



**Impacto das medidas de controle da pandemia  
de Covid-19 na geração de resíduos plásticos –  
Uma pesquisa com a comunidade acadêmica da  
UFRJ**

**Ana Claudia Costa Abrantes**

**Monografia em Engenharia Química**

**Orientadores**  
**Élcio Ribeiro Borges, *D Sc.***  
**Isabelli Dias Bassin, *D Sc.***

**Março de 2022**

# **IMPACTO DAS MEDIDAS DE CONTROLE DA PANDEMIA DE COVI-19 NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS – UMA PESQUISA COM A COMUNIDADE ACADÊMICA DA UFRJ**

*Ana Claudia Costa Abrantes*

Monografia em engenharia química submetida ao Corpo Docente da Escola de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Engenharia Química.

Aprovado por:

---

Juacyara Carbonelli Campos, *D Sc.*

---

Júlia Pancini de Oliveira, *M Sc.*

Orientado por:

---

Élcio Ribeiro Borges, *D Sc.*

---

Isabelli Dias Bassin, *D Sc.*

Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Março de 2022

ABRANTES, Ana Claudia Costa.

Impacto das medidas de controle da pandemia de Covid-19 na geração de resíduos plásticos – Uma pesquisa com a comunidade acadêmica da UFRJ/ Ana Claudia Costa Abrantes. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2022.

xii, 86 p. 98; il.

(Monografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, 2022.

Orientadores: Élcio Ribeiro Borges e Isabelli Dias Bassin.

1. Resíduo plástico. 2. Covid-19. 3. Pandemia. 4. Monografia. (Graduação – UFRJ/EQ). 5. Élcio Ribeiro Borges, Isabelli Dias Bassin I. Impacto das medidas de controle da pandemia de Covid-19 na geração de resíduos plásticos – Uma pesquisa com a comunidade acadêmica da UFRJ.

*“Os problemas importantes que enfrentamos  
não podem ser resolvidos no mesmo nível de  
pensamento em que os criamos”.*

(Albert Einstein)

Resumo da Monografia apresentada à Escola de Química como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de bacharel em Engenharia Química.

**IMPACTO DAS MEDIDAS DE CONTROLE DA PANDEMIA DE COVID-19 NA  
GERAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS – UMA PESQUISA COM A COMUNIDADE  
ACADÊMICA DA UFRJ**

Ana Claudia Costa Abrantes

Março, 2022

Orientadores: Prof. Élcio Ribeiro Borges, *D. Sc.*

Prof. Isabelli Dias Bassin, *D. Sc.*

A produção mundial de plástico apresentou grande crescimento nos últimos 65 anos, acelerando exponencialmente na virada do século XXI. Atualmente, o plástico está presente em diversos setores da indústria e os produtos de ciclo de vida curto representam cerca de 40% da produção mundial de plástico. O Brasil é, mesmo com a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o quarto maior produtor de lixo plástico em todo mundo. A PNRS completou dez anos no ano de 2020, avançando pouco quanto às ações para alcançar os objetivos e as metas definidas em 2010. Ainda em 2020 manifestou-se a pandemia de Covid-19. Para refrear a disseminação do vírus, foram necessárias medidas de contenção que impactaram diretamente o consumo de plástico de uso único e a reciclagem de resíduos plásticos. Nesse contexto, a presente pesquisa foi realizada objetivando-se reunir as informações acerca do impacto das medidas de controle e contenção do vírus Sars-Cov-2 na geração de resíduos plásticos. Por meio de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo-exploratório, buscou-se identificar as principais medidas, orientações e recomendações indicadas pelos principais órgãos de saúde e sanitários, nacionais e internacionais, além da contextualização da gestão de resíduos sólidos urbanos e resíduos plásticos no período pré-pandemia. As medidas identificadas foram: distanciamento social, higienização de mãos e superfícies, não compartilhamento de objetos e utilização de máscara facial. Realizou-se um estudo de caso utilizando o método *survey*, os dados foram obtidos por meio da elaboração e aplicação de um questionário ao público alvo do estudo, contando com uma amostra de 225 entrevistados. Entre os principais resultados, observou-se um aumento de todos os hábitos referentes às medidas sanitárias mapeadas, com destaque para o uso de máscaras (1362,5%) e uso de álcool 70% (839,74%). A pesquisa ainda identificou que o ano de 2020 houve um crescimento de 2,4% na produção de transformados plásticos em relação a 2019, sendo a resina de PP a mais consumida. O PP é o principal material utilizado na fabricação de máscaras faciais de uso profissional e embalagens para álcool 70%. Foram descartadas 13,35 milhões de toneladas de plástico, destes apenas 8,98% foram reciclados.

## SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE TABELAS .....	ix
ÍNDICE DE QUADROS .....	x
SIGLAS .....	xi
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMÁTICAS DE PESQUISA .....	2
1.2 OBJETIVO.....	3
1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA .....	4
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL.....</b>	<b>6</b>
2.1 O PLÁSTICO NO BRASIL E NO MUNDO .....	6
2.2 DEZ ANOS DE POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	10
<b>2.2.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.2 Os resultados em dez anos de Política Nacional de Resíduos Sólidos ....</b>	<b>14</b>
2.3 COVID-19: MEDIDAS SANITÁRIAS E NOVOS HÁBITOS .....	20
<b>2.3.1 Medida 1: Distanciamento social.....</b>	<b>23</b>
<b>2.3.2 Medida 2: Higienização de mãos e superfícies .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3.3 Medida 3: Utilização de máscara facial .....</b>	<b>28</b>
<b>2.3.4 Medida 4: Não compartilhamento de objetos .....</b>	<b>30</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
3.1 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO .....	33
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA .....	33
3.3 ESTIMATIVA DE TAMANHO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA.....	33
3.4 TESTE PILOTO .....	34
3.5 COLETA DE DADOS .....	35
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>36</b>
4.1 ESTUDO DE CASO .....	37
<b>4.1.1 Perfil dos entrevistados .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1.2 Análise de dados.....</b>	<b>40</b>
4.1.2.1 Relação dos entrevistados com a reciclagem .....	41
4.1.2.2 Impacto da pandemia nos hábitos dos entrevistados.....	48
4.1.2.2.1 <i>Distanciamento social</i> .....	48

4.1.2.2.2 Higienização de mãos e superfícies.....	51
4.1.2.2.3 Utilização de máscara facial .....	54
4.1.2.2.4 Não compartilhamento de objetos.....	57
<b>4.1.3 Consumo excessivo de plástico: percepção dos entrevistados.....</b>	<b>58</b>
4.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS NO BRASIL EM 2020 .....	59
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>63</b>
5.1 CONCLUSÕES .....	63
5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	65
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>79</b>
APÊNDICE A QUESTIONÁRIO .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da monografia.....	5
Figura 2 - Produção mundial de plástico de 1950 a 2030 em milhões de toneladas .....	7
Figura 3 - Destinação dada aos polímeros descartados desde 1950 .....	8
Figura 4 - Geração de RSU no Brasil em milhões de toneladas.....	14
Figura 5 - RSU coletados no Brasil em milhões de toneladas .....	15
Figura 6 - Disposição final do RSU no Brasil em toneladas .....	15
Figura 7 - Disposição final de RSU no Brasil por tipo de destinação em toneladas .....	16
Figura 8 - Municípios com iniciativas de coleta seletiva .....	17
Figura 9 - Produção brasileira de resina plástica PCR em mil toneladas .....	18
Figura 10 - Produção de Resinas PCR em 2018 por tipo de material .....	19
Figura 11 - Fluxo de reciclagem mecânica para resíduos plásticos .....	19
Figura 12 - Classificação de plásticos segun do a NBR 13230/2008.....	20
Figura 13 - Pesquisa no Google por "delivery" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021 .....	24
Figura 14 - Pesquisa no Google por "lavar as mãos" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021 .....	26
Figura 15 - Pesquisa no Google por "álcool" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021 .....	27
Figura 16 - Pesquisa no Google por "solução de água sanitária" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021 .....	27
Figura 17 - Estrutura da Metodologia.....	32
Figura 18 - Universidade dos entrevistados .....	36
Figura 19 - Como chegou ao questionário .....	37
Figura 20 - Localização dos entrevistados .....	37
Figura 21 - Faixa etária dos entrevistados .....	38
Figura 22 - Nível de escolaridade dos entrevistados .....	39
Figura 23 - Conhecimento do termo “reciclagem de resíduos secos” .....	41
Figura 24 - Destino dos resíduos secos produzidos pelos entrevistados .....	42
Figura 25 - Residências atendidas pelo serviço de coleta seletiva .....	42
Figura 26 - Residências com PEV próximo .....	43
Figura 27 - Conhecimento sobre separação correta dos resíduos secos .....	43
Figura 28 - Hábito: Separação de resíduos secos .....	44



