de forma correta, sendo a cidade com maior destaque Mongaguá – com 33% dos estabelecimentos – e Santos com o menor destaque – com 8,87% dos estabelecimentos. A tabela abaixo demonstra a quantidade total de estabelecimentos que exercem funções diretamente relacionadas com pneus e a quantidade de estabelecimentos que destinam corretamente os inservíveis, separados por logística própria e destinação aos Ecopontos dos municípios.

Tabela 10.1 – Destinação correta dos pneus inservíveis

	Peruíbe	Itanhaém	Mongaguá	Praia Grande	Cubatão	Bertioga	Guarujá	São Vicente	Santos
Ecoponto	9,0	8,0	10,0	32,0	2,0	8,0	5,0	5,0	1,0
Log. Própria	7,0	10,0	1,0	2,0	4,0	0,0	5,0	7,0	10,0
Total de Estabelecimentos	56,0	68,0	33,0	116,0	40,0	30,0	53,0	100,0	124,0

Elaboração: ECOPHALT (2021)

Apenas 13,42% dos pneus descartados em toda baixada santista são destinados aos pontos de coleta e 17,71% possuem logística própria, porém, na maioria dos casos, os comerciantes não souberam descrever qual a destinação dos pneus. Os que descreveram mais precisamente, disseram que os pneus eram encaminhados a uma sede. Tentamos contato com os representantes e responsáveis das redes comerciais, mas não foi obtido êxito no agendamento de reuniões, por falta de respostas por parte dos contatados.

2. RESULTADOS

Os dados da Baixada Santista foram compilados usando a somatória das demais cidades, demonstrando um total dos dados coletados (tabela veicular). Baseado nos cálculos estimados na metodologia deste relatório, geram as tabelas de quantidade estimativa.

Tabela 11.1 - Veículos x quantidade

Veículo	Quantidade
Automóvel	475.469
Caminhão	18.277
Caminhonete	44.172
Camioneta	40.821
Caminhão Trator	11.390
Micro-ônibus	3.647
Ônibus	3.278
Trator	1.515
Motocicleta	211.275
Motoneta	83.878
Outros	41.921
Total	933.896

Tabela 11.2 - Estimativa: descarte mensal / anual de pneus

Estimativa			
VEÍCULO	BASE PNEUS	PNEU MENSAL	PNEU ANUAL
Automóvel	4 und	37.350,46	448.209,60
Caminhão/ Ônibus/ Trator	8 und	5.080,59	60.971,20
Motocicleta	2 und	9.838,43	118.063,20
Bicicleta	2 und	0,00	0,00
Total		52.402,49	628.732,80

Tabela 11.3 - Dados Coletados: descarte mensal / anual de pneus

Dados Coletados		
VEÍCULO	PNEU MENSAL	PNEU ANUAL
Automóvel	15.998	191.976
Caminhão/ Ônibus/ Trator	2.337	28.044
Motocicleta	4.986	59.832
Bicicleta	8.443	101.316
Total	31.764	381.168
Total sem bicicleta	23.321	279.852

O somatório de todas as cidades demonstra que a região da Baixada Santista possui uma frota de 933.896 veículos, gerando uma estimativa média de 52.402 pneus mensais e 628.732 pneus anuais. A variação da estimativa com os dados coletados, sem somar os pneus de bicicleta, é de 124,7%, reduzindo para cerca de 65,0 % quando acrescido os pneus de bicicleta. Esses dados demonstram uma discrepância alarmante.

Tabela 11.4 – Total de Estabelecimentos x pneus descartados

Tipo de estabelecimentos	Quant de pneus
Borracharia	268
Bicicletaria	358
Centro automotivo/Motocenter/Truck Center	144
Auto/Moto peças	142
Concessionárias	39
Desmanche/Ferro Velho	27
Garagem/Viação	18
Posto de Gasolina	4
Loja de Departamento	33
Supermercados / Hipermercados	39
Outros (lojas de mecânica, pintura, elétrica..)	49
Total Entrevistado	863
Não existe	257
Novas lojas no cadastro	42
Total buscado	1121

Tabela 11.5 – Tipos de Destinação de pneus inservíveis

Destinação pneu inservível	Quant. de pneus
Logística própria	46
Vem caminhão e leva todos	15
Joga pneu de bike no lixo	111
Leva ao ecoponto	80
Câmaras são reaproveitadas	
Pneus na calçada/terreno	26
Cata-treco da prefeitura	21
Contrata carreto	38
Carrinheiro	51
Doação	111
Outra borracharia vem buscar	64
Só trocam	3
Só vendem	35
Não responderam	100
Não trabalham com pneus	128
Não descarta	34
TOTAL	863

Tabela 11.6 – Pneumáticos: Destinação para Ponto de Coleta/ Logística Própria

Tipo de Pneumático	Quantidade de pneus
Pneu de carro	15998
Pneu de motocicleta	4986
Pneu de bicicleta	8443
Pneu de Caminhão	2337
Total de Pneus mensal.	31.764
Destinado ao ponto de coleta / Ecoponto	4262
Logística própria	Quantidade de pneus
Pneu de Carro	3964
Pneu de moto	1212
Pneu de Bicicleta	183
Pneu de Caminhão	450

Tabela 11.7 – Estabelecimentos: Conhecimentos e participação de Campanhas de Pneumáticos

Conhece o Ecoponto da cidade	Quantia
Sim	196
Não	414
Não responderam	10
Total	620

Conhece a resolução CONAMA	Quantia
Sim	96
Não	519
Não responderam	5
Total	620

Já participou de campanha?	Quantia
Sim	101
Não	513
Não responderam	6
Total	620

3. COMPARAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Na região da Baixada Santista foram registrados 1121 estabelecimentos através das listagens encaminhadas por algumas prefeituras e pelas buscas realizadas pelos membros do projeto. Foram entrevistados 863 estabelecimentos, sendo que 257 não existiam mais, mesmo estando cadastrados nos municípios que colaboraram e em cadastros on-line.

O total de pneus mensais é de 31.764 sendo apenas 13,41% destes destinados ao ponto de coleta das cidades, sendo apenas 9,27% dos estabelecimentos responsáveis por essa destinação. Apenas 5,33% dos estabelecimentos entrevistados possuem logística própria, sendo responsáveis pela destinação 17,7% dos pneus. Totalizando aproximadamente 30% dos pneus destinados corretamente em relação ao total de pneus descartados de acordo com o levantamento realizado.

Analizando os conhecimentos dos comerciantes em relação as legislações vigentes e destinação correta de pneus, apenas 32% dos comerciantes de toda baixada santista tem conhecimento sobre a localização e existência do ponto de coleta das suas respectivas cidades; Apenas 15% tem conhecimento sobre a resolução CONAMA que regulamenta a logística reversa de pneus, o que gera como consequência os 16% que já participaram de campanhas de conscientização sobre descarte incorreto e logística reversa de pneus, tema destacado no parágrafo segundo do Art. 9º da Resolução CONAMA 416 de 2009.

É necessário que as prefeituras deem continuidade ao trabalho iniciado pelo Projeto Ecophalt, pois receberão o cadastro atualizado de todos os estabelecimentos visitados pela equipe técnica da Baixada Santista e uma Planilha de controle de quantidade de pneus que cada estabelecimento descarta por mês nos pontos de coleta / Ecopontos do município. Com estes dados, contribuirá para a fiscalização dos estabelecimentos. Além da grande necessidade das prefeituras criarem suas legislações municipais em consonância com a legislação federal, obrigando os estabelecimentos a darem destinação correta dos pneus inservíveis seja levando os pneus nos pontos municipais de coleta ou destinação com logística própria mediante a apresentação de certificados de destinação ambientalmente correta emitida pelos destinadores finais. A campanha de conscientização é prevista pela Resolução CONAMA 416/2009 sendo realizada através de parcerias com os fabricantes / importadores de pneus e grandes lojas, com o objetivo de divulgar os locais de descarte de pneus licenciados pela prefeitura bem como mobilizar a população sobre as questões ambientais e qualidade de vida.

O start foi dado através do Projeto Ecophalt, agora com as ferramentas adquiridas cabe aos gestores municipais a darem continuidade, podendo sempre contar com o apoio da sociedade.

4. CONCLUSÃO

Os dados oficiais demonstraram uma clara desconsideração dos comércios varejistas, borracharias, entre outros, focando apenas nos fabricantes, importadores e nos resultados dos pontos de coleta. Sabendo que o tempo de vida útil de um pneu pode chegar até 10 anos a depender das condições de rodagem, tempo e manutenção, a contagem proporcional realizada no relatório anual, comparando o total arrecadado com o total fabricado/importado torna-se falha e imprecisa. Os pneus são adquiridos anualmente e descartados ao longo dos anos, gerando uma retenção deste resíduo em progressão geométrica e uma fabricação/importação em progressão aritmético-linear.

O presente projeto constatou uma clara ausência de comunicação entre os intermediários do ciclo dos pneus, onde foca-se mais nos grandes fabricantes/importadores enquanto os pequenos e médios comerciantes, os quais foram abrangidos nesta pesquisa, são deixados de lado – tanto no quesito orientação quanto fiscalização.

O alto volume de pneus descartados e as proporções de descartes incorretos abrem portas pra esta demanda que é o pequeno e médio profissional / comerciante do ramo de pneumáticos. Se mostra necessária um maior acompanhamento, fiscalização e, acima de tudo, campanhas de orientação e conscientização em relação a este resíduo que pode interferir - como já dito anteriormente na justificativa - na saúde pública, no surgimento de enchentes, na poluição da atmosfera, solo e águas (principalmente em caso de queima).

A má gestão deste resíduo afeta toda uma cadeia populacional, principalmente em áreas já afetadas ou propícias a enchentes; estimula a proliferação de pragas urbanas como ratos, baratas e mosquitos vetores de doenças. Todas essas situações tendem a afetar mais as camadas mais vulneráveis – financeira e socialmente – das comunidades.

É necessário uma melhor comunicação e interação entre fabricantes e importadores com municípios, pequenos e médios empresários do ramo de pneumáticos e, também, ongs e cooperativas de reciclagem para uma nova abordagem e estratégias de melhoria real deste resíduo que ainda não temos ciência de quanto tempo leva para se decompor na natureza.

REFERÊNCIAS

BATISTA, V. T. S. PROJETO ECOPHALT: “Estratégias para a gestão de resíduos pneumáticos da Baixada Santista. **ECOPHALT NOTÍCIAS - Baixada Santista**, n. Ed.1. 4p, Fev-Mar 2021.

BATISTA, V. T. S. Equipe técnica da ECOPHALT iniciará visitas aos municípios da Baixada Santista, a partir de abril.. **ECOPHALT NOTÍCIAS - Baixada Santista**, n. Ed.2. 4p, Abr-Maio 2021.

BATISTA, V. T. S. ECOPHALT realiza pesquisa inédita sobre pneus inservíveis, na Baixada Santista. **ECOPHALT NOTÍCIAS - Baixada Santista**, n. Ed.3. 5p, Jun-Jul 2021.

BATISTA, V. T. S. Pneus são focos para criadouros de mosquitos transmissores de doenças. **ECOPHALT NOTÍCIAS - Baixada Santista**, n. Ed.4. 4p, Ago-Set 2021.

BATISTA, V. T. S. PROJETO ECOPHALT revela que apenas 11% dos pneus são descartados corretamente. **ECOPHALT NOTÍCIAS - Baixada Santista**, n. Ed.5. 5 p, Jan-Abr 2022.

BECHARA, E. **Princípio do poluidor pagador**. Site Enciclopedia Jurídica PUCSP, 2020. Disponível <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/334/edicao-1/principio-do-poluidor-pagador>. Acesso em: 28 Mar 2022.

BEZERRA, S. F.P. *et al.* **ASFALTO ECOLÓGICO: CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O DESCARTE CORRETO DOS PNEUS INSERVÍVEIS**. Praia Grande, v. 1, 2012. 79 p Trabalho de Conclusão de Curso (Logística) - ETE - Praia Grande / SP, Praia Grande, 2012.

BEZERRA, S.F.P (Coord.); BRITO, L. P (Resp. Tec). **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para gestão de pneumáticos da Baixada Santista**. São Paulo, v. 1, 2019. 19 p (PROCESSO FEHIDRO 2019 - COB BS 92) - Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO.

BRASIL. **RESOLUÇÃO Nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009**. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Nº 188. 01 de Set. de 2009. págs. 64-65.

BRUNETTO, A.; PASSOS, M. G. **LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS INSERVÍVEIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ – SC**. Latin American Journal of Business Management, [S. l.], v. 6, n. 3, 2016. Disponível em: <https://lajbm.com.br/index.php/journal/article/view/288>. Acesso em: 12 Dez 2021.

COELHO, A. et al. **IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO DESCARTE INCORRETO DOS PNEUS INSERVÍVEIS, E A SUA UTILIZAÇÃO NA MASSA ASFÁLTICA**. Anuário Acadêmico-científico da UniAraguaia, [S.l.], p. 321 - 321, Abr. 2015. ISSN 2238-6378. Disponível em: <<http://www.faculdadearaguaia.edu.br/sipe/index.php/anuario/article/view/285>>. Acesso em: 12 Dez. 2021.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista**: MUNICÍPIO de BERTIOGA. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE BERTIOGA. 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de CUBATÃO. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE CUBATÃO . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de GUARUJÁ. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE GUARUJÁ . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de ITANHAEM. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE ITAHAÉM . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO DE MONGAGUA. Rio de Janeiro: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE MONGAGUA . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de PERUÍBE. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE MONGAGUA . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de PRAIA GRANDE. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE MONGAGUA . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de SANTOS. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE MONGAGUA . 120X90.

CUNHA, F. P . **PROJETO ECOPHALT: Estratégias para a Gestão de Pneumáticos da Baixada Santista:** MUNICÍPIO de SÃO VICENTE. São Paulo: PROCESSO FEHIDRO 2019 COB BS 92, 2021. MAPA TEMÁTICO DE MONGAGUA . 120X90.

DA SILVA ALVES, V. E. et al. **Impacto Ambiental provocado pela destinação incorreta de Pneus.** Revista Eniac Pesquisa, v. 4, n. 2, p. 162-175, 2015.

