

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**RAFAELA UEKED DE ALVARENGA**

**MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO: ESTUDO DE  
CASO NO MUNICÍPIO DE UBATUBA/SP**

A importância da gestão desses resíduos

CURITIBA

2021

RAFAELA UEKED DE ALVARENGA

**MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO NO MUNICÍPIO  
DE UBATUBA/SP**

A importância da gestão desses resíduos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção de título de Especialista, Curso de MBA em Gestão Ambiental, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ma<sup>a</sup> Silvana Bárbara Gonçalves da Silva

CURITIBA

2021

## RESUMO

A reciclagem dos resíduos sólidos vem ganhando cada vez mais destaque na preservação do meio ambiente. Os filtros de cigarros, conhecidos também como bitucas, são extremamente poluentes para o meio ambiente, podendo causar prejuízos ambientais como poluição de cursos d'água, queimadas, poluição dos solos e também a morte da fauna por sufocamento ou envenenamento. O objetivo principal deste trabalho é o de desenvolver um Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro no município de Ubatuba, localizado no Estado de São Paulo. O modelo irá ajudar na preservação e conservação das praias e dos animais se vinculado a Programas de Conscientização Ambiental para o descarte ambientalmente correto dos resíduos sólidos. Por meio de análises dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos de outros municípios, foi possível planejar um Modelo eficiente para combater esse micro resíduo no município. Por meio da aplicação de um questionário foi possível observar a falta de informação e conscientização da população do município sobre o bom gerenciamento de resíduos sólidos, sendo possível mudar a realidade do município com a aplicação deste Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro.

Palavras-chave: Filtros de cigarro. Resíduos sólidos. Resíduos de cigarro. Meio ambiente.

## **ABSTRACT**

The recycling of solid waste is gaining more and more prominence in the preservation of the environment. Cigarette filters, also known as butts, are extremely polluting for the environment and can cause environmental damage as pollution sources of watercourses, burned, ground contamination, until causing the death of fauna by asphyxiation or poisoning. The main objective of this work is to develop a Cigarette Waste Management Model in the municipality of Ubatuba, located in the State of São Paulo. The model will help preserve and conserve beaches and animals if linked to Environmental Awareness Programs for the environmentally correct disposal of solid waste. Through analyzes of the Solid Waste Management Plans of other municipalities, it was possible to plan an efficient Model to combat this micro waste in the municipality. Through the application of a questionnaire it was possible to observe the lack of information and awareness of the population of the municipality about the good solid waste management, being possible to change the reality of the municipality with the application of this Cigarette Waste Management Model.

Keyword: Cigarette filters. Solid waste. Cigarette waste. Environment.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE UBATUBA/SP. ....	19
QUADRO 2 – PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE CURITIBA/PR, QUE PODEM SER INSERIDOS NO MODELO DE GERENCIMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO.....	20
QUADRO 3 - PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE ILHABELA/SP, QUE PODEM SER INSERIDOS NO MODELO DE GERENCIMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO.....	20
QUADRO 4 - PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE CAMPINAS/SP, QUE PODEM SER INSERIDOS NO MODELO DE GERENCIMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO.....	21
QUADRO 5 - ATIVIDADES NECESSÁRIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE UBATUBA/SP. ....	22

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Serviços da empresa especializada em Gerenciamento de Resíduos de Cigarro. ....	24
FIGURA 2 – Resumo do Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro – Praia Viva Sem Bitucas .....	27

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	8
1.2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
1.2.1	Bituca de cigarro e o meio ambiente .....	12
1.2.2	Legislação .....	13
1.2.3	Solução para as bitucas .....	14
1.3	OBJETIVOS .....	15
1.3.1	Objetivo Geral.....	15
1.3.2	Objetivos Específicos .....	15
1.4	JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>28</b>
	APÊNDICE I.....	32
	APÊNDICE II.....	37

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata sobre um “Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro no município de Ubatuba/SP”, com o intuito de mostrar a importância de um gerenciamento correto dos resíduos sólidos, principalmente dos resíduos de cigarro, em conjunto com Planos de Educação Ambiental e Planos de Conscientização Ambiental dos municípios. Há também o propósito de expor os impactos que a falta de gestão pode causar. Posteriormente, este trabalho será entregue para a Prefeitura de Ubatuba para que possa ser aproveitado pelo município.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Com a população mundial em constante crescimento, gerou-se uma maior demanda por alimentos, energia, água e conseqüentemente, o aumento da geração de resíduos sólidos. Um dos maiores problemas e desafios da sociedade moderna é o equilíbrio entre a geração excessiva de resíduos sólidos e seu descarte ambientalmente correto. A preocupação mundial tem aumentado ante o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos e a falta de áreas adequadas para a disposição final (JACOBI *et al.*, 2011; VANZIN, 2006).

De acordo com Guarneri (2011), os resíduos sólidos são resultantes da atividade humana, podendo ser reciclados ou reutilizados, desde que os materiais sejam adequadamente tratados.

As destinações inadequadas dos resíduos sólidos urbanos geram impactos ambientais negativos, pois são resultantes das ações humanas potencialmente poluidoras. De acordo com o Artigo 1º, da Resolução CONAMA nº 01 de 23 de janeiro de 1986:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;

- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL,1986).

O aumento da geração de diferentes tipos de resíduos sólidos produzidos nas últimas décadas vem se tornando uma grande preocupação em relação ao descarte final inadequado, gerando prejuízos aos recursos naturais e para a biota marinha. Esses resíduos fragmentam-se e passam a ter aparência de alimento, causando a morte de muitos animais (LAGO *et al.*, 2018).

Entre os resíduos sólidos encontramos a bituca de cigarro. O filtro desse produto representa um problema mensurável no controle de resíduos urbanos, pois, dentro da classificação dos resíduos, é considerado um resíduo tóxico, não biodegradável e que pode levar anos para se decompor, prejudicando e contaminando o solo, rios e oceanos e levando à morte alguns animais (MARAHA *et al.*, 2011).

A contaminação de praias com os resíduos sólidos, dentre eles as bitucas de cigarro, podem prejudicar o turismo, por serem visualmente desagradáveis, além de toda ameaça ao meio ambiente (WIDMER *et al.*,2010). Nesse contexto, a bituca representa um impacto negativo aos ambientes costeiros.

Diante desse cenário se faz importante compreender como os municípios atuam para realizar essa gestão de resíduos sólidos, sobretudo nas regiões as quais o fluxo de pessoas é intenso. É o caso das cidades litorâneas, nas quais há constantes aglomerações de pessoas de diferentes culturas e hábitos para o descarte de resíduos e cuidados ambientais.

Apesar de o município de Ubatuba contar com um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, realizado em 2014, não consta nesse documento uma coleta seletiva específica para os resíduos de cigarro. Dessa forma, por falta de sensibilização da população, esses resíduos são, por vezes, descartados incorretamente nas ruas, nas praias, e às vezes tendo seu destino final em aterro sanitário.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Ubatuba de 2014 conta com as seguintes proposituras (PMU, 2014)

- a) Proposta de Convênio com Universidades / Instituições de Pesquisa para realizar diagnóstico da integridade ambiental do ambiente marinho do município de Ubatuba;
- b) Elaborar diagnóstico a respeito dos impactos causados pelos descartes de água de lastro e efluentes sanitários pelos navios de cruzeiro que aportam no município.
- c) Elaborar, implantar e executar projetos que visem a certificação ambiental de infraestruturas náuticas;
- d) Fomentar projetos que visem a logística reversa de produtos;
- e) Elaborar, implantar e viabilizar projetos sociais para os pescadores incentivando a coleta de resíduos no mar e à destinação correta dos resíduos de limpeza de peixes;
- f) Elaborar, implantar, executar e ampliar projetos de coleta seletiva em todo o município;
- g) Elaborar, implantar e executar projetos de reciclagem;
- h) Elaborar, implantar e viabilizar projetos a respeito da problemática dos petrechos de pesca perdidos no mar;
- i) Dialogar com os setores de atividades potencialmente poluidoras a respeito de boas práticas em relação ao descarte de resíduos sólidos, independente da classe deles;
- j) Estabelecer parceria com a Secretaria de Ensino do município e priorizar no plano de trabalho anual os assuntos: Resíduos Sólidos; Logística Reversa; Economia Verde; Poluição Marinha; e Serviços Ambientais do ambiente marinho (PMU, 2014).

Os planos de resíduos sólidos são parte de um processo que objetiva provocar uma gradual mudança nas atitudes e hábitos da sociedade brasileira (GUARNIERI, 2011). Diante do exposto, para a implantação do Modelo de

Gerenciamento de Resíduos de Cigarro, será necessária uma parceria sólida com todas as partes envolvidas, sendo eles o setor público, setor privado e a sociedade.