Figura 29 - Frequência de separação de resíduos secos antes (A) e durante (B) a pandemia de Covid-19 .....	46
Figura 30 - Tipo de material separado pelos entrevistados .....	48
Figura 31 - Frequência de compras via e-commerce por mês antes (A) e durante (B) a pandemia de Covid-19.....	49
Figura 32 - Hábitos: Pedidos via delivery .....	49
Figura 33 - Frequência de pedidos por delivery por mês antes (A) e durante (B) a pandemia de Covid-19 .....	50
Figura 34 - Hábitos: Limpeza de superfícies com álcool 70% .....	51
Figura 35 - Hábitos: Limpeza de superfícies com desinfetante.....	51
Figura 36 - Hábitos: Limpeza de superfícies com solução de água sanitária.....	52
Figura 37 - Hábitos: Limpeza frequente das mãos com álcool 70% .....	53
Figura 38 - Hábitos: Limpeza frequente das mãos com água e sabão.....	53
Figura 39 - Hábitos: Uso de máscara facial.....	54
Figura 40 - Conhecimento sobre o descarte correto das máscaras faciais.....	56
Figura 41 - Hábitos: Utilização de talheres, copos e/ou pratos descartáveis.....	57
Figura 42 - Principais resinas plásticas consumidas no Brasil em 2020 .....	60

## ÍNDICE DE TABELAS

**Tabela 1** - Produção e reciclagem de plástico no mundo em toneladas **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 2** - Percentual de cobertura de coleta seletiva em área Urbana e Rural por formas de execução ..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 3** - Curso dos pesquisados..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 4** - Motivos que desestimulam a prática de reciclagem de resíduos secos ..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 5** - Motivos que estimulariam a prática de reciclagem de resíduos secos ..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 6** - Detalhamento da frequência de separação antes versus durante a pandemia de Covid-19 ..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 7** - Tipo de material separado pelos entrevistados ..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 8** - Máscaras faciais compradas desde o início da pandemia de Covid-19..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 9** - Tipos de máscara utilizadas pelos pesquisados durante a pandemia de Covid-19 ..... **Erro! Indicador não definido.**

**Tabela 10** - Método de descarte de máscaras faciais utilizado pelos entrevistados ..... **Erro! Indicador não definido.**

## ÍNDICE DE QUADROS

**Quadro 1** - Objetivos da Agenda 21 para a gestão de resíduos sólidos .. **Erro! Indicador não definido.**

**Quadro 2** - Relação de Princípios, Objetivos e Instrumentos da PNRS... **Erro! Indicador não definido.**

**Quadro 3** - Propostas da campanha #DeLivreDePlástico ..... **Erro! Indicador não definido.**

## SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ABIPLAST	Associação Brasileira da Indústria do Plástico
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRE	Associação Brasileira de Embalagens
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANCAT	Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Aplicativo
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CNA	Companhia Nacional do Álcool
Comlurb	Companhia Municipal de Limpeza Urbana
Covid-19	Coronavirus Disease 2019
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPS	Poliestireno expandido
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
kg	Quilograma
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
n.	número
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCR	Post Consumer Resin
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PET	Politereftalato de Etileno
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PPF	Peça Facial Filtrante
PICPLAST	Plano de Incentivo à Cadeia do Plástico