DE MORAIS, C. M. P. & GÜNTHER, W. M. R. **DESCARTE DE PNEUS INSERVÍVEIS: UM PROBLEMA NA GRANDE SÃO PAULO.** In: Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, nº XXVIII. 2002 Cancún, Mexico. Resumo. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Wanda-MariaGunther/publication/267850649_DESCARTE_DE_PNEUS_INSERTIVEIS_UM_PROBLEMA_NA_GRANDE_SAO_PAULO/links/56699bcf08aea0892c49ad0a/DESCARTE-DE-PNEUS-INSERTIVEIS-UM-PROBLEMA-NA-GRANDE-SAO-PAULO.pdf. Acesso em: 11 Dez 2021

ELASCO, M. H. E.; RANGEL, F. N.; SILVA, S. V. **A contribuição da Logística Reversa na Reutilização de Pneus Inservíveis.** In: ENFEPro, nº III. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Simone-Silva-29/publication/341327097_A_contribuicao_da_Logistica_Reversa_na_Reutilizacao_de_Pneus_Insertiveis_Autores/links/5eb20ba92851c11a864efe8/A-contribuicao-da-Logistica-Reversa-na-Reutilizacao-de-Pneus-Insertiveis-Autores.pdf . Acesso em: 09 Dez 2021.

FRÉSCA, F. R. C. **Estudo da Geração dos Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de São Carlos, SP, a partir da Caracterização Física**. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. 2007.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **INSTRUÇÃO NORMATIVA 9, de 20 de julho de 2021**. Portal do Governo Brasileiro. Brasília /DF, 2021. Disponível

em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=138770>. Acesso em: 27 fev. 2022.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de pneumáticos: Resolução Conama nº 416/09: 2020** (ano base 2019). Brasília: IBAMA, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama dos Municípios**. Rio de Janeiro. 2010-2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 02 Dez 2021.

LESCANO, C. A. A. et al. **Gerenciamento de pneus inservíveis: estudo da reciclagem e destinação**. Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 10, n. 6, 2017.

MARTINS, H. C. C. & AMORIM, F. R. **AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA TRANSPORTADORA DE MINÉRIO DO SUDOESTE GOIANO**. 2016. Tese de Conclusão de Curso. Faculdade de Engenharia Ambiental. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/AVALIA%c3%87%c3%83O%20DO%20GERENCIA%20MENTO%20DOS%20RES%c3%8dDUOS%20S%c3%93LIDOS%20DE%20UMA%20TRANSPORTA%20DORA%20DE%20MIN%c3%89RIO%20DO%20SUDOESTE%20GOIANO.pdf>. Acesso em: 04 Dez 2021.

MOTTA, F. G.. **A cadeia de destinação dos pneus inservíveis: o papel da regulação e do desenvolvimento tecnológico**. Ambiente & sociedade, v. 11, p. 167-184, 2008.

ODA, S. & FERNANDES, L. J. **Borracha de pneus como modificador de cimentos asfálticos para uso em obras de pavimentação**. Acta Scientiarum, Maringá, v. 23, n. 6, p. 1589-1599, jan. 2001.

PARRA, C. V.; NASCIMENTO, A. P. B.; FERREIRA, M. L. **Reutilização e reciclagem de pneus, e os problemas causados por sua destinação incorreta**. XIV ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EX ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO– Universidade do Vale do Paraíba, 2010.

PIRES, Y. & Oliveira, N. **Aumento da produção de lixo no Brasil requer ação coordenada entre governos e cooperativas de catadores**. <https://www12.senado.leg.br/>, 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores#:~:text=Segundo%20dados%20do%20Panorama%20dos,de%201%20kg%20por%20dia>. Acesso em 10 Dez 2021.

RECICLOTECA. **Centro de informações sobre reciclagem e meio ambiente**. Borracha e o pneu. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/Default.asp> . Acesso em: 12 Dez 2021.

RODRIGUES, C.M. HENKES, J. A. **RECICLAGEM DE PNEUS: ATITUDE AMBIENTAL ALIADA À ESTRATÉGIA ECONÔMICA**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 4, n. 1, p. 448- 473, abr./set.2015.

ROTH, C. G. & GARCIAS, C, M. **A influência dos padrões de consumo na geração de resíduos sólidos dentro do sistema urbano**. REDES. Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 3, p. 5 -13, set/dez. 2008.

SAEDE MUNICÍPIOS, **Saede**. 2021. O Seade Municípios traz informações sobre diferentes aspectos dos municípios paulistas. Disponível em: <https://municipios.seade.gov.br/>. Acesso em 02 Dez 2021.

SANTOS, C. S. **Resíduos sólidos–classificação-ABNT NBR 10004. Material didático de aulas teóricas de Conservação Ambiental**–Proeja Alimentos. IF Sul de Minas Campus de Muzambinho. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa>, v. 206. Acesso em: 04 Dez 2021.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DE SP. **Relatório de qualidade Ambiental**. São Paulo, 2020. Disponível em: https://smastr20.blob.core.windows.net/cpla/RQA_2020_ONLINE.pdf . Acesso em: 15 Dez 2021.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO MEIO AMBIENTE DE SP. **Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos**. Portal de Educação Ambiental . São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/responsabilidade-compartilhada-pelo-ciclo-de-vida-dos-produtos/>. Acesso em: 2 abr. 2022.

SINIR. **Logística Reversa**. Portal do Governo Brasileiro: SINIR. 2018. Disponível em: <https://sinir.gov.br/logistica-reversa>. Acesso em: 3 abr. 2022.

SISINNO, C. L. S. **Disposição em aterros controlados de resíduos sólidos industriais não-inertes**: avaliação dos componentes tóxicos e implicações para o ambiente e para a saúde humana. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(2):369-374, mar-abr, 2003.

TOBLER, T. A. P.; VAZ, C. R.; MALDONADO, M. U. **CICLO DE VIDA DO PNEU NO SETOR DE TRANSPORTE PESADO: UM MODELO DINÂMICO**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, nº 33. Balneário Camboriú, 2019. Disponível em: https://www.anpet.org.br/anais/documentos/2019v1.1%20simpo/Aspectos%20Economicos%20Sociais%20Politicos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/Transporte%20e%20Meio%20Ambiente%20II/6_133_AC.pdf. Acesso em 08 Dez. 2021.

ANEXO I – RESOLUÇÃO CONAMA 416/2019

Resolução CONAMA nº 416 de 30/09/2009

Publicado no DOU em 1 out 2009

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

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 8º, inciso VII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e

Considerando a necessidade de disciplinar o gerenciamento dos pneus inservíveis;

Considerando que os pneus dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que podem resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública;

Considerando a necessidade de assegurar que esse passivo seja destinado o mais próximo possível de seu local de geração, de forma ambientalmente adequada e segura;

Considerando que a importação de pneumáticos usados é proibida pelas Resoluções nºs 23, de 12 de dezembro de 1996, e 235, de 7 de janeiro de 1998, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;

Considerando que os pneus usados devem ser preferencialmente reutilizados, reformados e reciclados antes de sua destinação final adequada;

Considerando ainda o disposto no art. 4º e no anexo 10-C da Resolução CONAMA nº 23, de 1996, com a redação dada pela Resolução CONAMA nº 235, de 7 de janeiro de 1998;

Considerando que o art. 70 do Decreto nº 6.514, de 22 de julho 2008, impõe pena de multa por unidade de pneu usado ou reformado importado;

Considerando que a liberdade do comércio internacional e de importação de matéria-prima não devem representar mecanismo de transferência de passivos ambientais de um país para outro,

Resolve:

Art. 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar

destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

§ 1º Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução.

§ 2º Para fins desta resolução, reforma de pneu não é considerada fabricação ou destinação adequada.

§ 3º A contratação de empresa para coleta de pneus pelo fabricante ou importador não os eximirá da responsabilidade pelo cumprimento das obrigações previstas no caput deste artigo.

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:

I - Pneu ou pneumático: componente de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veículo e contendo fluido(s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo;

II - Pneu novo: pneu, de qualquer origem, que não sofreu qualquer uso, nem foi submetido a qualquer tipo de reforma e não apresenta sinais de envelhecimento nem deteriorações, classificado na posição 40.11 da Nomenclatura Comum do Mercosul-NCM;

III - Pneu usado: pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso e/ou desgaste, classificado na posição 40.12 da NCM, englobando os pneus reformados e os inservíveis;

IV - Pneu reformado: pneu usado que foi submetido a processo de reutilização da carcaça com o fim específico de aumentar sua vida útil, como:

a) recapagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem;

b) recauchutagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem e dos ombros; e

c) remoldagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem, ombros e toda a superfície de seus flancos.

V - pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma;

VI - destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis:

procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VII - Ponto de coleta: local definido pelos fabricantes e importadores de pneus para receber e armazenar provisoriamente os pneus inservíveis;

VIII - Central de armazenamento: unidade de recepção e armazenamento temporário de pneus inservíveis, inteiros ou picados, disponibilizada pelo fabricante ou importador, visando uma melhor logística da destinação;

IX - mercado de reposição de pneus é o resultante da fórmula a seguir:

$MR = (P + I) - (E + EO)$, na qual:

MR = Mercado de Reposição de pneus;

P = total de pneus produzidos;

I = total de pneus importados;

E = total de pneus exportados; e

EO = total de pneus que equipam veículos novos.

Art. 3º A partir da entrada em vigor desta resolução, para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível.

§ 1º Para efeito de controle e fiscalização, a quantidade de que trata o caput deverá ser convertida em peso de pneus inservíveis a serem destinados.

§ 2º Para que seja calculado o peso a ser destinado, aplicar-se-á o fator de desgaste de 30% (trinta por cento) sobre o peso do pneu novo produzido ou importado.

Art. 4º Os fabricantes, importadores, reformadores e os destinadores de pneus inservíveis deverão se inscrever no Cadastro Técnico Federal-CTF, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.

Art. 5º Os fabricantes e importadores de pneus novos deverão declarar ao IBAMA, numa periodicidade máxima de 01 (um) ano, por meio do CTF, a destinação adequada dos pneus inservíveis estabelecida no art. 3º desta Resolução.

§ 1º O não cumprimento do disposto no caput deste artigo poderá acarretar a suspensão da liberação de importação.

§ 2º O saldo resultante do balanço de importação e exportação poderá ser compensado entre os fabricantes e importadores definidos no art. 1º desta Resolução, conforme critérios e procedimentos a serem estabelecidos pelo IBAMA.

§ 3º Cumprida a meta de destinação estabelecida no art. 3º desta Resolução, o excedente poderá ser utilizado para os períodos subsequentes.

§ 4º O descumprimento da meta de destinação acarretará acúmulo de obrigação para o período subsequente, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

§ 5º Para efeito de comprovação junto ao IBAMA, poderá ser considerado o armazenamento adequado de pneus inservíveis, obrigatoriamente em lascas ou picados, desde que obedecidas as exigências do licenciamento ambiental para este fim e, ainda, aquelas relativas à capacidade instalada para armazenamento e o prazo máximo de 12 meses para que ocorra a destinação final.

Art. 6º Os destinadores deverão comprovar periodicamente junto ao CTF do IBAMA, numa periodicidade máxima de 01 (um) ano, a destinação de pneus inservíveis, devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Art. 7º Os fabricantes e importadores de pneus novos deverão elaborar um plano de gerenciamento de coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis (PGP), no prazo de 6 meses a partir da publicação desta Resolução, o qual deverá ser amplamente divulgado e disponibilizado aos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA.

§ 1º O PGP deverá conter no mínimo os seguintes requisitos:

I - descrição das estratégias para coleta dos pneus inservíveis, acompanhada de cópia de eventuais contratos, convênios ou termos de compromisso, para este fim;

II - indicação das unidades de armazenagem, informando as correspondentes localização e capacidade instalada, bem como informando os dados de identificação do proprietário, caso não sejam próprias;

III - descrição das modalidades de destinação dos pneus coletados que serão adotadas pelo interessado;

IV - descrição dos programas educativos a serem desenvolvidos junto aos agentes envolvidos e, principalmente, junto aos consumidores;

V - número das licenças ambientais emitidas pelos órgãos competentes relativas às unidades de armazenamento, processamento, reutilização, reciclagem e destinação; e

VI - descrições de programas pertinentes de auto-monitoramento.

§ 2º O PGP deverá incluir os pontos de coleta e os mecanismos de coleta e destinação já existentes na data da entrada em vigor desta Resolução.

§ 3º Anualmente, os fabricantes e importadores de pneus novos deverão disponibilizar os dados e resultados dos PGPs.

§ 4º Os PGPs deverão ser atualizados sempre que seus fundamentos sofrerem alguma alteração ou o órgão ambiental licenciador assim o exigir.

Art. 8º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, de forma compartilhada ou isoladamente, deverão implementar pontos de coleta de pneus usados, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

§ 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos deverão implantar, nos municípios acima de 100.000 (cem mil) habitantes, pelo menos um ponto de coleta no prazo máximo de até 01 (um) ano, a partir da publicação desta Resolução.

§ 2º Os municípios onde não houver ponto de coleta serão atendidos pelos fabricantes e importadores através de sistemas locais e regionais apresentados no PGP.

Art. 9º Os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.

§ 1º Os estabelecimentos referidos no caput deste artigo terão prazo de até 1 (um) ano para adotarem os procedimentos de controle que identifiquem a origem e o destino dos pneus.

§ 2º Os estabelecimentos de comercialização de pneus, além da obrigatoriedade do caput deste artigo, poderão receber pneus usados como pontos de coleta e armazenamento temporário, facultada a celebração de convênios e realização de campanhas locais e regionais com municípios ou outros parceiros.

Art. 10. O armazenamento temporário de pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais e de saúde pública.

Parágrafo único. Fica vedado o armazenamento de pneus a céu aberto.

Art. 11. Com o objetivo de aprimorar o processo de coleta e destinação dos pneus inservíveis em todo o país, os fabricantes e importadores de pneus novos devem:

I - divulgar amplamente a localização dos pontos de coleta e das centrais de armazenamento de pneus inservíveis;

II - incentivar os consumidores a entregar os pneus usados nos pontos de coleta e nas centrais de armazenamento ou pontos de comercialização;

III - promover estudos e pesquisas para o desenvolvimento das técnicas de reutilização e reciclagem, bem como da cadeia de coleta e destinação adequada e segura de pneus inservíveis; e

IV - desenvolver ações para a articulação dos diferentes agentes da cadeia de coleta e destinação adequada e segura de pneus inservíveis.

Art. 12. Os fabricantes e os importadores de pneus novos podem efetuar a destinação adequada dos pneus inservíveis sob sua responsabilidade, em instalações próprias ou mediante contratação de serviços especializados de terceiros.

Parágrafo único. A simples transformação dos pneus inservíveis em lascas de borracha não é considerada destinação final de pneus inservíveis.

Art. 13. A licença ambiental dos destinadores de pneus inservíveis deverá especificar a capacidade instalada e os limites de emissão decorrentes do processo de destinação utilizado, bem como os termos e condições para a operação do processo.

Art. 14. É vedada a destinação final de pneus usados que ainda se prestam para processos de reforma, segundo normas técnicas em vigor.

Art. 15. É vedada a disposição final de pneus no meio ambiente, tais como o abandono ou lançamento em corpos de água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto.

Parágrafo único. A utilização de pneus inservíveis como combustível em processos industriais só poderá ser efetuada caso exista norma específica para sua utilização.