Dessa forma, ao longo deste projeto, pretendeu-se responder à seguinte pergunta de pesquisa:

Como vencer o desafio de implantar um modelo de gerenciamento para o descarte correto de resíduo de cigarro, justamente quando a falta de conscientização de descarte do próprio resíduo é um problema cultural?

## 1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O crescimento econômico é importante para o desenvolvimento industrial e social, porém o consumo exagerado de produtos sem a preocupação com os resíduos gerados resulta em vários problemas, tais como: ambientais, de saúde, sociais, econômicos, entre outros (BARBOSA *et al.*, 2014; GUINZELLI *et al.*, 2010).

De acordo a ABRELPE (2020), no período de 2010 a 2020 o Brasil aumentou 19% a geração de Resíduos Sólidos Urbanos, destacando-se a região Sudeste do país, região que mais contribui para a geração de resíduos. O país produz cerca de 6,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano e a estimativa é que até o ano de 2050 haverá um aumento de quase 50% da geração de resíduos sólidos em comparação com o ano de 2019.

Barbosa *et al.* (2014) descreveu baseando-se na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, que os resíduos devem ser tratados o máximo possível para o seu reaproveitamento, por meio de processos de tratamento e recuperação e, depois de descartadas todas as possibilidades de uso, deverão ter o descarte ambientalmente correto. É necessário informar à população para que faça o consumo consciente, reduzindo, reaproveitando e direcionando os resíduos para a reciclagem por meio da coleta seletiva (LOURENÇO, 2019).

O Brasil é o segundo maior produtor de tabaco no mundo, considerado desde 1993 o líder nas exportações (SINDITABACO, 2019). Apesar da importância socioeconômica global, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o tabagismo é uma das maiores ameaças à saúde no mundo, matando cerca de 8 milhões de pessoas por ano.

Segundo a classificação da ABNT NBR 10.004:2004, são resíduos sólidos:

**“Resíduos sólidos:** Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível” (ABNT, 2004).

Nesse contexto, o filtro de cigarro pode se enquadrar na Classe I – Perigosos:

“Apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especial, pois são classificados como: inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos e patogênicos” (GUARNIERI, 2011).

Diante dessa situação, é importante que os órgãos municipais criem planos para conter a contaminação dos solos, rios e mares, e que sejam associados aos Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como por exemplo, um Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarros.

### 1.2.1 Bituca de cigarro e o meio ambiente

Os filtros de cigarro, também conhecidos como bitucas, são formados principalmente por fibras de celulose e são os itens mais coletados nas praias do mundo, segundo a NBC News (2018). O hábito dos fumantes de jogá-las no chão afeta o meio ambiente. A bituca, classificada como mini-resíduo ou microlixo, é um elemento agravante para os problemas ambientais, tendo como consequência a contaminação do solo, dos lençóis freáticos e do ambiente marinho (INCA, 2010; JUNG, *et al.*, 2014).

Quando descartadas por fumantes de forma inadequada pela cidade, esses resíduos são transportados pelos bueiros, chegando até ao ambiente aquático. Como consequência dessa ação, animais podem ser sufocados ou envenenados com toxinas presentes no filtro, provenientes da composição do cigarro (HEALTON *et al.*, 2011).

A bituca é considerada como uma grande vilã ambiental e por dia são descartadas aproximadamente de 12,3 bilhões de bitucas. Quando descartada de forma inadequada, pode aumentar casos de incêndios em áreas rurais e urbanas, a contaminação da água, a contaminação do solo e matar animais que a confundem com alimento (PENNA, 2019).

De acordo com BELLO (2012), quando as bitucas de cigarro são descartadas de forma errada, continuam gerando problemas para o meio ambiente. Os filtros de cigarros podem ser letais para os microrganismos de água doce, além de serem confundidos com alimentos pelos animais, levando-os até à morte com obstruções do trato gastrointestinal.

Sendo assim, pode-se observar que as bitucas de cigarro geram um grande prejuízo ao meio ambiente como um todo, podendo causar a morte de animais, a contaminação das águas, dos solos e lençóis freáticos, além da poluição visual e influenciar no equilíbrio ambiental.

### 1.2.2 Legislação

A Lei nº12.305/2010 dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e aborda a ordem de prioridades dos resíduos, desde a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, até a disposição final ambientalmente correta dos rejeitos.

A classificação de resíduos sólidos de acordo com o Artigo 3º da Lei nº 12.305/2010 trata o resíduo sólido como material, substância, objeto ou bem descartado resultante da atividade humana.

O Artigo 7º da mesma Lei trata sobre seus objetivos, dos quais se destacam: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, a redução, a reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, descartando-os de forma adequada para não afetar o meio ambiente. O referido Artigo também estimula a rotulagem ambiental, o consumo sustentável e incentiva as empresas poluidoras a desenvolver um sistema de gestão ambiental para a melhoria dos processos e o reaproveitamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos deve ser considerada para o desenvolvimento de uma proposta de gerenciamento de resíduos de cigarro porque

ela foi elaborada para ajudar no gerenciamento correto e na destinação final dos resíduos sólidos gerados, evitando o descarte incorreto e os danos ao meio ambiente.

### 1.2.3 Solução para as bitucas

A fim de promover o descarte ecologicamente correto, as pontas de cigarro passam por um processo para a separação de todos os componentes, dentre eles: (i) dissolução das cinzas e todos os produtos químicos absorvidos no filtro; (ii) hidrolisação do acetato de celulose em celulose; (iii) remoção da lignina do fumo restante liberando sua celulose; e (iv) desagregação do restante de papel. Depois de filtrar a mistura resultante, obtêm-se uma polpa de celulose, que pode ser usada para a produção de papeis artesanais (TEIXEIRA, 2017).

Uma empresa localizada no interior do Estado de São Paulo elaborou um Plano de Gestão de Resíduos de Cigarros e mensalmente coleta e recicla em torno de 900 mil bitucas. O processo de reciclagem foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal de Brasília (UnB), no qual as bitucas são fervidas durante 5 horas junto a uma mistura patenteada que lava e depura os resíduos. Após esse procedimento, as bitucas viram uma massa celulósica que é doada para instituições de caridade que as transformam em papel artesanal, capas de cadernos, caixas, entre outros produtos. A cada folha produzida são necessárias 25 bitucas (POIATO RECICLA, 2018).

Apesar da reciclagem muitas vezes ocorrer no Brasil por meio de catadores que trabalham na informalidade e de programas formais como a coleta seletiva, a reciclagem tem um papel fundamental para o meio ambiente, proporcionando ao município: a redução dos custos e aumento da vida útil dos aterros sanitários; diminuição de lixões clandestinos; educação e conscientização ambiental da população; diminuição de gastos gerais com a limpeza pública; melhoria das condições ambientais e de saúde (SANTOS *et. al*, 2018).

As pontas de cigarro, conhecidas como bitucas, podem ter outro destino. Alunos da Faculdade Eniac, desenvolveram um projeto no qual após a reciclagem das bitucas, o papel e o resto de fumo são utilizados como adubos e o filtro aproveitado como parte de uma manta de proteção no processo de

hidrossemeadura em áreas degradadas. Esse processo somado à temperatura do solo acelera a germinação e brotação das sementes (SEMESP, 2016).

Diante disso, é possível notar que o filtro de cigarro pode ser reciclado e transformado em outro produto, tendo uma nova utilidade e reduzindo os impactos ao meio ambiente.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é o de propor um modelo de gerenciamento de resíduos de cigarro no município de Ubatuba/SP.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar pesquisa bibliográfica, em livros e analisar planos já existentes nas cidades de Ilhabela/SP, Campinas/SP, Curitiba/PR e Ubatuba;
- Fazer um levantamento por meio de questionário com os munícipes de Ubatuba para analisar o conhecimento sobre a reciclagem dos resíduos sólidos em geral e sobre a reciclagem da bituca de cigarro. O questionário contará com afirmações/informações sobre o gerenciamento correto dos resíduos sólidos com o intuito de mostrar a importância de um bom gerenciamento;
- Realizar contato com a Prefeitura Municipal de Ubatuba para uma conversa inicial com o Secretário do Meio Ambiente, explicando a proposta para o município. Após a conversa com o Secretário, protocolar o “Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro” para que a Prefeitura analise e após aprovado, inicie a solução para o descarte correto da bituca de cigarro.
- Propor melhoria aos Programas de Educação Ambiental da Prefeitura em conjunto com a Conscientização Ambiental dos munícipes.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

Ao verificar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município de Ubatuba, pode-se notar a falta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro para a cidade. Embora haja um Plano geral para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, as praias e a cidade continuam com a demanda de planos para a contenção das bitucas. São necessários Planos de Conscientização para fim de orientar os munícipes e turistas sobre os problemas ambientais causados pelo ato de jogar esse mini resíduo no solo, que embora seu tamanho pareça insignificante, podem causar grande desequilíbrio ambiental.

De acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Ubatuba (2014), todos os resíduos sólidos que são despejados inadequadamente podem ter como destinação final o ambiente marinho. Conseqüentemente, esses resíduos mal gerenciados podem causar impactos tanto no mar, quanto nas praias, mangues, restingas, jundus, além de gerar grande impacto à biodiversidade marinha (quelônios, aves, cetáceos e crustáceos, entre outros). Quando mal administrados são capazes de causar prejuízo econômico e cultural, podendo prejudicar o turismo, atividades náuticas e de lazer, pescas, maricultura, podendo causar também problemas de saúde na população (PMU, 2014).

O Modelo a ser desenvolvido é relevante para ajudar na proteção da natureza e proporcionar uma economia dos recursos naturais. Por meio de uma conscientização ambiental para a coleta adequada das bitucas, pode-se proporcionar uma melhor qualidade de vida para as pessoas, para o meio ambiente e para a fauna local.

Com a reciclagem podemos proporcionar ao resíduo, que seria destinado ao aterro sanitário, uma nova utilidade. É o caso das bitucas, que podem ser recicladas e apresentar uma nova utilização ambientalmente correta como, por exemplo, os papeis para trabalhos artesanais.

Com a implantação do Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro, haverá uma maior conscientização sobre os malefícios do cigarro para o meio ambiente. Diminuição de gastos com prejuízos ambientais, como possíveis queimadas, poluição de rios e mares, manutenção e entupimento de bueiros, dentre

tantos outros possíveis impactos negativos que o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos acarreta.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - (MMA) (BRASIL, 2019), a costa brasileira tem 8.500km, abrangendo 274 municípios costeiros, sendo os itens mais encontrados nas praias:

- tampas de garrafas e tampas em geral;
- garrafas;
- embalagens de comida;
- sacolas plásticas;
- cigarros, filtros ou bitucas;
- derivados de cordas e cabos;
- cordas e cabos (menores que 1 metro);
- hastes flexíveis;
- fragmentos não identificados;
- esponjas, espumas, espumas vinílicas acetinadas - EVAs;
- copos e embalagens de isopor;
- boias de isopor e fragmentos;
- fragmentos de isopor.

Devido a isso, o desenvolvimento deste Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro contribuirá para minimizar os impactos causados pelos seres humanos ao meio ambiente ao promover uma melhor qualidade de vida à fauna, à flora, à vida aquática e aos seres humanos. Consequentemente, ajudará na conservação do meio ambiente por meio de uma destinação final adequada aos resíduos de cigarro.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

A área de estudo é o município de Ubatuba, localizada no litoral norte do Estado de São Paulo. A cidade turística possui cerca de 102 praias com opções de mergulho, práticas de surf, pesca, entre outros tipos de esportes aquáticos. O município conta com mais de 20 ilhas e grande parte do seu território possui Mata

Atlântica intocada, considerada como uma cidade de paraíso ecológico, com infinitas riquezas naturais (PMU, 2020).

Foi realizada uma pesquisa com 110 munícipes de Ubatuba por meio de um questionário online, presencial e por telefone, com o intuito de analisar como está a questão da conscientização ambiental da população do município e quais medidas terão que ser tomadas ou melhoradas pela Prefeitura do município. O questionário criado pode ser encontrado no **APÊNDICE I**.

Este trabalho contará com a parceria da ONG Esmeralda, que tem como objetivo a limpeza das praias por meio de mutirões, chamados de “Onda Verde”, os quais são realizados todo último domingo do mês no município de Ubatuba. Essa ação realizada pela ONG é aberta ao público e por meio deste serviço voluntário conseguem remover toneladas de resíduos sólidos das praias que, após essa coleta, são encaminhados para a reciclagem.

A metodologia utilizada neste trabalho foi o método qualitativo, em que por meio de uma pesquisa aplicada, será gerado o “Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro”, com a intenção de que seja aplicado pela Prefeitura Municipal de Ubatuba. Foi utilizado o ponto de vista descritivo, no qual realizou-se um planejamento para as bitucas no município, integrado com as coletas de dados do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já existente do município e dados de conscientização ambiental coletados por meio do questionário da população. Foi realizado um estudo de caso para análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos municípios de Curitiba, Ilhabela, Campinas e Ubatuba, com o intuito de obter qualidade para o “Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro”, o qual será uma proposta adicional ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já existente no município.

Com a integração do Plano de Educação Ambiental e Conscientização Ambiental para os munícipes, haverá a instalação das caixas coletoras de filtros de cigarro inicialmente em 3 (três) principais praias e em alguns pontos principais do centro e de maior movimento. São 15 (quinze) pontos determinados neste Modelo e o restante serão determinados pela Prefeitura e pela empresa contratada. A instalação das caixas coletoras será associada com os programas ambientais socioeducativos, para que haja uma maior conscientização sobre os malefícios do cigarro para o meio ambiente. E, conseqüentemente, para ajudar a diminuir os

gastos com prejuízos ambientais, como possíveis queimadas e/ou manutenção de bueiros, rios e mares.

Segundo a Prefeitura de Ilhabela, o objetivo de elaborar um gerenciamento de resíduos de cigarro para o município é o de diminuir os impactos que esse micro resíduo pode causar à saúde e ao meio ambiente. Os resíduos de cigarro causam prejuízos ambientais e prejuízos aos cofres públicos, gerando gastos desnecessários causados pela falta de conscientização da população. Com a instalação das caixas coletoras com informes educativos e a criação de canais de comunicação educativos, é possível diminuir os gastos com manutenção de esgotos, rios, solos e mares, além de evitar a morte de animais e queimadas (COSTA AZUL, 2019).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio de uma análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos municípios de Ubatuba, Curitiba, Ilhabela e Campinas, destacam-se como pontos positivos e que podem ser inseridos a ao Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro, o exposto no QUADRO 1, 2, 3 e 4, a seguir:

QUADRO 1 - PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE UBATUBA/SP.

ATIVIDADES IMPORTANTES DESCRITAS NO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
UBATUBA	Educação Ambiental	Possui legislação específica - Regulamenta da por Leis e Decreto Municipal	Lei Municipal nº 2.787/06 - Inclui nas turmas de 5ª a 8ª série (6º a 9º ano) - a disciplina de Educação Ambiental.
			Lei Municipal nº 3.233/09 - Institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino do Município de Ubatuba.
			Decreto Municipal nº 5.240/10 - Regulamenta a Lei Municipal nº 3.233/09, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino.

FONTE: PGRS UBATUBA (2014).

QUADRO 2 – PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE CURITIBA/PR, QUE PODEM SER INSERIDOS NO MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO.

ATIVIDADES IMPORTANTES DESCRITAS NO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
CURITIBA	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Resolução nº 003/2018.	Consórcio entre 29 municípios da região metropolitana, criado com algumas premissas básicas, e iniciativas atuais:	Eliminação da destinação do resíduo em aterro sanitário;
			Valorização do resíduo, possibilitando o aproveitamento dos componentes;
			Aproveitamento do material dos resíduos;
			Agregação ao valor econômico nos produtos resultantes dos processos de aproveitamento;
			Não geração de passivos ambientais;
			Descentralização do sistema de tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

FONTE: Resolução nº 003/2018.

QUADRO 3 - PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE ILHABELA/SP, QUE PODEM SER INSERIDOS NO MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO.

ATIVIDADES IMPORTANTES DESCRITAS NO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
ILHABELA	Os planos de Educação Ambiental e Coleta seletiva Diferenciada andam juntos.	Divulgação dos Planos por meio de propagandas: propaganda ao ar livre, banners e cartazes, folders e panfletos, sacolinhas para carros, sacos plásticos para separação dos recicláveis, camisetas, adesivos, ímãs de geladeira, etc.	Criar cartilhas e jogos educacionais para as escolas.
			Programas para buscar a conscientização da população para transmitir conhecimentos relativos à temas ambientais.
			Visam mudar os costumes e consumo da população; Diminuir a geração de resíduos sólidos e separar orgânicos de recicláveis; Reduzir a poluição e aumentar a vida útil de aterros sanitários; melhorar a qualidade de vida e o meio ambiente; buscar parceria com ONG's e acumular elementos para a organização integrada dos resíduos sólidos.

FONTE: PMGIRS ILHABELA (2013).

QUADRO 4 - PONTOS IMPORTANTES DO PLANO DE CAMPINAS/SP, QUE PODEM SER INSERIDOS NO MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO.