PL	Projeto de Lei
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
PVC	Policloreto de vinila
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduo Sólido de Saúde
RSU	Resíduo Sólido Urbano
Sars-Cov-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
SLU	Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal
TNT	Tecido Não Tecido
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNEP	United Nations Environment Programme
WWF	<i>World Wildlife Fund for nature</i>

# 1 INTRODUÇÃO

Criados no início do século XX, os polímeros sintéticos foram produzidos em escala industrial apenas em 1950, após o fim da segunda guerra mundial, e substituíram diversas matérias-primas utilizadas pelo homem há milhares de anos, como vidro, madeira, algodão, lã, celulose, marfim e metais (BRASKEM, 2012; GEYER; JAMBECK; LAW, 2017; MIRANDA, MELLO; ZOGAIB, 2018). A substituição dos antigos materiais pelo plástico mudou a relação do homem com os objetos que estava acostumado a utilizar no cotidiano, fazendo com que a população passasse a optar cada vez mais frequentemente por produtos de uso único, moldando assim um novo perfil de consumo (MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018; VASCONCELOS, 2019a; WWF, 2019). A imagem positiva propagada no período também contribuiu para a disseminação do uso do plástico, onde os polímeros sintéticos eram vistos como inovadores, limpos e modernos (CATERBOW; SPERANSKAYA, 2020).

De forma mais recente, o plástico está presente em diversos setores da indústria, e os produtos de ciclo de vida curto representam cerca de 40% da produção mundial de plástico (MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018; WWF, 2019). O grande uso de plásticos de curto ciclo de vida e o descarte inadequado, concomitante com uma das características que tornou o plástico tão importante em um primeiro momento - a durabilidade-, fez com que o plástico fosse eleito por muitos países como um dos maiores vilões ambientais do século XXI, tornando-se um grande desafio ambiental (VASCONCELOS, 2019a; TURRA, 2019; WWF, 2019). Dentre as soluções sugeridas, estão a redução e a reutilização de itens plásticos, assim como a gestão e o gerenciamento correto dos resíduos e rejeitos (BRASIL, 2010; VASCONCELOS, 2019b).

No Brasil, as soluções citadas acima estão previstas na PNRS, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010). A PNRS completou dez anos no ano de 2020, avançando pouco quanto às ações para alcançar os objetivos e as metas definidas em 2010 (BRASIL, 2010; HONORATO, 2020).

Conforme Abrelpe (2020a), em 2019 6,3 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) gerados não foram coletadas e, dos RSUs coletados no mesmo ano, 40,5% foram dispostos inadequadamente. A coleta seletiva e a reciclagem também não apresentaram grandes avanços, dado que 26,9% dos municípios brasileiros não contam com nenhuma iniciativa de coleta seletiva (ABRELPE, 2020a). O percentual brasileiro de reciclagem plástica, por exemplo, é um dos menores do mundo, contrapondo-se com a quarta posição no *ranking* de maiores geradores de resíduo plástico (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017; WWF, 2019).

Em dezembro de 2019, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recebeu um alerta

acerca da ocorrência de alguns casos de pneumonia por causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. O surto local ganhou proporções mundiais e, em 11 de março de 2020, ganhou *status* de pandemia (OMS, 2021a; OMS, 2020b). Até o momento, o vírus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (Sars-Cov-2) é, classificado como agente biológico classe de risco 3 (ANVISA, 2021a), ou seja, “alto risco individual e moderado risco para a comunidade” (MS, 2017, p.16).

Para refrear a disseminação do vírus, foram necessárias medidas de contenção, como distanciamento social, higienização de mãos e superfícies, quarentena de casos suspeitos, utilização de máscaras faciais, não compartilhamento de objetos, dentre outras, que impactaram, e ainda impactarão por algum tempo, diretamente o consumo de plástico de uso único e a reciclagem de resíduos plásticos (CHAMORRO, 2020; BRASIL, 2021c; MS, 2021b; OMS, 2021b; UNEP, 2021a). A prioridade na pandemia é salvar vidas, mas é preciso pensar em como lidar com o efeito da pandemia e com o que já foi descartado (UNEP, 2021a; ONU, 2021) e, consoante as ideias de António Guterres, expressas no documento “*Making Peace with Nature*” (2021a, p. 4), “[...] a pandemia pode ajudar a fazer de 2021 um ponto de virada para um mundo mais sustentável e inclusivo”.