Art. 16. O IBAMA, com base nos dados do PGP, dentre outros dados oficiais, apresentado pelo fabricante e importador, relatará anualmente ao CONAMA, na terceira reunião ordinária do ano, os dados consolidados de destinação de pneus inservíveis relativos ao ano anterior, informando:

I - a quantidade nacional total e por fabricante e importador de pneus fabricados e importados;

II - o total de pneus inservíveis destinados por unidade da federação;

III - o total de pneus inservíveis destinados por categoria de destinação, inclusive armazenados temporariamente; e

IV - dificuldades no cumprimento da presente resolução, novas tecnologias e soluções para a questão dos pneus inservíveis, e demais informações correlatas que julgar pertinente.

Art. 17. Os procedimentos e métodos para a verificação do cumprimento desta Resolução serão estabelecidos por Instrução Normativa do IBAMA.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 19. Ficam revogadas as Resoluções CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999, e nº 301, de 21 de março de 2002.

IZABELLA TEIXEIRA

Presidente do Conselho Interina

ANEXO II – INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA, 9 / 2021

Instrução Normativa 9, de 20 de julho de 2021

Instituir, no âmbito do Ibama, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 9, DE 20 DE JULHO DE 2021

O PRESIDENTE SUBSTITUTO DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, designado pela Portaria MMA nº 328 de 15 de Julho de 2021, publicado no DOU em 16/07/2021, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 23, incisos I, V e VIII, do Anexo I do Decreto nº 8.973, de 24 de janeiro de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do Ibama, publicado no D.O.U. de 25 de janeiro de 2017, e o disposto no inciso IV do artigo 134 do Regimento Interno aprovado pela Portaria Ibama nº 2.542, de 23 de Outubro de 2020, com fundamento na Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009; e considerando o processo nº 02001.001292/2017-70, resolve:

Art. 1º Instituir, no âmbito do Ibama, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.

CAPÍTULO I

DOS TIPOS DE PNEUS CONTROLADOS PELO IBAMA

Art. 2º As empresas que importam ou produzem pneus novos, com peso unitário superior a 2 kg (dois quilos), que se enquadram na posição 4011 da Nomenclatura Comum do Mercosul - NCM, conforme consta na Resolução CAMEX nº 125, de 15 de dezembro de 2016 e suas atualizações, estão obrigadas a efetuar a coleta e destinação dos pneus inservíveis.

CAPÍTULO II

DAS ISENÇÕES

Art. 3º Ficam dispensados da obrigatoriedade da coleta e da destinação final de pneus, e dos demais procedimentos previstos nesta Instrução Normativa, não sendo necessária a emissão de qualquer documento ou manifestação pelo Ibama para este fim, as seguintes modalidades de importação:

I - admissão temporária;

II - drawback;

III - retorno de mercadorias;

IV - reimportação;

V - admissão em entreposto aduaneiro;

VI - admissão em recoef automotivo e aeronáutico;

VII - retorno de exportação temporária; e

VIII - realizadas por pessoa física cujo montante importado seja igual ou inferior a 5 (cinco) unidades por ano de pneus novos, cujo peso unitário não ultrapasse 40 kg (quarenta quilos).

§ 1º Não se aplica a dispensa às modalidades de importação previstas nos incisos I a VII, caso os pneus importados sejam nacionalizados.

§ 2º Outros casos não previstos nesta Instrução Normativa serão analisados pelo Ibama, mediante motivação técnica e ambiental, quanto ao disposto no caput.

CAPÍTULO III

DOS FABRICANTES E IMPORTADORES DE PNEUS NOVOS

Art. 4º As empresas que fabricam ou importam pneus deverão estar inscritas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, nos termos da Instrução Normativa nº 6, de 2013, e suas alterações.

Art. 5º O fabricante de pneus deverá declarar, trimestralmente, por CNPJ, no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/2009, disponível nos Serviços Ibama, as seguintes informações:

I - total de pneus fabricados por NCM, em peso e unidade;

II - total de pneus exportados por NCM, em peso e unidade;

III - total de pneus fabricados enviados às montadoras para equipar veículos novos, em peso e unidade;

IV - CNPJ da empresa exportadora; e

V - CNPJ da empresa montadora.

§ 1º As informações requeridas no inciso II referem-se ao total de pneus averbados, para os quais a operação de exportação tenha sido concluída e, para fins de declaração, deve ser considerada a data da Declaração Única de Exportação DU-E.

§ 2º As informações requeridas no inciso III referem-se ao total de pneus fabricados e comercializados para as montadoras.

§ 3º A declaração de pneus novos enviados à montadora ou exportados deverá restringir-se aos pneus fabricados pelo CNPJ no ano de declaração.

Art. 6º O importador de pneus deverá declarar, trimestralmente, por CNPJ, no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/2009, disponível nos Serviços Ibama, as seguintes informações:

I - total de pneus importados por NCM, em peso e unidade;

II - total de pneus exportados por NCM, em peso e unidade;

III - total de pneus importados enviados às montadoras para equipar veículos novos, em peso e unidade;

IV - CNPJ da empresa exportadora; e

V - CNPJ da empresa montadora.

§ 1º As informações requeridas no inciso I referem-se ao total de pneus nacionalizados e, para fins de declaração, deve ser considerada a data de registro da Declaração de Importação - DI ou da Declaração Única de Importação - DUIMP.

§ 2º As informações requeridas no inciso II referem-se ao total de pneus averbados, para os quais a operação de exportação tenha sido concluída e, para fins de declaração, deve ser considerada a data da Declaração Única de Exportação - DUE.

§ 3º As informações requeridas no inciso III referem-se ao total de pneus importados e comercializados para as montadoras.

§ 4º A declaração de pneus novos enviados à montadora ou exportados deverá restringir-se aos pneus importados pelo CNPJ no ano de declaração.

Art. 7º A empresa que realize atividades de fabricação e importação de pneus novos, simultaneamente, deverá prestar as informações solicitadas nos artigos 5º e 6º.

Art. 8º A meta de destinação de pneus inservíveis da empresa será calculada conforme estabelecido no art. 3º da Resolução Conama nº 416, de 2009, por meio da seguinte fórmula:

meta = [(peso a + peso b) - (peso c + peso d)] * 0.70, na qual:

Peso a = total, em quilos, de pneus fabricados;

Peso b = total, em quilos, de pneus importados;

Peso c = total, em quilos, de pneus exportados; e

Peso d = total, em quilos, de pneus enviados às montadoras para equipar veículos novos.

Art. 9º. Os fabricantes e importadores que descumprirem a meta de destinação acumularão obrigações para os períodos subsequentes, e deverão regularizar sua situação conforme os procedimentos constantes nesta Instrução Normativa, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

Art. 10. Nas operações de importação de pneumáticos novos por conta e ordem de terceiro ou por encomenda, será de responsabilidade do adquirente ou encomendante predeterminado cumprir com o disposto na Resolução Conama nº 416, de 2009, e demais procedimentos previstos nesta Instrução Normativa.

§ 1º O importador por conta e ordem de terceiro ou por encomenda deve encaminhar cópia do contrato firmado previamente com o adquirente ou com o encomendante predeterminado, conforme disposições da Instrução Normativa da Secretaria da Receita Federal do Brasil nº 1.861, de 27 de dezembro de 2018, e suas atualizações.

§ 2º O não atendimento ao § 1º impõe ao importador por conta e ordem de terceiro ou por encomenda a obrigação de cumprir com o disposto na Resolução Conama nº 416, de 2009, e nesta Instrução Normativa.

Art. 11. Os fabricantes e importadores de pneus deverão declarar, anualmente, os pontos de coleta indicados no Plano de gerenciamento de coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis - PGP, em formulário específico, no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama 416/2009, disponível nos Serviços do site oficial do IBAMA.

Art. 12. A contratação de empresa destinadora terceirizada não exonera o fabricante e importador da responsabilidade pela coleta e destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis e das demais obrigações previstas no PGP.

Art. 13. As informações relativas ao período compreendido entre 1º de janeiro a 31 de dezembro de cada ano civil, prestadas pelos fabricantes e importadores no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/2009, deverão ser consolidadas e entregues até 31 de março do ano subsequente.

CAPÍTULO IV

DAS EMPRESAS DESTINADORAS

Art. 14. Será considerada empresa destinadora aquela cuja atividade de destinação final de pneus inservíveis estiver devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Art. 15. As empresas destinadoras de pneus inservíveis deverão estar inscritas no CTF/APP, nos termos da Instrução Normativa nº 6, de 2013, e suas alterações.

Art. 16. A empresa destinadora deverá declarar ao Ibama, anualmente ou sempre que solicitado, quanto à destinação de pneus inservíveis:

I - A atividade realizada; e

II - A capacidade instalada por tecnologia.

§ 1º A capacidade instalada corresponde à capacidade máxima de processamento de pneumáticos inservíveis do estabelecimento industrial.

§ 2º Os valores de capacidade instalada informados serão utilizados para análise do cumprimento das metas e para fins de limitação da quantidade anual declarada para cada empresa.

Art. 17. As empresas destinadoras deverão prestar as seguintes informações no ato do preenchimento do Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama 416/2009, disponível nos Serviços Ibama:

I - tecnologia de destinação final desenvolvida pela empresa;

II - quantidade e origem dos pneus inservíveis;

III - quantidade destinada, em peso;

IV - destino e quantidade de lascas e de pneus picados, por meio da trituração dos pneus inservíveis, enviados para destinação final;

V - destino e quantidade dos resíduos gerados no processo de laminação dos pneus inservíveis, enviados para destinação final; e

VI - CNPJ da empresa fabricante ou importadora de pneus novos beneficiada.

§ 1º Quando a destinação final dos pneus inservíveis for realizada com a utilização de mais de uma tecnologia, o saldo de destinação pertencerá a empresa responsável pela descaracterização inicial do pneu inteiro, após comprovada sua destinação final.

§ 2º Os pneus inservíveis coletados pela própria empresa ou recebidos de terceiros deverão ter seu controle efetuado por meio de documentos contábeis.

§ 3º Não será considerada no cálculo do saldo de destinação de pneus inservíveis, a destinação de raspas oriundas do processo de reforma, quando da raspagem e preparação do pneu para receber uma nova banda de rodagem.

Art. 18. É vedada a declaração no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama 416/2009 de destinação de pneus inservíveis não realizada pela empresa declarante, sob qualquer forma, e para qualquer fim.

Art. 19. As declarações realizadas por empresas destinadoras serão desconsideradas para fins de cumprimento da Resolução Conama nº 416, de 2009, quando comprovado em processo administrativo, com garantia do contraditório e ampla defesa, que:

I - a destinação dos pneus inservíveis está em desacordo com o previsto no art. 2º, inciso VI da Resolução citada;

II - tenham informações total ou parcialmente falsas nos sistemas oficiais de controle.

Parágrafo único. Os fabricantes e importadores que tenham realizado destinação com empresa destinadora considerada irregular, ou cuja declaração tenha sido desconsiderada, terão os quantitativos de pneumáticos destinados desconsiderados do cálculo das metas, e acumularão obrigações de destinação para os períodos subsequentes.

Art. 20. As informações relativas ao período compreendido entre 1º de janeiro a 31 de dezembro de cada ano civil, prestadas pelas empresas destinadoras no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/2009, deverão ser consolidadas e entregues até 31 de março do ano subsequente.

CAPÍTULO V

DO SALDO DE DESTINAÇÃO

Art. 21. Considera-se saldo de destinação, o somatório das destinações ambientalmente adequadas de pneus inservíveis realizadas por empresas destinadoras e declaradas no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/2009, disponível nos Serviços Ibama, o qual poderá ser utilizado para comprovar o cumprimento da meta de destinação, descrita no art. 9º desta Instrução Normativa, de empresas fabricantes e importadoras de pneus novos.

Art. 22. A empresa destinadora poderá utilizar o saldo de destinação no prazo de dois anos do lançamento no sistema, observado o disposto no Art. 20.

Parágrafo único. O saldo de destinação que não for comercializado até o período previsto no caput será invalidado, e não poderá mais ser utilizado para cumprimento das metas de destinação.

Art. 23. Cumprida a meta de destinação pelo fabricante ou importador, o excedente poderá ser utilizado para os períodos subsequentes, desde que conste em seu Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/2009 e possa ser comprovado, quando solicitado, por documentos contábeis.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 24. Os saldos de destinação, acumulados até a data de publicação desta Instrução, no Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama 416/2009, em seu módulo Empresa Destinadora de Pneumáticos Inservíveis - destinações declaradas de 2012 a 2019, deverão ser utilizados até 31 de março do ano de 2022 pelas empresas destinadoras.

Parágrafo único. Os saldos de destinação que não forem comercializados no período previsto no caput ou que não constarem no sistema de controle serão invalidados e não poderão mais ser utilizados para cumprimento das metas de destinação.

Art. 25. Fica extinta a anuência prévia do Ibama no Siscomex para Licenças de Importação - LI de pneus novos.

Art. 26. O não cumprimento do disposto nesta Instrução Normativa acarretará aos infratores as sanções previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e seu regulamento.

Art. 27. Fica revogada a Instrução Normativa nº 01, de 18 de março de 2010.

Art. 28. Esta Instrução Normativa entra em vigor no dia 02 de agosto de 2021.

JÔNATAS SOUZA DA TRINDADE

ANEXO III – MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA E ELABORAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS

Elaboração: PST Serviços Técnicos

**MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS DA
BAIXADA SANTISTA E ELABORAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS**

Santos
Dezembro 2021

Descrição

Neste relatório serão apresentados os dados por município dos pontos de descartes identificados com fotos e coordenadas geográficas além do mapa temático, de todos os pontos de comércio de pneus e descartes irregulares. Os mapas temáticos para a elaboração dos Banners foram entregues a coordenação do projeto no dia 16/12/2021.

MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE

No dia 22/11 o município vistoriado foi o de Praia Grande, foram visitados o transbordo de resíduos, a cooperativa de reciclagem e diversos pontos de descarte irregular de resíduos, foram feitas fotos aéreas com Drone Mavic DJI Mini, fotos com câmera fotográfica e georreferenciamento dos pontos de descarte, cabe ressaltar que foram identificados vários pontos de aterro e descarte irregular ao longo da Av. Diamantino Cruz Ferreira ao lado da Rod. SP-55. Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Praia Grande.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
ENTULHO ESTOCADO A CEU ABERTO	DRONE	346006	7340700
ENTULHO ESTOCADO A CEU ABERTO	DRONE	353644	7344579
ENTULHO ESTOCADO A CEU ABERTO	DRONE	352703	7343689
ESGOTO PROXIMO A SABESP	DRONE	350093	7343697
PONTOS DE DESCARTE	GPS	338955	7336789
PONTOS DE DESCARTE	GPS	338762	7336674
PONTOS DE DESCARTE	GPS	338628	7336589
PONTOS DE DESCARTE	GPS	338628	7336589
PONTOS DE DESCARTE	GPS	338485	7336511
PONTOS DE DESCARTE	GPS	338466	7336492
PONTOS DE DESCARTE	GPS	337178	7335725
PONTOS DE DESCARTE	GPS	344024	7340341
PONTOS DE DESCARTE	GPS	343729	7340785
PONTOS DE DESCARTE	GPS	343185	7341280
PONTOS DE DESCARTE	GPS	337906	7336264
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	354173	7344727
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	353385	7344013
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	3514160	7343516
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	350162	7343605
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	338454	7336476
TRANSBORDO	DRONE	354089	7344708
TRANSBORDO 2	DRONE	353833	7344653

Descarte irregular



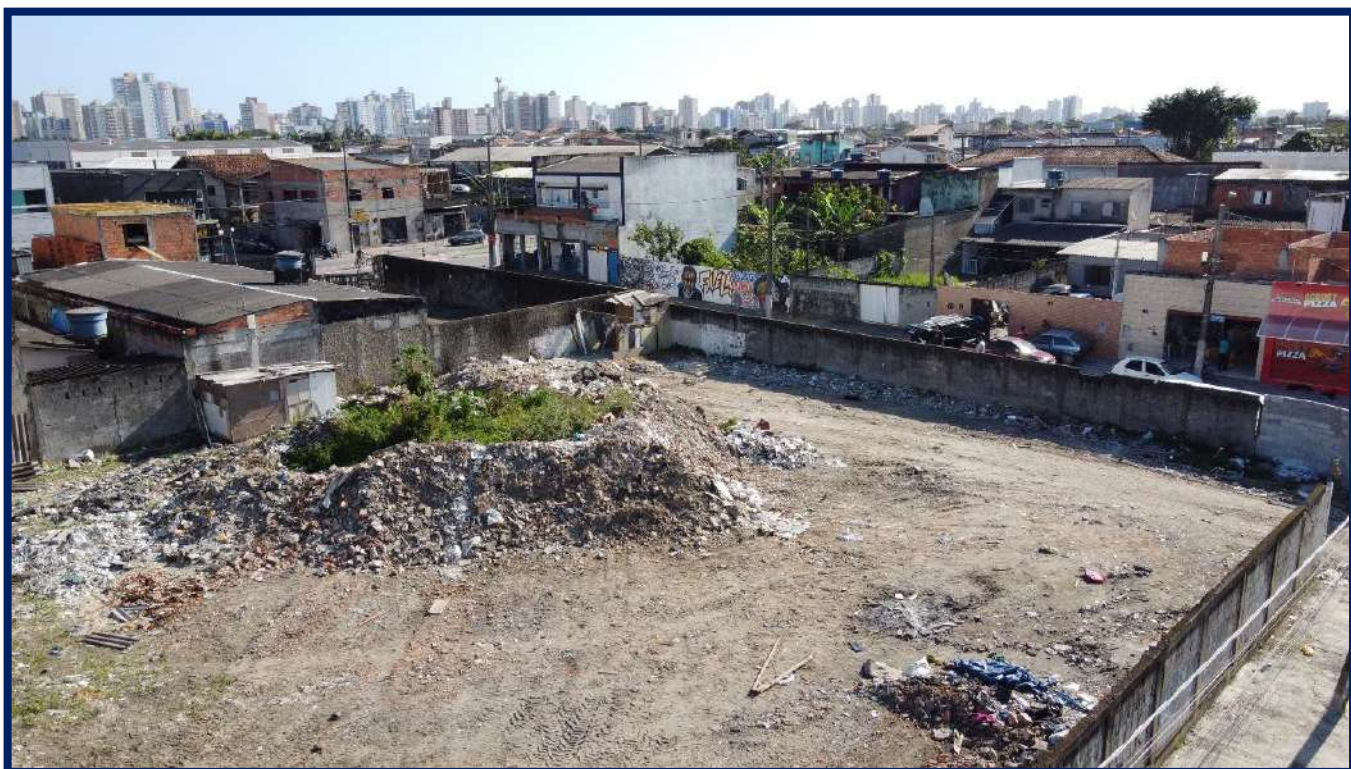
Transbordo de Resíduos



Cooperativa de Praia Grande



Ponto de descarte cercado



Ponto de descarte



Ponto de descarte cercado



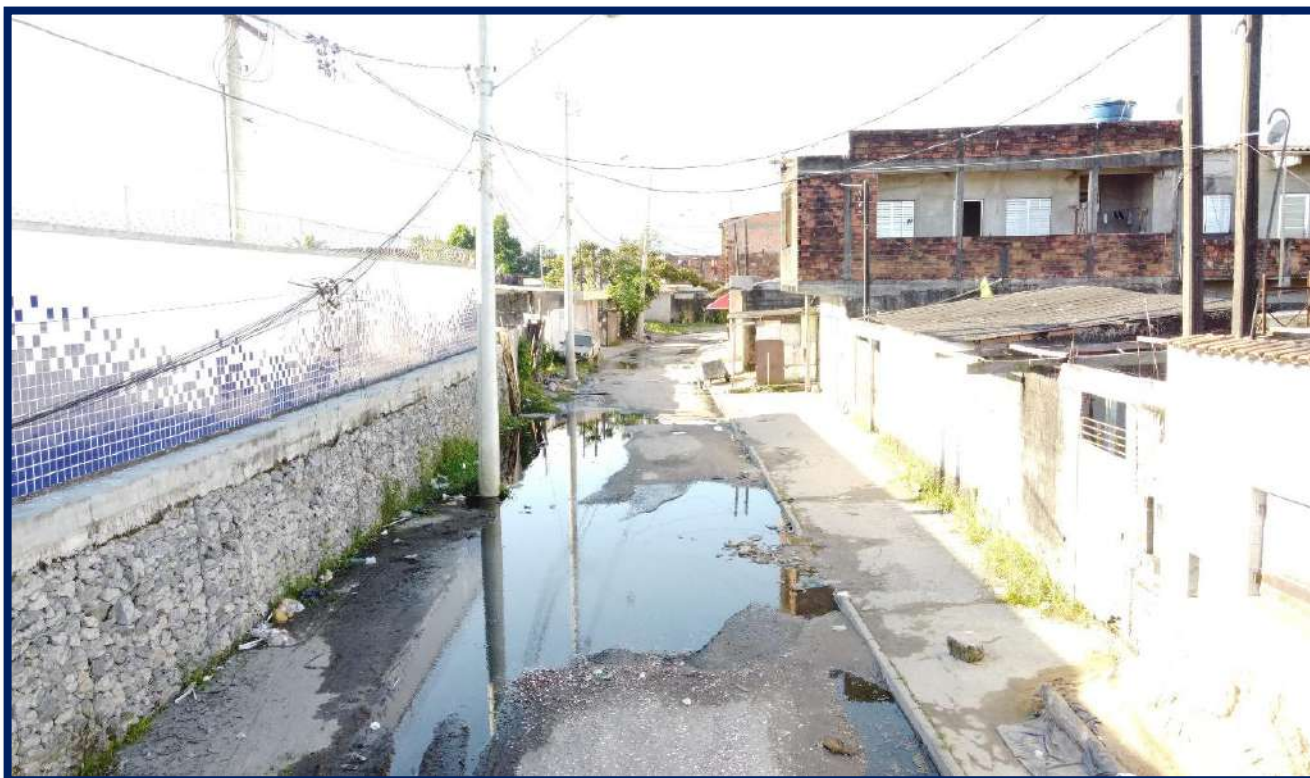
Ponto de descarte



Ponto de descarte próximo a SABESP



Esgoto a céu aberto ao lado da SABESP



Ponto de descarte - Av. Diamantino Cruz Ferreira



Ponto de descarte - Av. Diamantino Cruz Ferreira



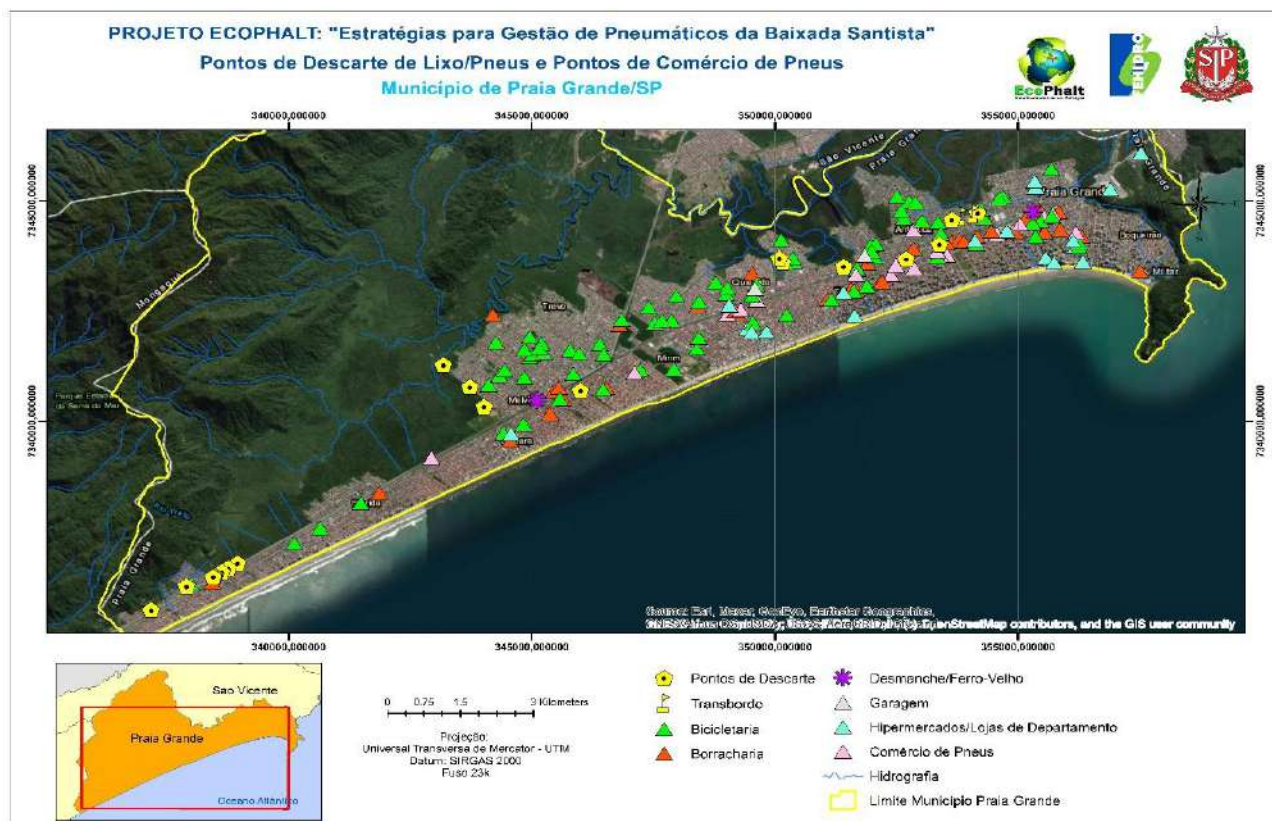
Aterro e descarte - Av. Diamantino Cruz Ferreira



Aterro e descarte - Av. Diamantino Cruz Ferreira



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Praia Grande.



MUNICÍPIO DE MONGUAGUÁ

No dia 23/11 o município vistoriado foi o de Mongaguá, foram identificados diversos pontos de descarte irregulares e aterros, foram feitas fotos de Drone do antigo lixão, que atualmente encontrasse com ocupação de casas por cima do aterro, neste dia cruzamos com um carro da fiscalização ambiental do município e a coordenadora do projeto Sillys Bizerra se apresentou e relatou os diversos aterros e pontos de descarte irregulares que estamos observado, o fiscal acatou as questões apresentadas e se dirigiu a um aterro irregular que foi apontado pela equipe.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Mongaguá.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
DELTA TERMINAIS	GPS	326642	7331674
PONTOS DE DESCARTE	GPS	327986	7331181
PONTOS DE DESCARTE	GPS	328132	7331374
PONTOS DE DESCARTE	GPS	327882	7331591
PONTOS DE DESCARTE	GPS	327910	7331507
PONTOS DE DESCARTE	GPS	327969	7331469
PONTOS DE DESCARTE	GPS	330292	7333034
PONTOS DE DESCARTE	GPS	329991	7333260
PONTOS DE DESCARTE	GPS	330079	7333769
ANTIGO LIXÃO MONGUAGUA	DRONE	330306	7333485

Área do antigo lixão aterrado e casas construídas na localidade



Área do antigo lixão aterrado e casas construídas na localidade



Área do antigo lixão aterrado e casas construídas na localidade



Ponto de aterro e descarte cercado



Ponto de aterro e descarte cercado



Ponto de descarte em frete a escola municipal



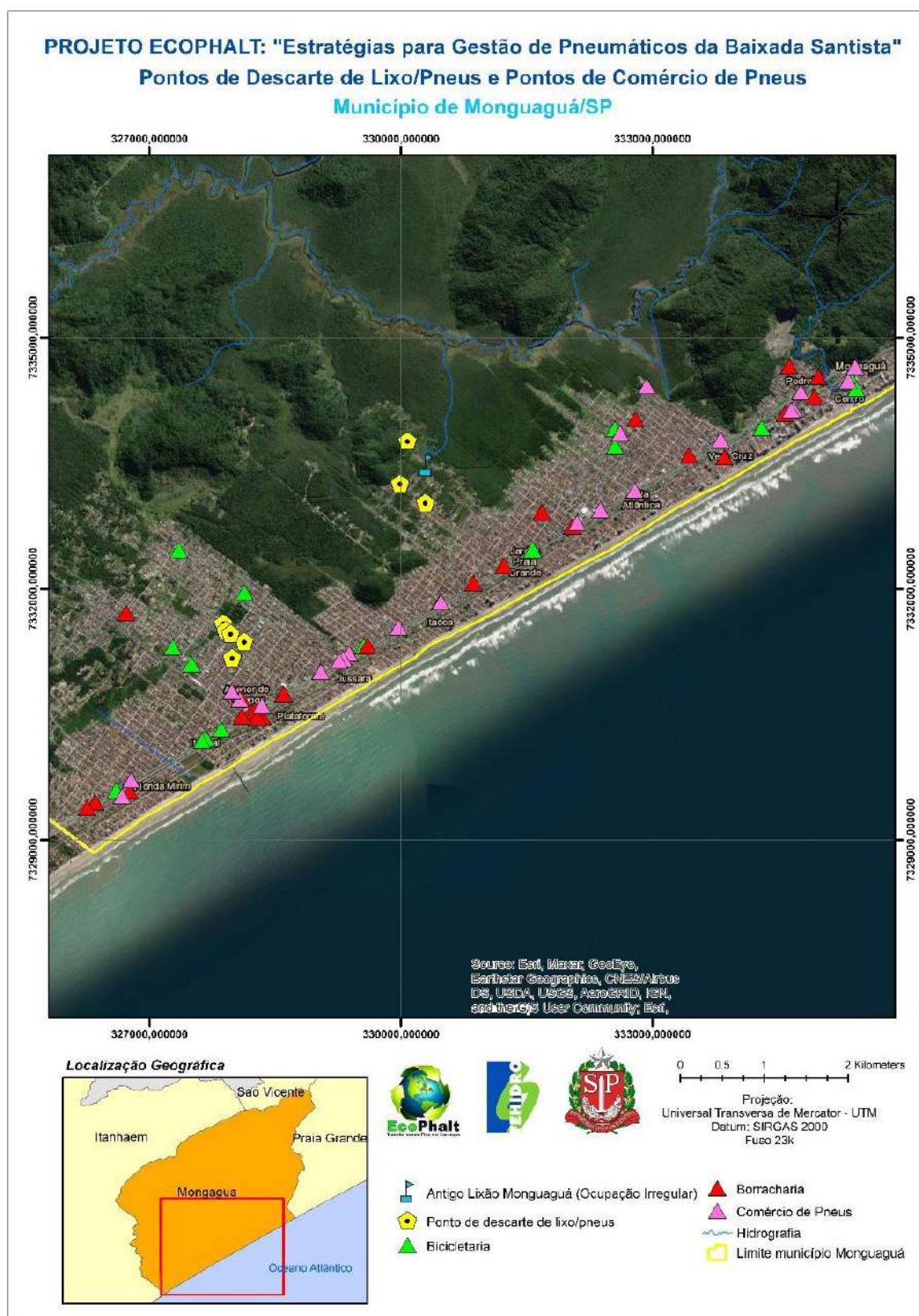
Ponto de descarte



Ponto de descarte



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Mongaguá.