ATIVIDADES IMPORTANTES DESCRITAS NO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
CAMPINAS	Educação Ambiental e Conscientização Ambiental	Ecoponto, locais disponibilizados pela Prefeitura de Campinas para atender a demanda dos órgãos públicos e a população que quer evita o descarte clandestino irregular. Cada Ecoponto é característico de cada localidade com infraestrutura específica para os diversos tipos de resíduos. Juntamente com os Ecopontos, áreas de lazer para a população conviver em harmonia com o meio ambiente.
		Conscientização ambiental da população com responsabilidade compartilhada sobre os resíduos gerados.
		Implantação de Pontos Verdes, locais onde estão disponibilizados caixas coletoras de resíduos sólidos e caçambas metálicas para o descarte de restos de materiais de construção civil e pequenas podas de jardins.
		Divulgação do Plano através da mobilização social, veículos de comunicação como rádio, televisão, jornais, folhetos explicativos, além de palestras em escolas, igrejas e associações.

FONTE: PGIRS CAMPINAS (2011).

Após analisar os Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos dos municípios de Ubatuba, Curitiba, Ilhabela e Campinas, foi inserido neste presente trabalho algumas das principais atividades que devam ser realizadas para *agregar* ao Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro, conforme o QUADRO 5.

QUADRO 5 - ATIVIDADES NECESSÁRIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE UBATUBA/SP.

<b>ATIVIDADES DO MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CIGARRO QUE DEVEM SER INSERIDAS E SOMADAS AO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE UBATUBA</b>	
Educação Ambiental	<p>Por meio de aulas sobre educação ambiental nas escolas, para <b><u>todas</u></b> as turmas, sobre a importância de preservar o meio ambiente. A ideia é a de alertar sobre a importância de não produzir, reduzir, reutilizar, racionar água e energia e sobre a reciclagem dos resíduos sólidos e da bituca de cigarro. Conseqüentemente, as crianças vão comentar com familiares e amigos, fazendo o conceito/informação atingir mais pessoas. Criar cartilhas e jogos educacionais para as escolas. As aulas de educação ambiental deverão ser planejadas de acordo com o nível escolar dos alunos, desde a educação infantil até o ensino médio.</p>
	<p>Aula para <b><u>todos</u></b> os funcionários municipais (que conseqüentemente levarão alguns ensinamentos para casa, aumentando o nível de alcance do conhecimento).</p>
	<p><u>Informar a população</u> sobre <u>qualquer</u> mudança da coleta seletiva, por meio de divulgação online e manual. Não deixando de existir o sistema de coleta seletiva na cidade.</p>
Conscientização Ambiental	<p>Proporcionar atividades interativas e dinâmicas à população semanalmente, podendo ser nas praias ou praça da cidade, a fim de conscientizar os moradores e turistas sobre a importância da preservação e do direcionamento correto dos resíduos sólidos para os pontos de coleta.</p>
	<p>Criação de Ecopontos no município de Ubatuba para atender a população que quer evita o descarte clandestino irregular. Implantação de Pontos Verdes, locais onde estão disponibilizados caixas coletoras de resíduos sólidos e caçambas metálicas para o descarte de restos de materiais de construção civil e pequenas podas de jardins.</p>

FONTE: A autora (2020).

No mês de setembro de 2020 foi realizada uma conversa com o Secretário Municipal de Meio Ambiente, sobre a proposta deste Trabalho de Conclusão de Curso, cujo o tema é Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro. Foi informado que este modelo é uma proposta adicional ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município, que tem o intuito de abranger os tipos de resíduos sólidos que são coletados, sendo o escolhido neste presente trabalho, o da bituca de

cigarro. O Secretário inicialmente se interessou pelo projeto e solicitou uma cópia protocolada para a Secretaria do Meio Ambiente analisar. Portanto, uma cópia do Modelo será entregue para a Prefeitura Municipal de Ubatuba para possivelmente implantarem no município.

No mês de outubro foi realizada por meio de contato pelas redes sociais, uma parceria com a ONG Esmeralda. Nesse ínterim seu fundador comunicou que este trabalho poderá contar com a ajuda da equipe que participa dos mutirões para a coleta de bitucas encontradas nas praias. E para que isso se concretize, haverá uma palestra com toda a equipe da ONG para uma explicação sobre os propósitos deste Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro, após ele ser aprovado e iniciado pela Prefeitura.

Para a implementação do Modelo, à princípio, foram escolhidas 03 (três) praias no município de Ubatuba para dar início ao projeto ambiental proposto. A escolha ocorreu pela localização, levando em consideração as praias próximas ao centro e pelo alto número de pessoas que as frequentam, locais que conseqüentemente apresentam o descarte irregular de resíduos da bituca de cigarros.

As caixas coletoras com divulgações serão instaladas em alguns quiosques para que a probabilidade de vandalismo seja menor. Por esse motivo, inicialmente as praias escolhidas no município de Ubatuba para a instalação das caixas coletoras com divulgações, são:

- Praia do Perequê-açu - com a instalação inicial de 05 (cinco) pontos de coleta e de divulgação.
- Praia Grande - com a instalação inicial de 08 (oito) pontos de coleta e divulgação.
- Praia do Tenório - com a instalação de 02 (dois) pontos de coleta e de divulgação (nessa praia foram escolhidos apenas dois pontos pois conta apenas com dois quiosques fixos).

Consta no **APÊNDICE II** as figuras mostrando a localização dos pontos onde serão instaladas algumas das caixas coletoras de bitucas, junto aos quiosques.

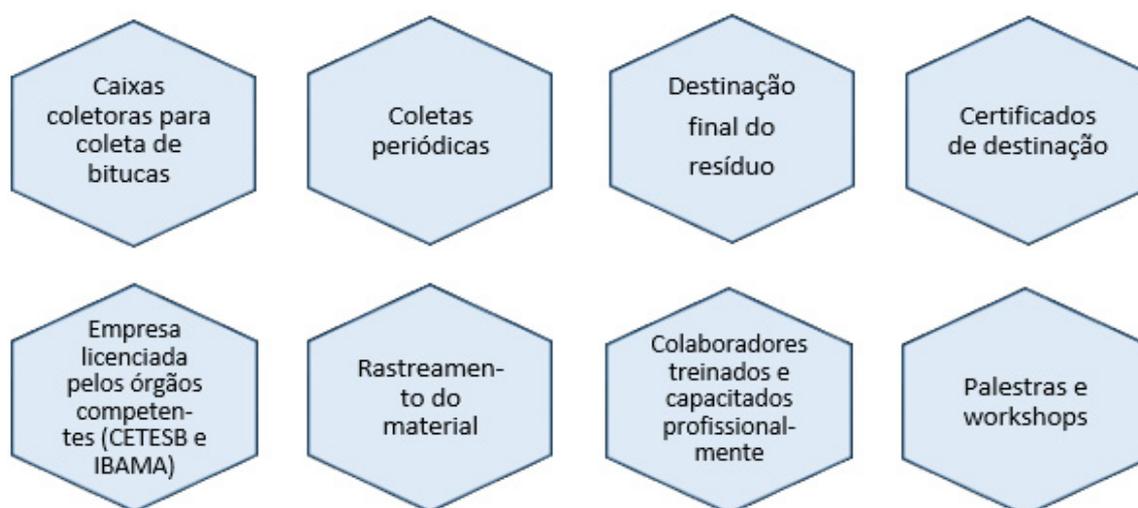
Em novembro de 2020, foi realizada uma reunião com o Diretor Comercial da Poiato Recicla, com a finalidade de realizar uma parceria para este trabalho, além de trocar informações sobre os processos realizados na empresa e os serviços

prestados. A Poiato Recicla é a primeira Usina de Reciclagem de Resíduos de cigarro no Brasil, localizada no município de Votorantim, interior de São Paulo. De acordo com a empresa, ela tem “como compromisso oferecer soluções ambientais integradas com serviços e produtos para o tratamento adequado dos resíduos de cigarros” (POIATO RECICLA, 2020), oferecendo serviços de instalação de caixas coletoras, coleta, transporte, reciclagem, destinação final e mobilização social. A empresa já realiza esse serviço em diversas cidades do Brasil, sendo no estado de São Paulo nas cidades de Ilhabela, Boituva, Laranjal Paulista, Campinas e Caraguatatuba, além de empresas privadas como Hyundai, Ford, Bayer, Leroy Merlin, entre outras.

A empresa Poiato Recicla poderá realizar uma proposta comercial para a Prefeitura Municipal de Ubatuba para que parte deste projeto seja alcançado, como a instalação de caixas coletoras de bitucas com mídias educativas, logística de coleta do material, apresentação de relatórios mensais com Nota Fiscal e com Certificado de Destinação Final deste Resíduo (CDF). Esse processo tem como função catalogar como os resíduos são destinados.