Diante disso, a presente pesquisa indaga a seguinte questão: como as medidas de contenção e controle da pandemia de *Coronavirus Disease 2019* (Covid-19) impactaram os hábitos da população e, conseqüentemente, a geração de resíduos plásticos durante o período pandêmico?

## 1.1 PROBLEMÁTICAS DE PESQUISA

Até o presente momento, existem poucos trabalhos que abordam o aumento do consumo de itens plásticos durante a pandemia. São poucos também os que possuem foco no descarte dos resíduos provenientes desse consumo.

Em uma pesquisa no *Google Acadêmico* em dezembro de 2020, aplicando filtros para publicações a partir de 2020 e as combinações de palavras: "Covid 19" e "*plastic waste*", "*impact of Covid 19*" e "*plastic waste*" e "Covid 19" e "geração de resíduos plásticos", foram obtidos 1640, 173 e 338 resultados, respectivamente (GOOGLE, 2020a; GOOGLE, 2020b; GOOGLE, 2020c). Com uma consulta superficial, foi possível notar que poucos abordam resíduos plásticos diretamente e, desses poucos, uma parte considerável era voltada para contextos hospitalares.

É esperado que existam poucas publicações acadêmicas e uma lacuna de conhecimento

sobre o assunto, uma vez que trata-se de um contexto extremamente atual e um período histórico ainda em curso. Destarte, a temática apresenta uma oportunidade para textos acadêmicos exploratórios.

## 1.2 OBJETIVO

Tendo em vista o ponto abordado na seção 1.1, o objetivo geral do presente trabalho foi realizar uma pesquisa descritiva-exploratória do impacto das medidas sanitárias recomendadas para a contenção da Covid-19 na geração e no descarte de itens plásticos, assim como a recomendação de descarte dos itens gerados.

Para alcançar os objetivos gerais citados acima, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- 1) analisar o impacto da PNRS na gestão correta de resíduos sólidos e reciclagem de plástico;
- 2) identificar as medidas sanitárias recomendadas pelos principais órgãos de saúde e sanitários, OMS, Ministério da Saúde (MS) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para combater a Covid-19;
- 3) explorar possíveis impactos das medidas identificadas no objetivo específico 2 na geração e descarte de resíduos sólidos durante o período pandêmico;
- 4) discutir os hábitos da população de estudo a partir dos resultados obtidos.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Preliminarmente, a pesquisa desenvolvida no presente trabalho trataria o consumo de plástico e a maturidade da cadeia de reciclagem no Brasil. Não obstante, durante a pesquisa bibliográfica do tema, notou-se que muitos dos relatórios e artigos recentes, como por exemplo Relatório *World Wildlife Fund for nature* (WWF, 2019), Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020), Anuário da Reciclagem 2020 da Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT, 2020), entre outros, utilizam dados entre 2016 e 2019, alguns dos documentos ainda traçam projeções de produção e geração de resíduos para anos futuros com base nestes dados.

Levantou-se então a hipótese de que as medidas para conter a Covid-19 certamente afetariam estes valores e a pesquisa estaria assentada em dados ultrapassados. Como citado na seção 1.1, poucos dos trabalhos encontrados abordam o assunto. Os que abordam a questão



também teorizam o aumento do consumo de itens plásticos, principalmente os de uso único. Posto isto, optou-se por atualizar o tema e realizar uma pesquisa exploratória descritiva sobre o assunto.