MUNICÍPIO DE PERUÍBE

No dia 24/11 foi vistoriado o município de Peruíbe, foram identificados diversos pontos de descarte irregulares e aterros, realizamos fotos aéreas de uma área que está sendo aterrada para a construção de casas e visitamos também o aterro sanitário onde também foram feitas algumas imagens aéreas.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Peruíbe.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
ATERRO PERUIBE	DRONE	297773	7313533
CASA IRREGULARES	DRONE	301097	7316331
CASA IRREGULARES	DRONE	301767	7315776
PONTOS DE DESCARTE	CEL	301465	7315923
PONTOS DE DESCARTE	CEL	301465	7315923
PONTOS DE DESCARTE	CEL	298014	7313370
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	301969	7315645

Área de ocupação irregular Peruíbe



Área de ocupação irregular Peruíbe



Área de ocupação irregular Peruíbe



Aterro Sanitário Peruíbe



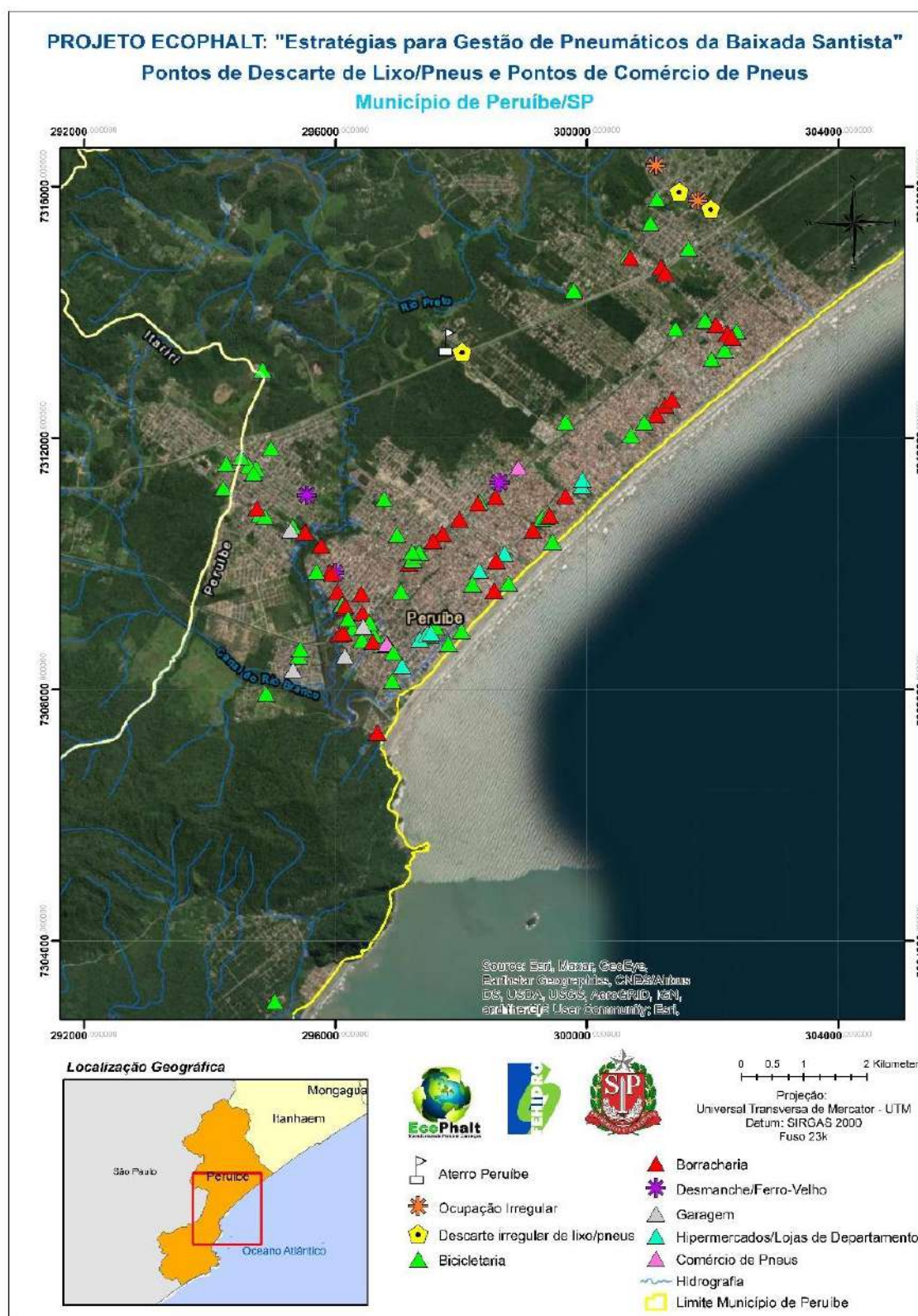
Aterro Sanitário Peruíbe



Aterro Sanitário Peruíbe



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Peruíbe.



MUNICÍPIO DE ITANHAÉM

No dia 24/11 foi vistoriado o município de Itanhaém, foram identificados diversos pontos de descarte irregulares e aterros, realizamos fotos aéreas no Ecoponto e em um descarte irregular localizado atrás do DETRAN-SP.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Itanhaém.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
ECOPONTO	DRONE	313309	7321692
MATERIAL ESTOCADO A CÉU ABERTO	DRONE	313332	7322824
PONTOS DE DESCARTE	GPS	307433	7318880
PONTOS DE DESCARTE	GPS	314841	7323367
PONTOS DE DESCARTE	GPS	314879	7323884
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	306036	7317910
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	312701	7322378
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	313353	7322833
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	314698	7323583
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	314676	7323588
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	315407	7324064

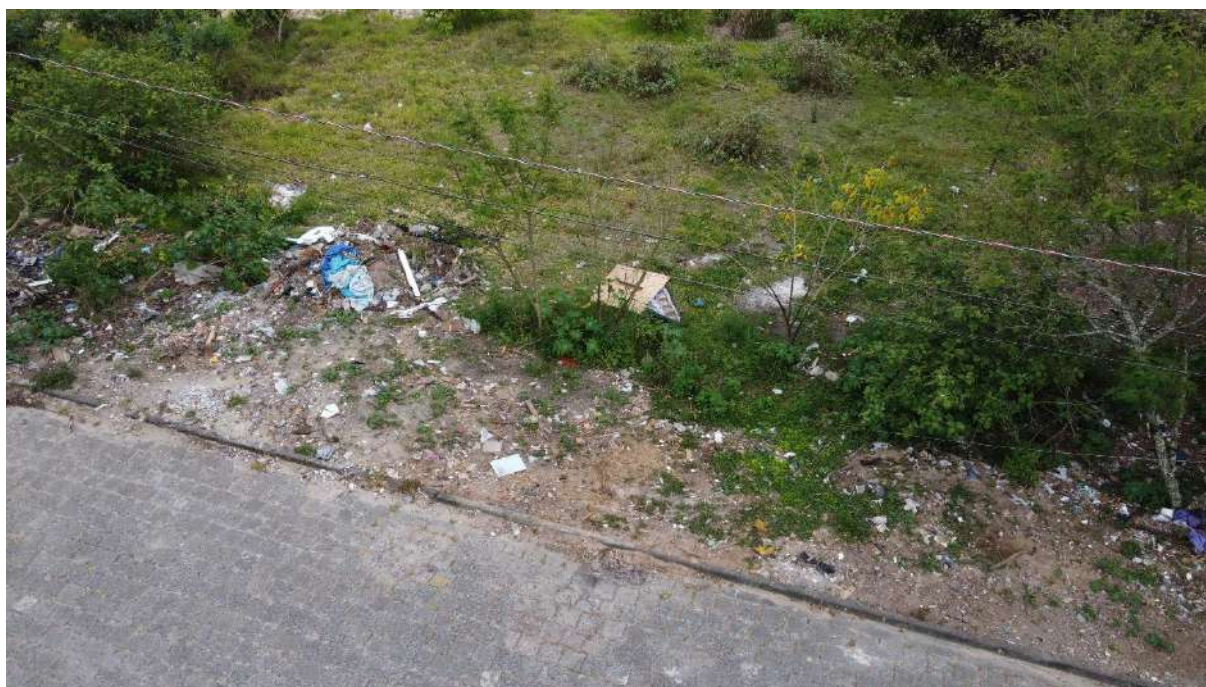
Pontos de descarte Itanhaém



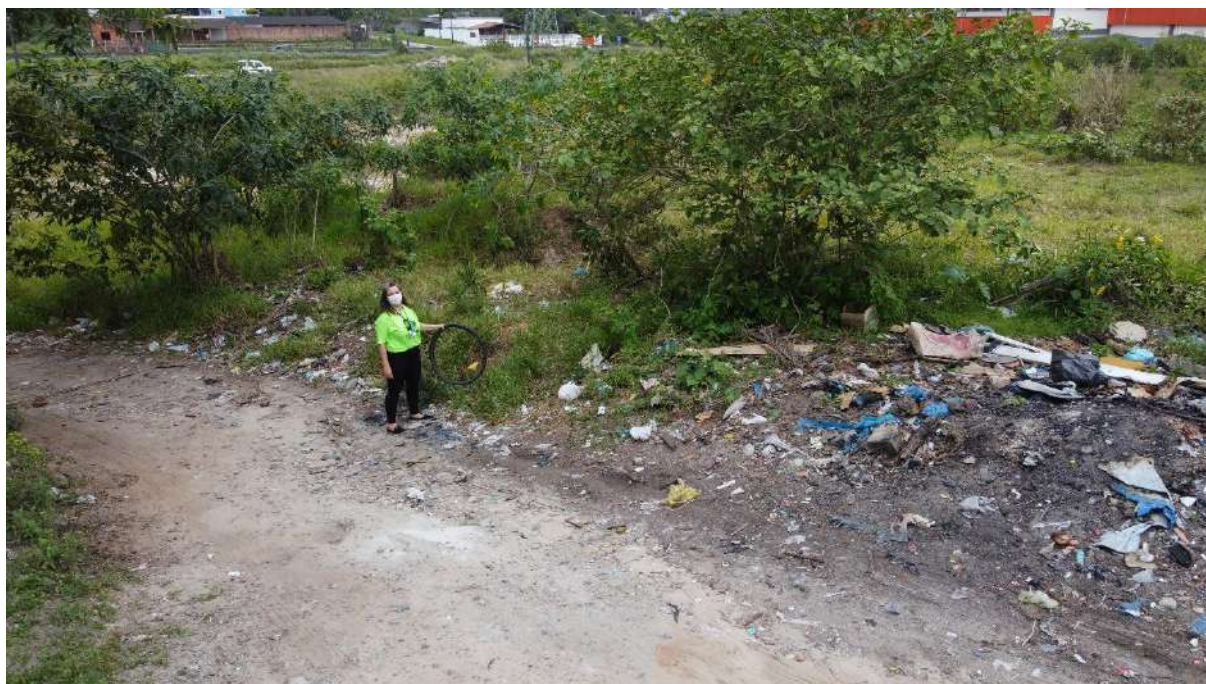
Disposição de materiais a céu aberto - Itanhaém



Pontos de descarte Itanhaém



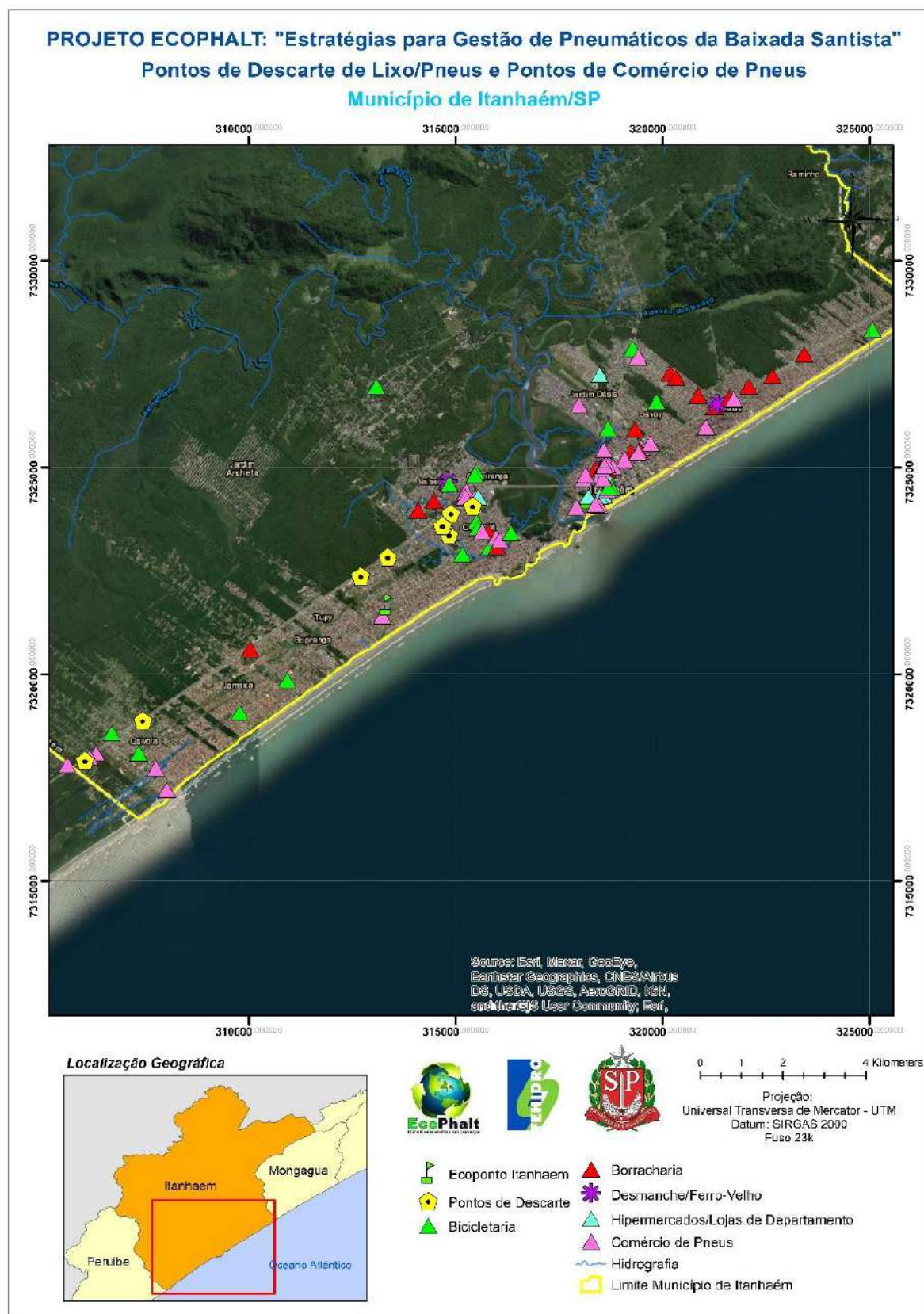
Pontos de descarte Itanhaém



Pontos de descarte Itanhaém próximo ao DETRAN-SP



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Itanhaém.