Os serviços que a empresa realiza estão demonstrados na FIGURA 1, que segue:

FIGURA 1 – Serviços da empresa especializada em Gerenciamento de Resíduos de Cigarro.



FONTE: Poiato Recicla (2020).

Além de uma parte dos serviços realizados pela empresa especializada, deverão ocorrer algumas mudanças, como a eficácia do Sistema de Gestão do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município. Durante as abordagens aos munícipes, foram relatados que não está sendo realizado a coleta seletiva a alguns meses e que muitos só **não** realizam a separação dos resíduos sólidos porque o município não disponibiliza esse serviço, o que difere do que está inserido no Plano do próprio município.

Ao entrar em contato via telefone no final do mês de novembro com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ubatuba para perguntar o porquê do Sistema de Coleta Seletiva não estar funcionando, foi informado que o Sistema é um projeto piloto, o qual depende apenas de 2 (dois) funcionários da Prefeitura, e que um desses funcionários está de licença médica. Dessa forma, o trabalho fica sob a responsabilidade de apenas um funcionário para a função, o qual alega não conseguir realizar a Coleta Seletiva sozinho, pois ele é o motorista do caminhão.

A Secretaria ainda informou que a Prefeitura está em processo licitatório para a contratação dos serviços de uma empresa privada para realizar a coleta seletiva. Nesse período em que a coleta seletiva realizada pela prefeitura encontra-se estagnada, uma munícipe está realizando a coleta seletiva dos resíduos sólidos de forma particular, com agendamentos por meio de ligações.

Portanto, para que o Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro seja aplicado, a Prefeitura Municipal de Ubatuba deverá realizar corretamente o que está descrito no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município, o qual se encontra disponível pelo site da Prefeitura.

Por meio do questionário disponibilizado para os munícipes de Ubatuba/SP e por meio de ligação para a Prefeitura Municipal, foi possível verificar que a coleta seletiva não está sendo realizada de forma correta no município, não cumprindo o que o Plano do próprio município propõe. Sendo assim, pode-se observar que existe uma lacuna no cumprimento da Lei nº 12.305/10, que exige do setor público e privado a transparência no gerenciamento de seus resíduos sólidos, pois não houve a informação aos munícipes que o serviço de Coleta Seletiva havia sido cancelado temporariamente.

A maioria dos munícipes que efetuam a correta separação dos resíduos sólidos moram em apartamentos e entregam os resíduos sólidos semanalmente

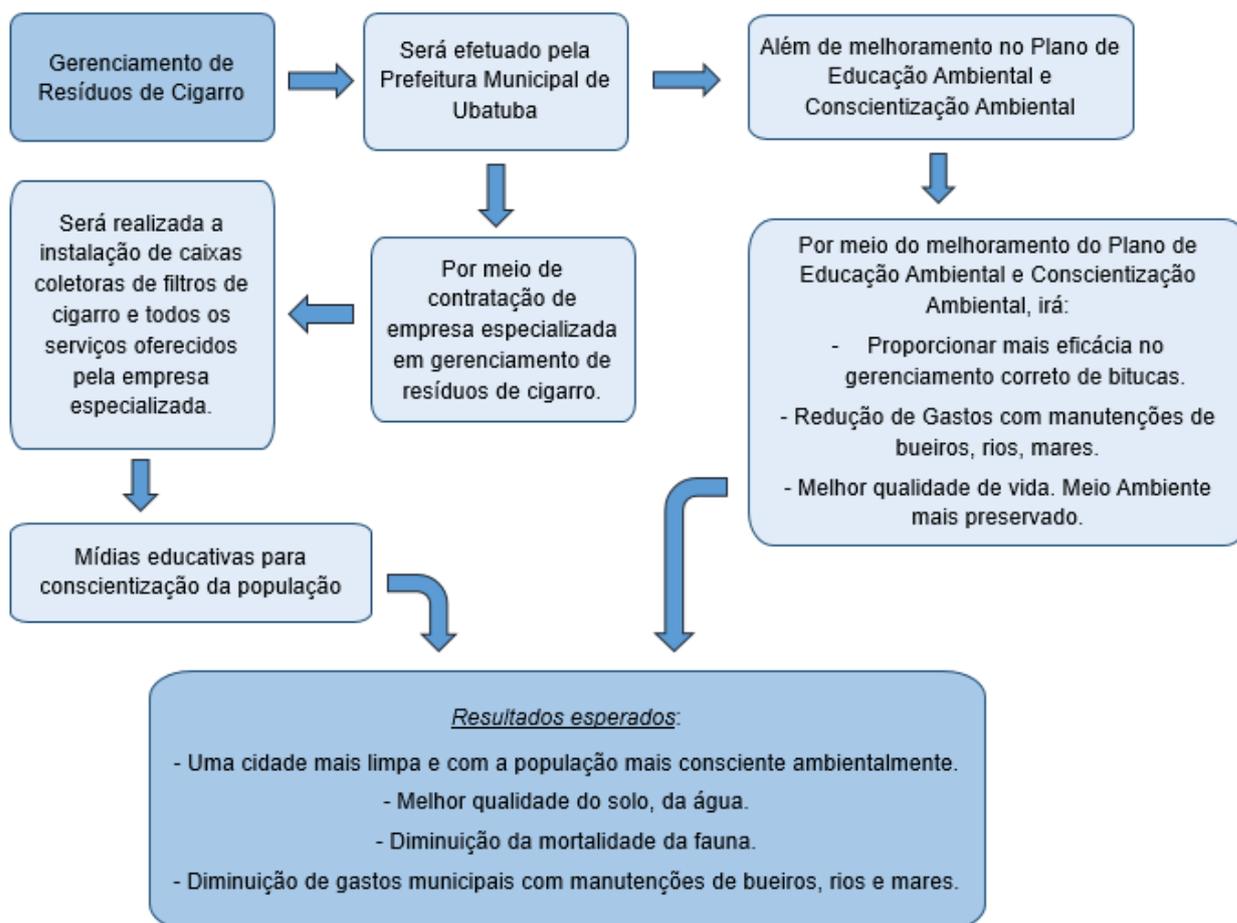
para catadores não remunerados. Segue no **APÊNDICE I** as respostas dos 110 municípios de Ubatuba em forma de gráficos.

Por meio destas respostas, pode-se analisar que há uma falta de conscientização ambiental da população e que estas respostas apresentam controvérsias, pois a mesma pessoa que diz fazer o gerenciamento correto do resíduo sólido, não o descarta corretamente limpo para a coleta seletiva, o que resulta em muitos casos, a perda desse material. Portanto o município apresenta uma demanda em conscientização ambiental e na educação ambiental.

Os principais tópicos que deverão ser abordados nos Programas de Educação Ambiental e Conscientização Ambiental são os objetivos da Lei nº 12.305 de 2010 (PNRS), na qual, em seu Art. 7º, tem como um de seus objetivos a: “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010). Além de mostrar a importância da água, dos solos, das plantas, da interação do meio ambiente, do gerenciamento correto dos resíduos sólidos e dos resíduos de cigarro, poderão ser mostrados exemplos dos danos causados por um mau gerenciamento. Deverá conter também da Prefeitura Municipal de Ubatuba “incentivos à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; proteção da saúde pública e da qualidade ambiental” (BRASIL, 2010), conforme descrito na Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Segue na FIGURA 2, a representação ilustrativa do Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro.

FIGURA 2 – Resumo do Modelo de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro – Praia Viva Sem Bitucas



FONTE: A autora (2020).

O cronograma deste presente Modelo deverá ser elaborado após uma reunião entre a Prefeitura Municipal de Ubatuba e a empresa Poiato Recicla, e após a efetivação do contrato desses serviços será montado um cronograma que esteja de acordo com os serviços contratados.

#### 4 CONCLUSÕES

Neste trabalho, pode-se notar que a coleta seletiva está muito associada a preservação do meio ambiente. Apesar da população ter conhecimento sobre a importância da destinação dos resíduos sólidos, é possível observar que existe uma controvérsia sobre o conceito de um bom gerenciamento dos resíduos, pois a mesma pessoa que separa o resíduo para a coleta seletiva, não o deixa limpo para a

reciclagem efetivamente. Por meio da aplicação do questionário, foi possível notar a falta de informação e conscientização ambiental da população do município, juntamente com a falta de comprometimento da Prefeitura Municipal de Ubatuba com o próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A destinação correta dos resíduos sólidos, incluindo as bitucas de cigarro podem proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população e para o meio ambiente. Por meio da Coleta Seletiva é possível reduzir a poluição do município e redução dos gastos públicos com as manutenções de limpeza e consequentemente proporcionar um local visivelmente agradável, além de preservar os solos, os rios, os mares, a fauna e a saúde da população.

Com base dos resultados obtidos neste trabalho, constatou-se lacunas significativas em relação a conscientização ambiental e educação ambiental no município. Como sugestão, para que ocorra a melhoria e/ou soluções para os problemas levantados, é necessário o comprometimento da Prefeitura Municipal de Ubatuba com o próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, por meio de contratação de empresas especializadas nestes serviços, além da melhoria nos Programas de Educação Ambiental e Conscientização Ambiental, como os apresentados no Quadro 5.

Por meio da junção do Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Cigarro eficaz, é possível mudar a realidade atual do município, pensando não somente no agora, mas nos benefícios que serão alcançados a longo prazo para a cidade turística.

## 5 REFERÊNCIAS

ABRELPE, 2020, PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Panorama-2020-V5-unicas.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004:2004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://url.gratis/omfKw>. Acesso em: 22 set. 2020.

BARBOSA, R. P.; IBRAHIN, F. I. D. **Resíduos sólidos**: Impactos, manejo e gestão ambiental. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

BRASIL - Resolução **CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e as diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 07 set. 2020.

BRASIL – **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010** – Intitui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 07 set. 2020.

BRASIL. MMA – Ministério do Meio Ambiente - Brasil. **Plano de Combate ao lixo no mar**. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://url.gratis/IU5nM>. Acesso em: 22 out. 2020.

COSTA AZUL. Alunos das escolas municipais de Ilhabela recolhem bitucas de cigarro e participam de oficina de papel reciclável. **Costa Azul**, Prefeitura de Ilhabela, 2019 Disponível em: <https://url.gratis/vaF7m>. Acesso em: 16 out. 2020.

Ellen MacArthur Foundation. Economic and business rationale for an accelerated transition. **Towards the Circular Economy**, Reino Unido, v. 1, p. 14-35, 2013. Disponível em: <https://url.gratis/J927g>. Acesso em: 7 set. 2020.

GUARNIERI, P. **Logística reversa**: Em busca do equilíbrio econômico ambiental. Brasília: Clube dos Autores; v. 2, 2013.

GUINZELLI, F.; NOWACK, O. **Análise do crescimento populacional versus aumento da geração de resíduos sólidos no município de Faxinal dos Guedes – SC no período de 2006 a 2009**. (2º CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, 2010, Bento Gonçalves/RS) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2010. Disponível em: [https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=136&ano=\\_segundo](https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=136&ano=_segundo). Acesso em: 08 set. 2020.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER – Ministério da Saúde. **Tabagismo**. 2010. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/>. Acesso em: 02 set. 2020.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo**: desafios da sustentabilidade. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/10>. Acesso em: 20 set. 2020.

JUNG, A. A.; TOCCHETTO, M. R. L.; GONÇALVES, J. A. **Papa-bitucas**: Coletor para o descarte correto de bitucas de cigarro. (IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental). Porto Alegre, 2014.

KOEFENDER, A. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos sob a ótica da Economia Circular**: barreiras e fatores importantes para a circularidade dos materiais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.

LAGO, V. M.; OLIVEIRA, P. A.; FARIAS, L. N. A.; HORTÊNCIO, C. A. A. Análise quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos coletados por cinco anos no dia mundial de limpeza de praias realizado na região costeira de Barra de Caravelas, BA. **Revista Mosaicum**, p. 131-144, jan. /jun., 2018. Disponível em: <https://revistamosaicum.org/index.php/mosaicum/article/view/56/53>. Acesso em: 26 set. 2020.

LEI nº 12.305/2010 – **Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm).

LOURENÇO, J. C. **Gestão dos Resíduos Sólidos**. 106p, 2019.

MARAH, M.; NOVOTNY, T. E. **Geographic patterns of cigarette butt waste in the urban environment**. 2011. Disponível em: [https://tobaccocontrol.bmj.com/content/tobaccocontrol/20/Suppl\\_1/i42.full.pdf](https://tobaccocontrol.bmj.com/content/tobaccocontrol/20/Suppl_1/i42.full.pdf). Acesso em: 24 set. 2020.

NBC News, 2018. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/news/us-news/plastic-straw-ban-cigarette-butts-are-single-greatest-source-ocean-n903661>. Acesso em: 06 set. 2020.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Tabaco**. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. Acesso em: 02 set. 2020.

PENNA, C. **Bituca de cigarro: uma grande vilã ambiental**. ECycle, 2019. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/1894-bituca.html>. Acesso em: 06 set. 2020.

PMU. **Prefeitura Municipal de Ubatuba**. 2020. Disponível em: <https://www.ubatuba.sp.gov.br/a-cidade/>. Acesso em 15 out. 2020.

PMU – Prefeitura Municipal de Ubatuba. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Ubatuba/SP**. 2014. Disponível em: <https://www.ubatuba.sp.gov.br/download/smama/PMGIRS%20-%20%20FINAL%20-site%20oficial.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

PMU - Prefeitura Municipal de Ubatuba. **Lei Municipal nº 2.787/06**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/SP/UBATUBA/LEI-2787-2006-UBATUBA-SP.pdf>. Acesso em: 25 de setembro de 2020.

POIATO RECICLA. 2020. Disponível em: <https://poiatorecicla.com.br/>. Acesso em 07 set. 2020.

SANTOS, A. M.; DANTAS, Z. M.; TEIXEIRA, S. S. **O Trabalho Em Cooperativas De Reciclagem De Resíduos Sólidos: Um Estudo Do Recicla Conquista**. v. 2, 2018. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/geo/article/view/3857/3167>. Acesso em: 28 out. 2020.

SEMESP. **Projeto De Estudantes Transforma Bitucas De Cigarro Em Adubo.** 2016. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/noticias/projeto-de-estudantes-transforma-bitucas-de-cigarro-em-adubo/>. Acesso em: 31 out. 2020.

SINDITABACO. **Dimensões do Setor**, 2019. Disponível em: <http://www.sinditabaco.com.br/a-entidade/>. Acesso em: 02 set. 2020.

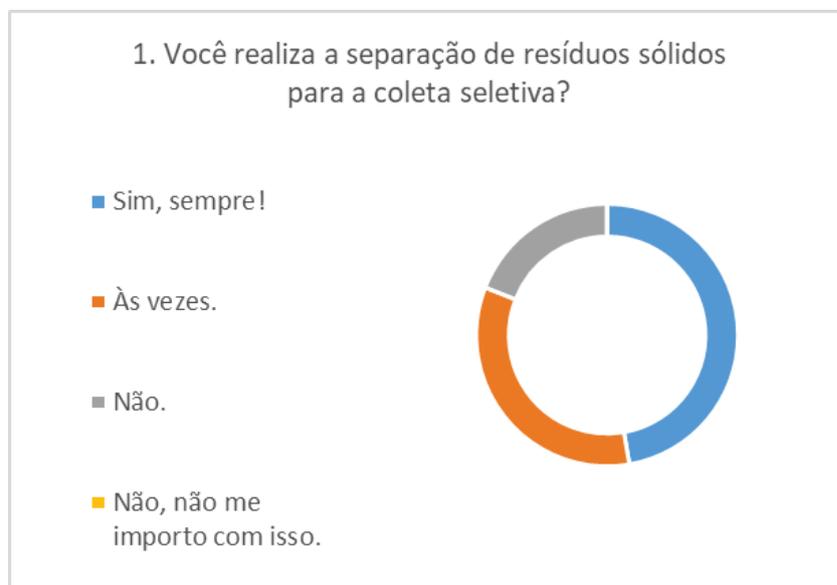
TEIXEIRA, M. B. H.; DUARTE, M. A. B.; GARCEZ, L. R.; RUBIM, J. C.; GATTI, T. H.; SUAREZ, P. A. Z. **Process development for cigarette butts recycling into cellulose pulp.** Waste Management, v. 60, 2017.

VANZIN, E. **Procedimento para análise da viabilidade econômica do uso do biogás de aterros sanitários para geração de energia elétrica: aplicação no Aterro Santa Tecla.** 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo (RS), 2006. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/230/1/2006EmersonVanzin.pdf>. Acesso em: 07 set. 2020.

WIDMER, W. M., REIS, R. A. An experimental evaluation of the effectiveness of beach ashtrays in preventing marine contamination. **Environmental Sciences**, Curitiba, set./out. 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-89132010000500026](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132010000500026). Acesso em: 24 set. 2020.