MUNICÍPIO DE BERTIOGA

No dia 25/11 foi vistoriado o município de Bertioiga, foram identificados diversos pontos de descarte irregulares e aterros, visitamos a estação de transbordo da prefeitura e descobrimos uma grande área vazia que tem servido de área de descarte de lixo e resíduos de construção, ela também tem servido como pista de motocross.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Bertioiga.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
ENTULHO ESTOCADO A CÉU ABERTO	DRONE	390029	7367260
PONTOS DE DESCARTE	GPS	385438	7365128
PONTOS DE DESCARTE	GPS	385315	7364654
PONTOS DE DESCARTE	GPS	385117	7364372
PONTOS DE DESCARTE	GPS	389908	7367168
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	385310	7364628
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	385394	7364442
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	385338	7364427
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	385142	7364405
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	384937	7365054
TRANSBORDO BERTIOGA	DRONE	381408	7362607

Ponto de transbordo Bertioiga



Ponto de transbordo Bertioga



Ponto de transbordo Bertioga



Pontos de descarte Bertioga



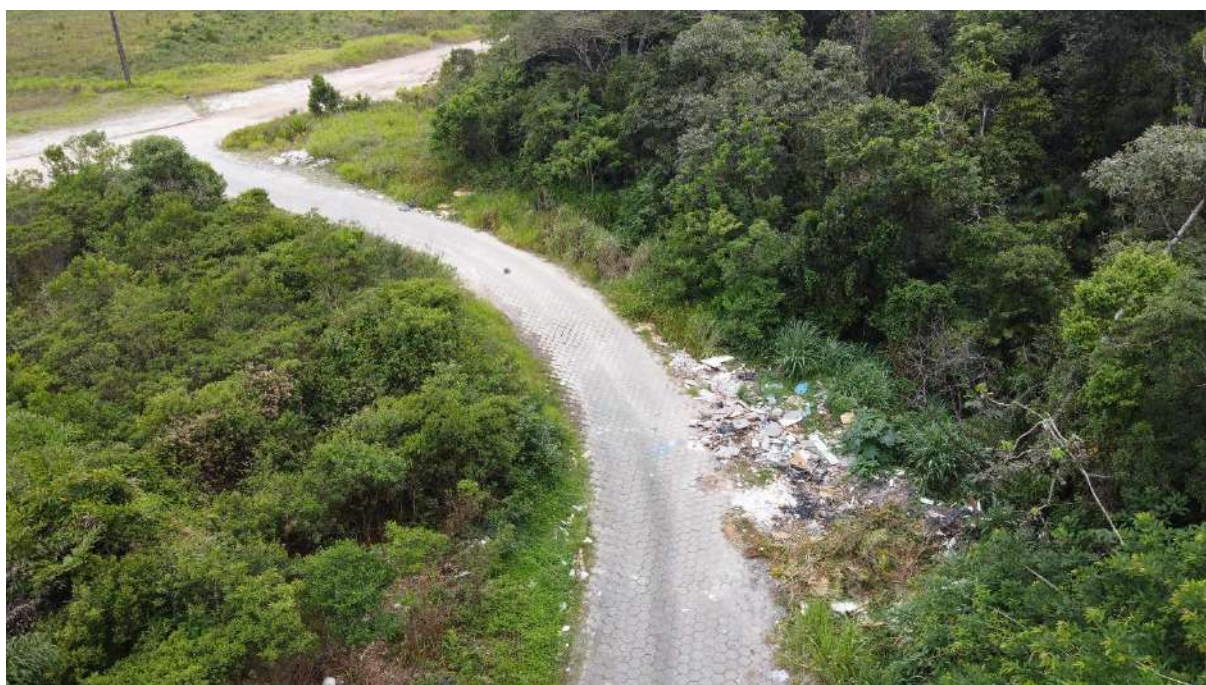
Pontos de descarte Bertioga



Pontos de descarte Bertioga



Pontos de descarte Bertioga



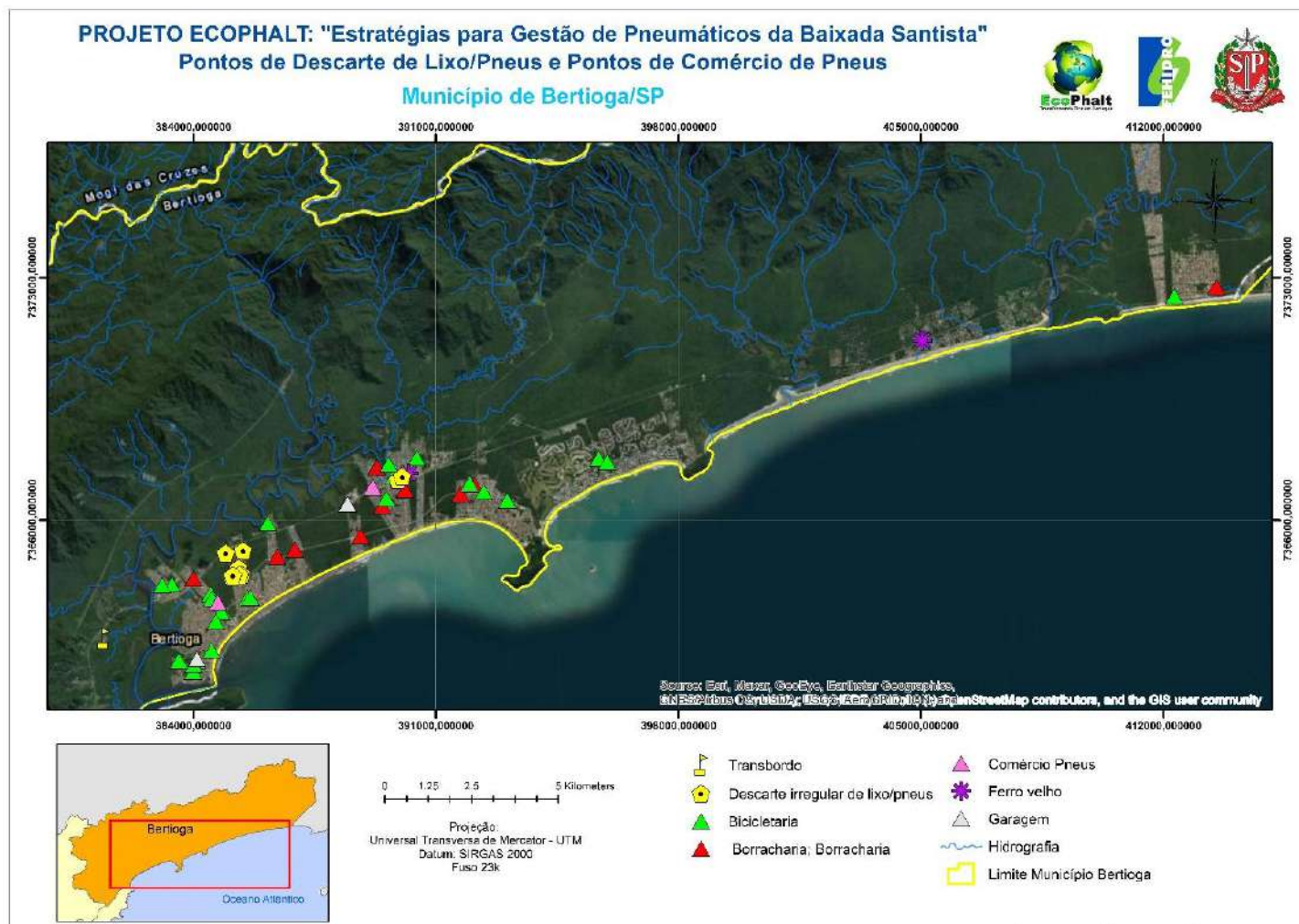
Pontos de armazenamento de material e entulho a céu aberto Bertioga



Ponto de armazenamento de entulho a céu aberto Bertioga



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Itanhaém.



MUNICÍPIO DE GUARUJÁ

No dia 25/11 foi vistoriado o município do Guarujá, foram identificados diversos pontos de descarte irregulares e aterros, foi observado uma grande área que também tem servido de local de descarte de resíduos e que também tem uma população significativa de moradores de rua e usuários de drogas, e está localizada logo atrás do Extra no centro da cidade, foram observados muitos pontos de descarte irregular ao longo da rodovia e nas áreas próximas a região portuária.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município do Guarujá.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
ENTULHO ESTOCADO A CÉU ABERTO	DRONE	375003	7348180
PONTOS DE DESCARTE	GPS	369028	7351742
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370325	7349636
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370314	7349794
PONTOS DE DESCARTE	GPS	369926	7349914
PONTOS DE DESCARTE	GPS	369830	7350068
PONTOS DE DESCARTE	GPS	369747	7350098
PONTOS DE DESCARTE	GPS	369573	7350700
PONTOS DE DESCARTE	GPS	369720	7350303
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370174	7350196
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370246	7349981
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370265	7349914
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370431	7349399
PONTOS DE DESCARTE	GPS	370612	7348925
PONTOS DE DESCARTE	GPS	372566	7347857
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	374677	7347783
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	375022	7348224
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	374918	7348185

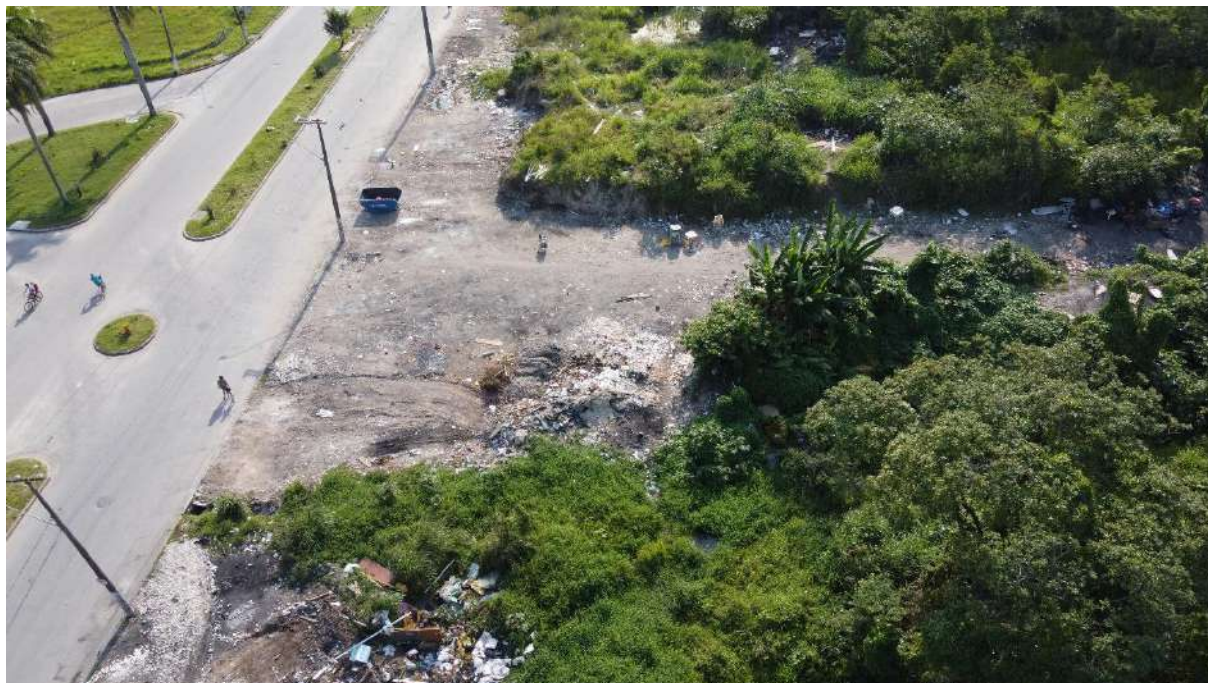
Ponto de descarte com presença de usuários de drogas - Guarujá



Ponto de descarte com presença de usuários de drogas - Guarujá



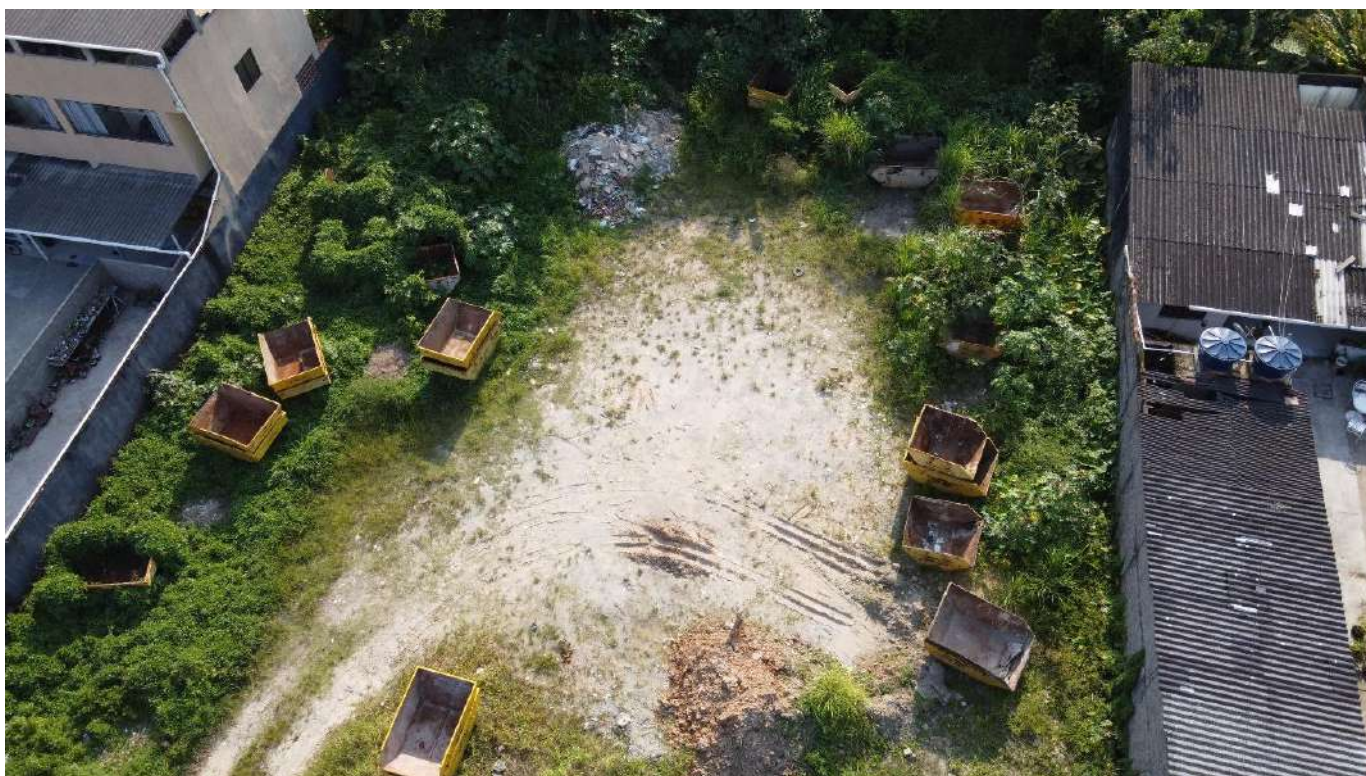
Ponto de descarte com presença de usuários de drogas - Guarujá



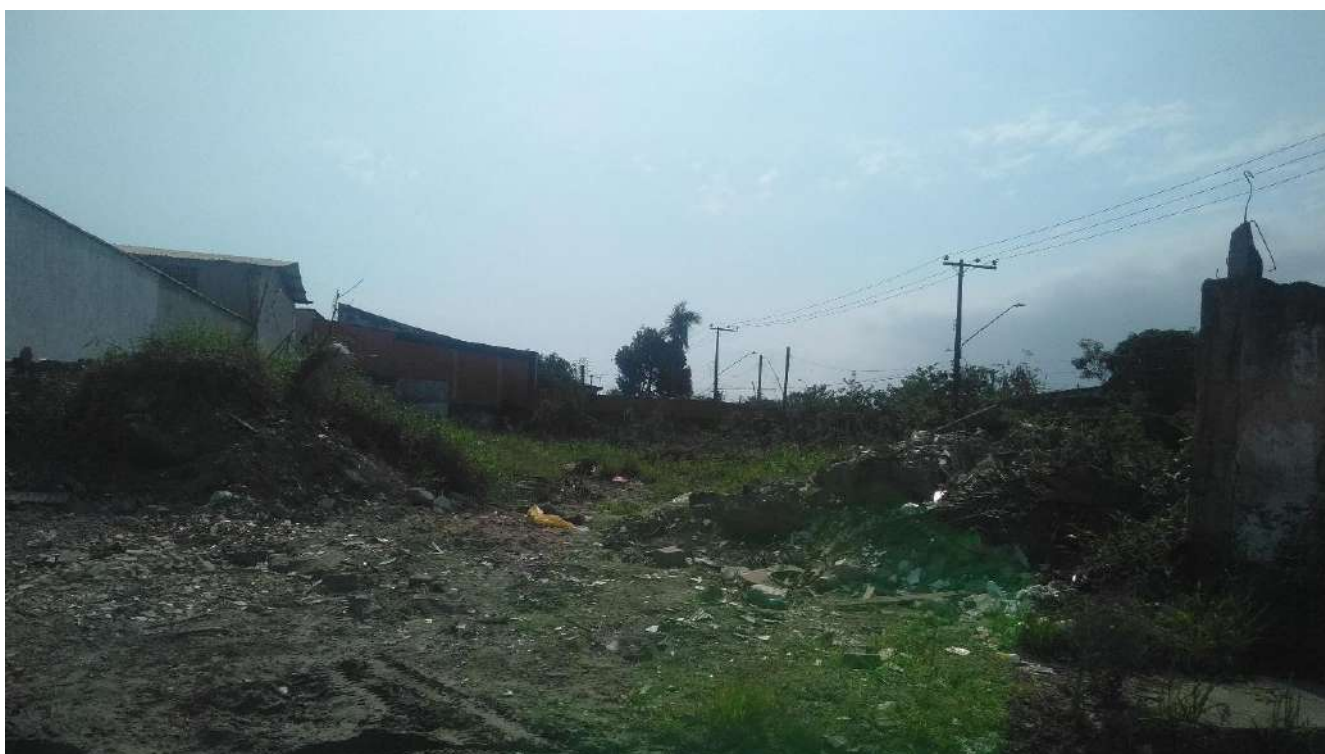
Ponto de descarte – Guarujá



Ponto de descarte – Guarujá



Ponto de descarte – Guarujá



Ponto de descarte – Guarujá



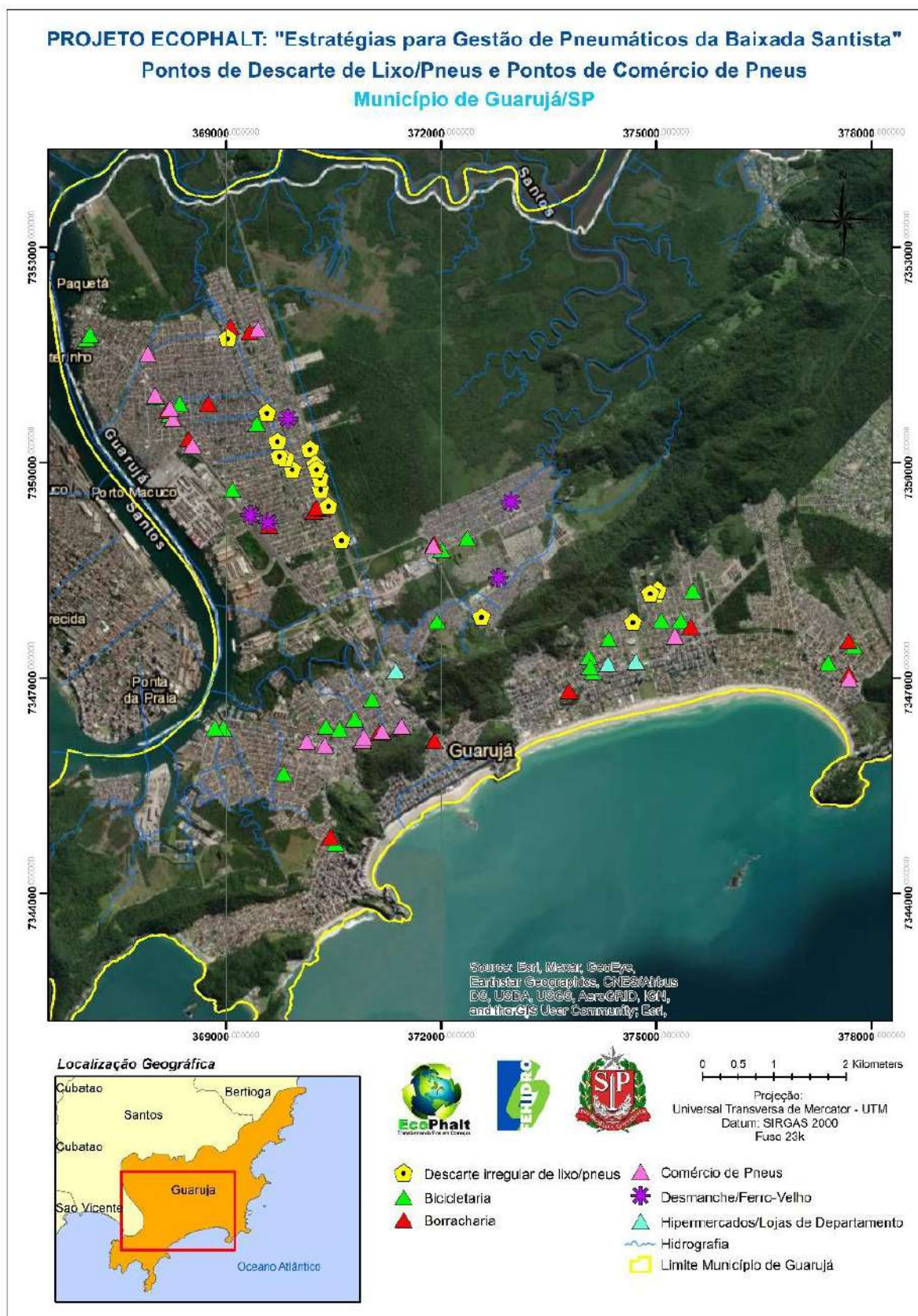
Ponto de descarte – Guarujá



Ponto de descarte – Guarujá



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Guarujá.



MUNICÍPIO DE SANTOS

No dia 26/11 foi vistoriado o município de Santos e foram identificados diversos pontos de descarte irregulares, principalmente na Rua Antônio Prado e arredores da área portuária do município.

Infelizmente não realizamos muitas imagens de drone, pois as áreas visitadas no último dia se trataram de comunidades dominadas por facções criminosas, o que poderia colocar a vida das pessoas envolvidas no trabalho em risco.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município do Santos.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
PONTOS DE DESCARTE	GPS	357815	7353221
PONTOS DE DESCARTE	GPS	357961	7353398
PONTOS DE DESCARTE	GPS	363543	7352869
PONTOS DE DESCARTE	GPS	367278	7349189
PONTOS DE DESCARTE	GPS	367447	7348906
PONTOS DE DESCARTE	GPS	368285	7347127
PONTOS DE DESCARTE	GPS	368288	7347394
PONTOS DE DESCARTE	GPS	365811	7351120
PONTOS DE DESCARTE	GPS	365881	7352318
PONTOS DE DESCARTE	GPS	361368	7352563
PONTOS DE DESCARTE	GPS	361336	7352783
PONTOS DE DESCARTE	GPS	361042	7352896

Ponto de descarte – Santos



Ponto de descarte – Santos



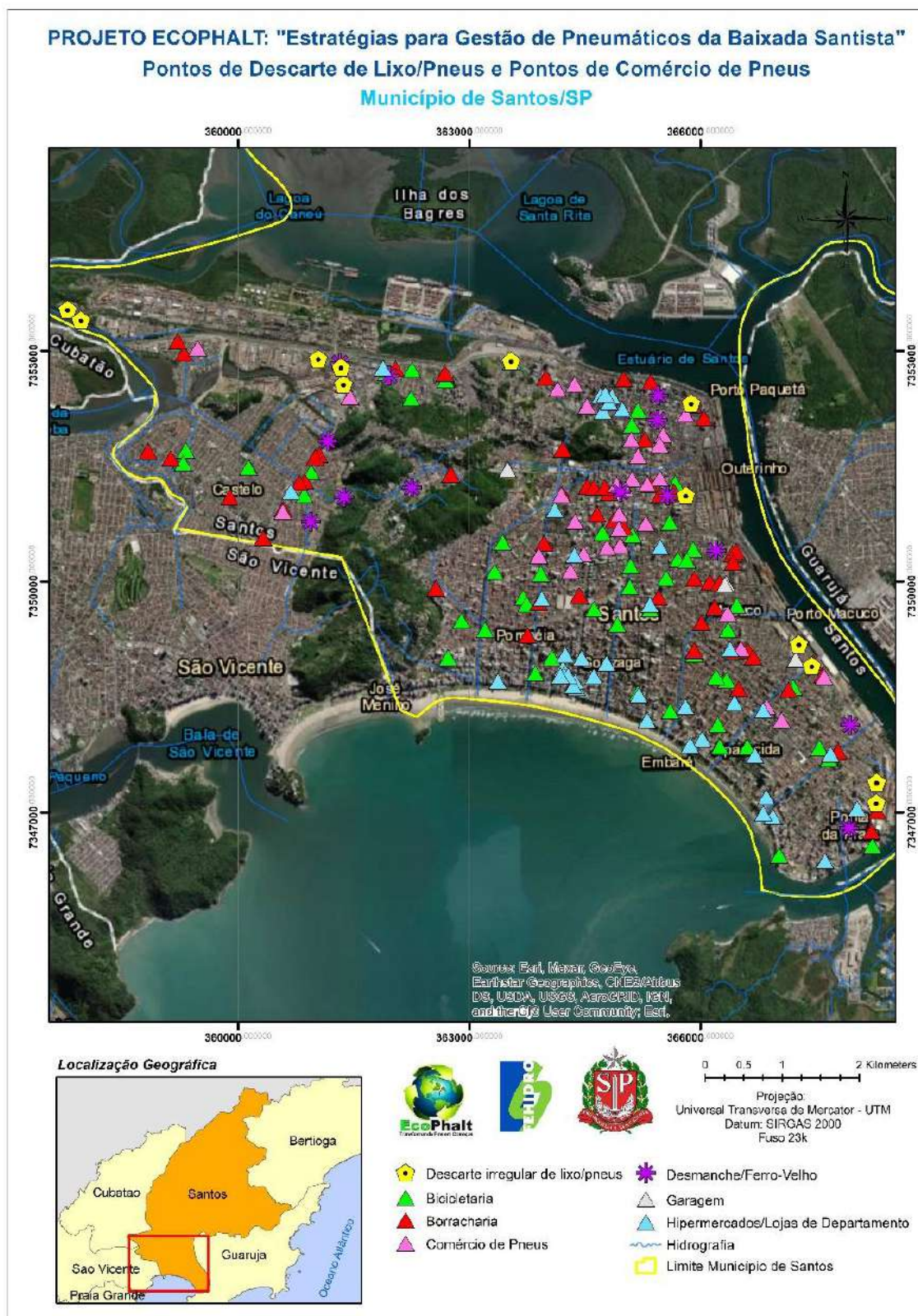
Ponto de descarte – Santos



Ponto de descarte – Santos



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Santos.