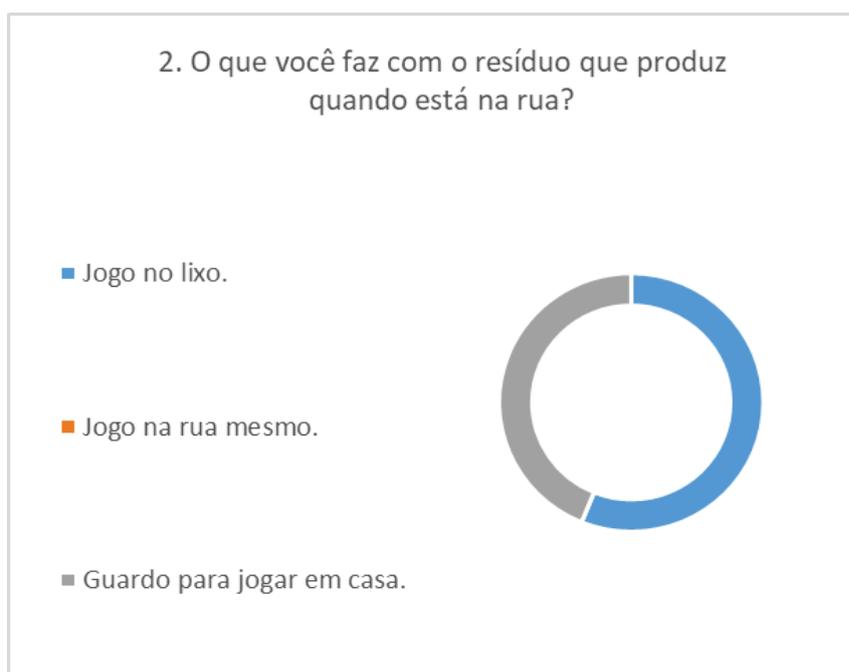
## APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO E RESPOSTAS SOBRE O TEMA “RESÍDUOS SÓLIDOS” NO MUNICÍPIO DE UBATUBA/SP

GRÁFICO 1 - Respostas da pergunta 1



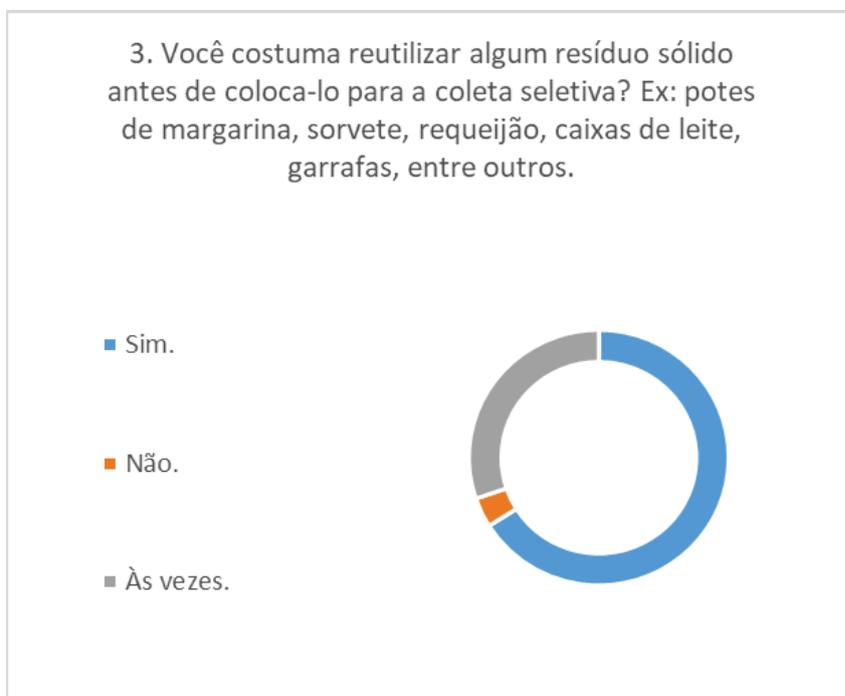
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 2 – Respostas da pergunta 2.



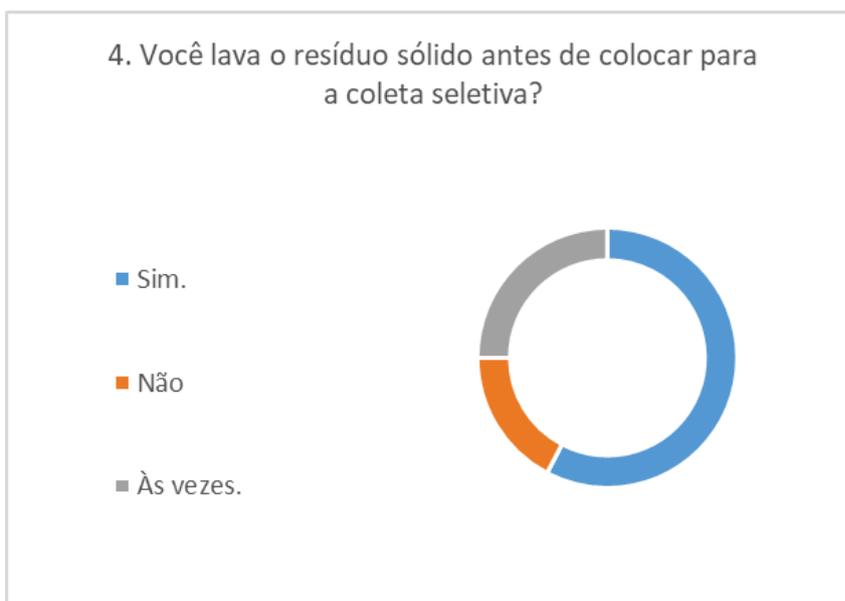
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 3 – Resposta da pergunta 3.



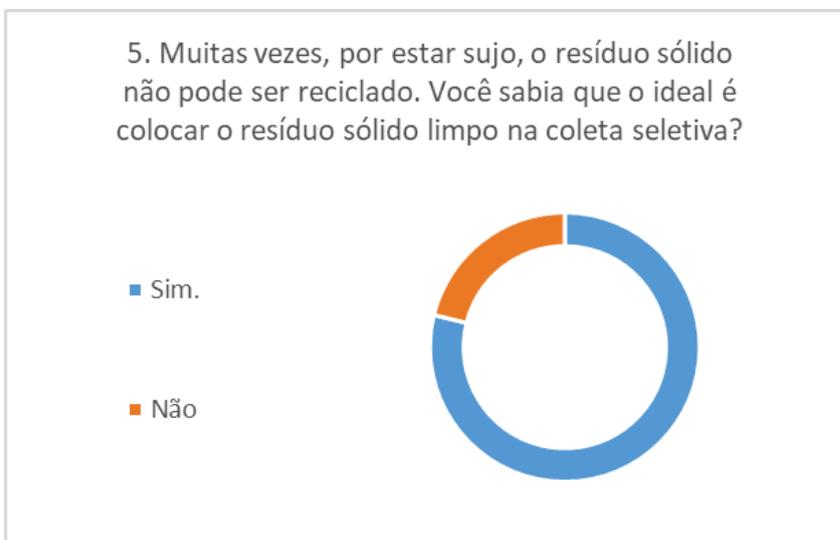
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 4 - Resposta da pergunta 4.



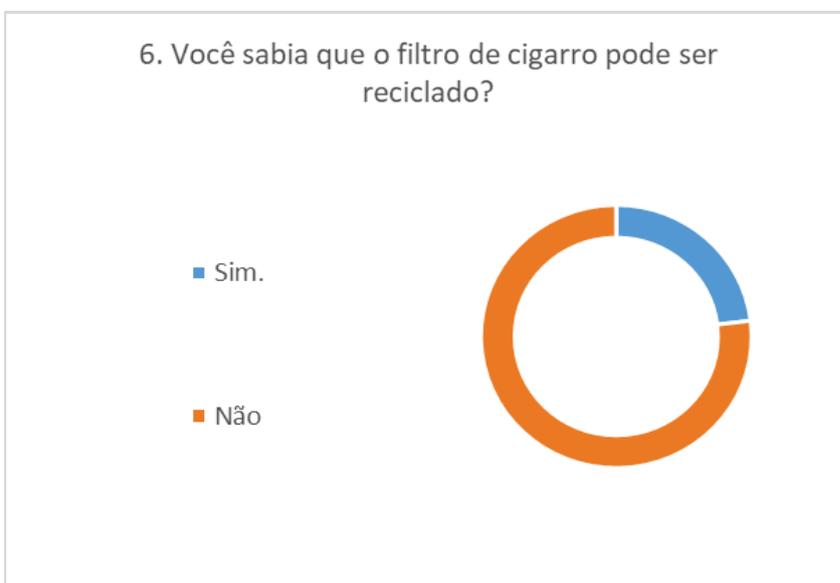
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 5 - Respostas da pergunta 5.



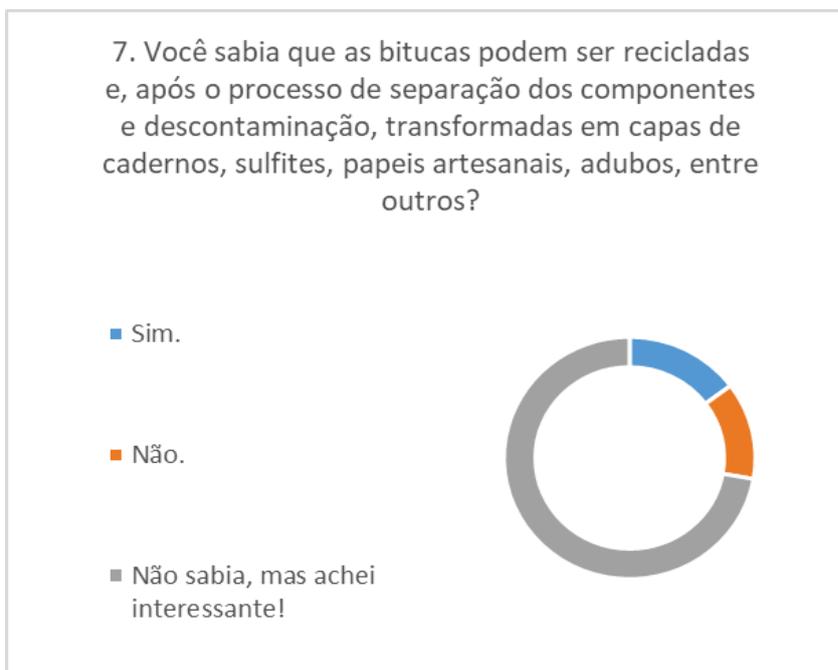
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 6 - Respostas da pergunta 6.



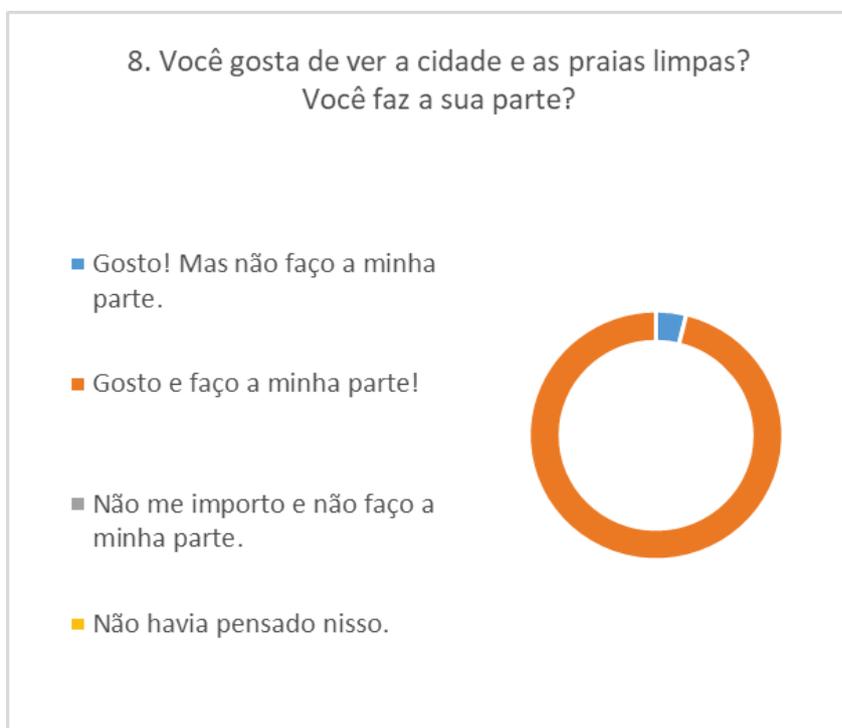
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 7 - Respostas da pergunta 7.



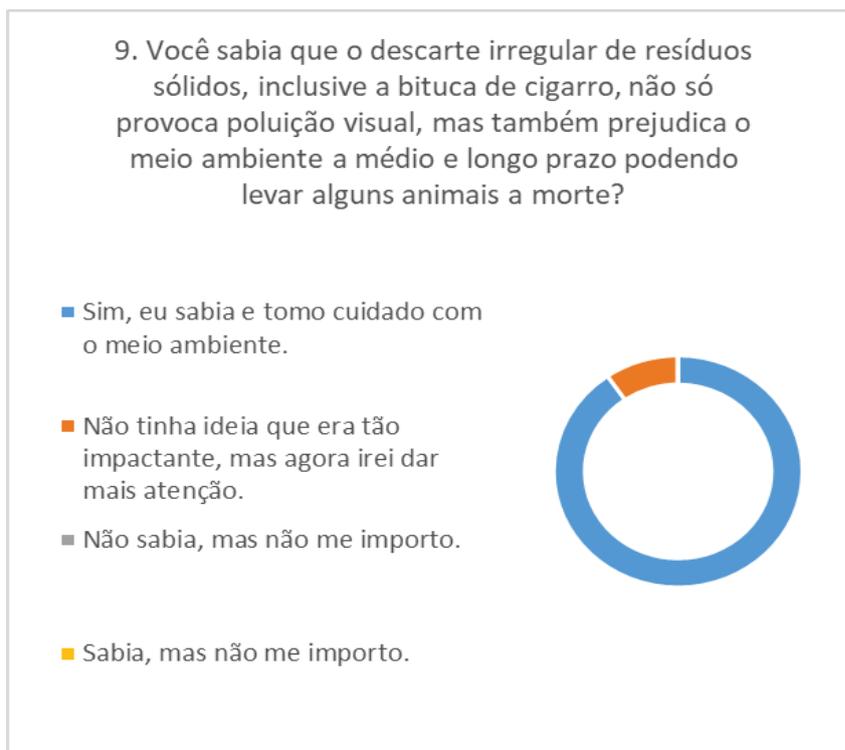
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 8 - Respostas da pergunta 8.



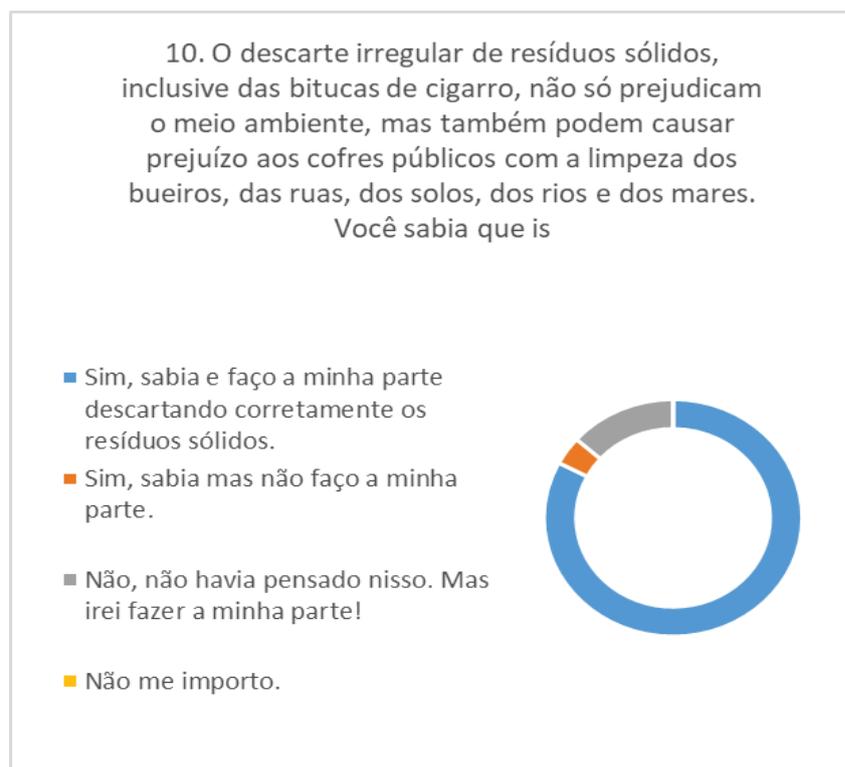
FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 9 - Respostas da pergunta 9.



FONTE: A autora (2020).

GRÁFICO 10 - Respostas da pergunta 10.



FONTE: A autora (2020).

**APÊNDICE II - LOCALIZAÇÃO DE ALGUNS PONTOS ONDE PODERÃO SER INSTALADAS AS CAIXAS COLETORAS DE BITUCAS JUNTAMENTE COM AS MÍDIAS EDUCATIVAS.**

FIGURA 1 – PRAIA DO PEREQUÊ-AÇU



FONTE: Google Earth (2020)

FIGURA 2 – PRAIA GRANDE



FONTE: Google Earth (2020)

FIGURA 3 – PRAIA DO TENÓRIO



FONTE: Google Earth (2020)