MUNICÍPIO DE CUBATÃO

No dia 26/11 foi vistoriado o município de Cubatão, foram identificados diversos pontos de descarte irregular, observamos uma concentração de descarte de resíduos sólidos ao longo da Av. Tiradentes e em ruas próximas.

Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Cubatão.

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
PONTOS DE DESCARTE	GPS	354186	7356632
PONTOS DE DESCARTE	GPS	354488	7357337
PONTOS DE DESCARTE	GPS	356119	7358818
PONTOS DE DESCARTE	GPS	355951	7358957
PONTOS DE DESCARTE	GPS	355866	7358925
PONTOS DE DESCARTE	GPS	355729	7358831
PONTOS DE DESCARTE	GPS	355653	7358758
PONTOS DE DESCARTE	GPS	357815	7353221

Ponto de descarte – Cubatão



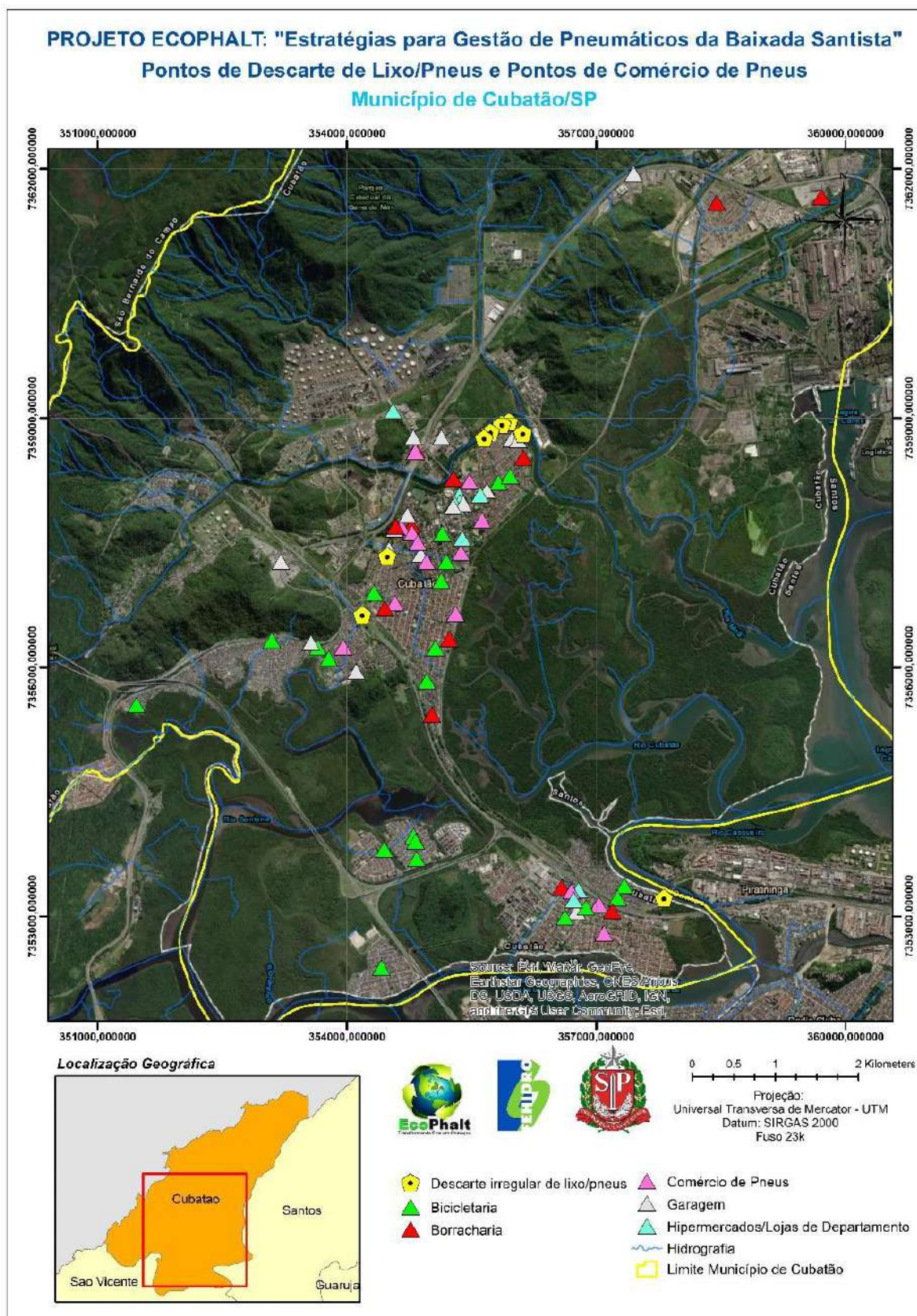
Ponto de descarte – Cubatão



Ponto de descarte – Cubatão



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de Cubatão.



MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE

No dia 26/11 foi vistoriado o município de São Vicente diversos pontos de descarte nas imediações da área portuária e por fim fizemos uma visita ao Ecoponto e o aterro de São Vicente.

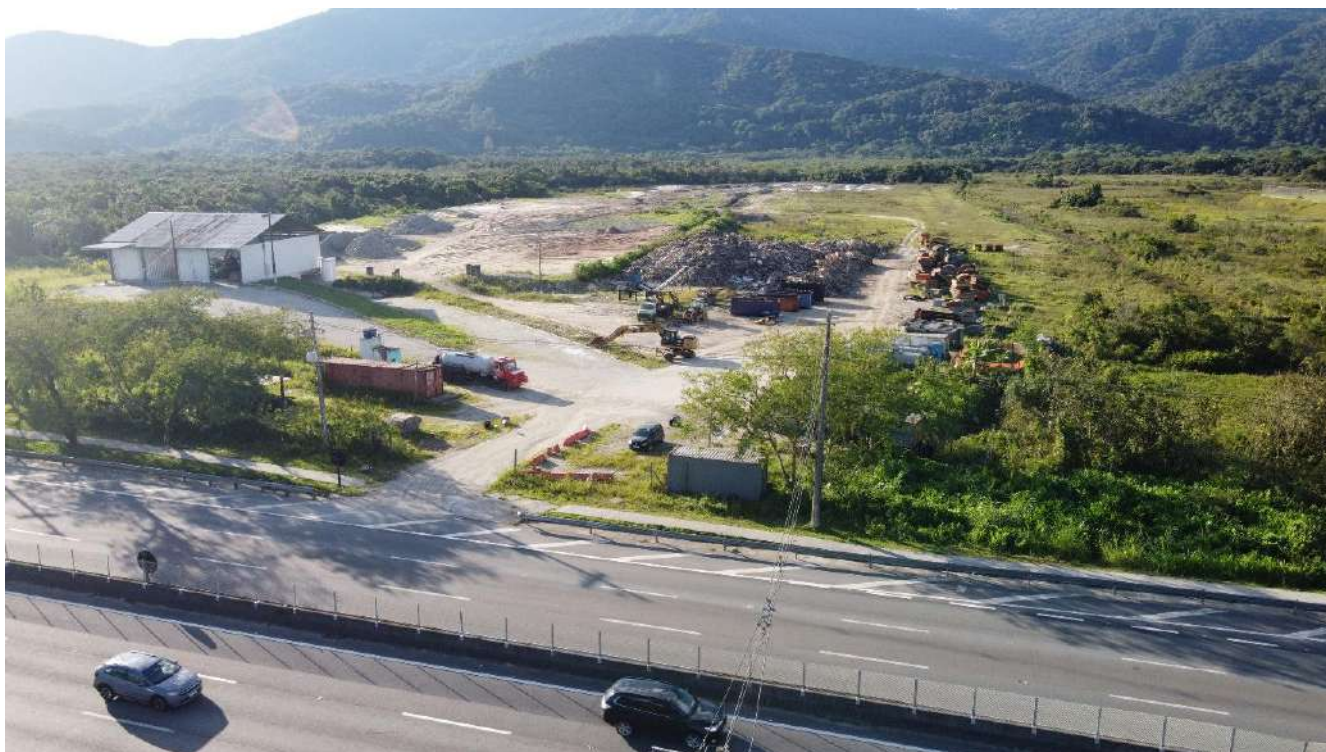
Infelizmente não realizamos muitas imagens de drone, pois as áreas visitadas no último dia se trataram de comunidades dominadas por facções criminosas, o que poderia colocar a vida das pessoas envolvidas no trabalho em risco. Pode-se observar na tabela os pontos de descarte observados no município de Cubatão

PONTOS	AQUISIÇÃO	COORDENADA UTM X	COORDENADA UTM Y
ITA PNEUS	DRONE	349608	7347653
PONTOS DE DESCARTE	GPS	349710	7347919
PONTOS DE DESCARTE	GPS	349749	7347880
PONTOS DE DESCARTE	GPS	350298	7347418
PONTOS DE DESCARTE	GPS	360607	7349283
PONTOS DE DESCARTE	GPS	358913	7351031
PONTOS DE DESCARTE	GPS	357467	7348463
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	349872	7347878
PONTOS DE DESCARTE	DRONE	350079	7347716
TRANSBORDO	DRONE	349461	7347747

Ponto de descarte – São Vicente



Centro de Transbordo – São Vicente



AD Pneus – Armazenamento de PNEUS a céu aberto– São Vicente



Ponto de descarte – São Vicente



Ecoponto – São Vicente



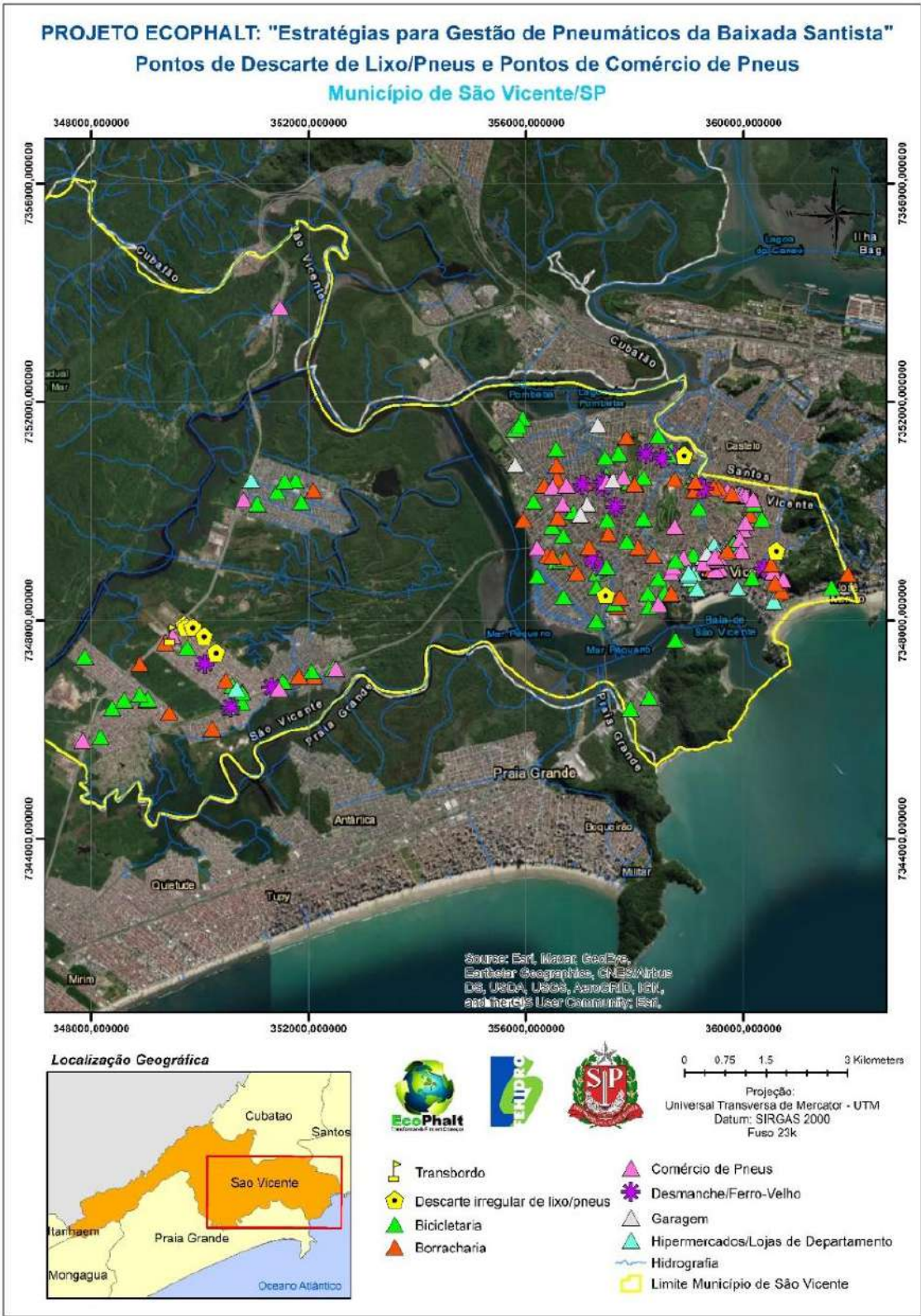
Ponto de descarte – São Vicente



Ponto de descarte – São Vicente



Com base neste levantamento de áreas de descarte irregular, e dos pontos georreferenciados de comércio de pneus foi elaborado o mapa temático para o município de São Vicente.



Resultados Previstos x Realizados

Entendemos que os produtos estipulados pelo edital foram cumpridos em todas as suas etapas, e o banco de dados de arquivos de fotos, mapas e Shapefiles estão disponíveis no seguinte Link:

<https://wetansfer.com/downloads/ef142594de32bdd2baf767e4a566cd7e20211217225543/ca73c06f2fc120d33ef97847dfbdeb2f20211217225600/c42154>



Fabrício Pimenta da Cunha

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO

COORDENAÇÃO GERAL

Syllis Flávia Paes Bezerra

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Luiz Pereira de Brito

EQUIPE TÉCNICA

TÉCNICOS DE CAMPO

Amanda da Silva Caires
Caio Gerbelli Corrêa de Freitas
Diogo da Silva Cardoso
Kainã Rocha Cabrera Fagundes
Nauther Andres
Warlen Silva Borges

CARTOGRAFIA

Fabício Pimenta da Cunha

GESTÃO AMBIENTAL

Guilherme Arena Ferreira Silva

ADMINISTRATIVO

Andreia Costa Vieira

JORNALISMO / COMUNICAÇÃO

Vanuzia Teixeira de Souza Batista

PROJETO ECOPHALT

Estratégias para a gestão de pneumáticos da Baixada Santista

2021


SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