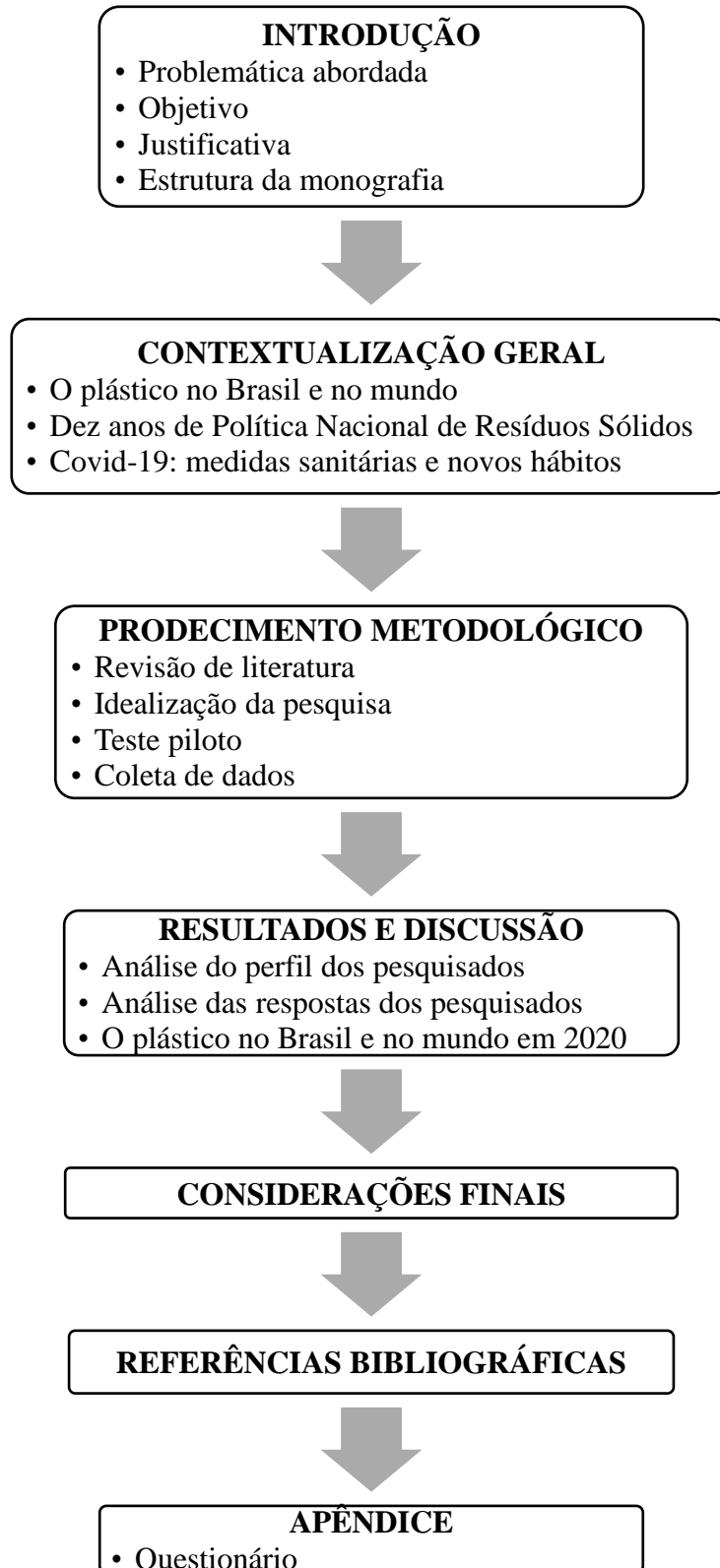
Desta forma, o trabalho foi concebido com o intuito de analisar quais são os principais impactos das medidas sanitárias na geração e descarte de resíduos plásticos no Brasil, sendo um meio de fomentar a discussão sobre sustentabilidade, consumo de plásticos de uso único e descarte de resíduos em tempos de pandemia. Além de auxiliar e embasar pesquisas mais aprofundadas sobre o assunto.

#### 1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

O primeiro capítulo refere-se à uma introdução da problemática abordada, assim como o objetivo geral, específicos e a justificativa para a realização da pesquisa. O segundo capítulo apresenta um panorama geral sobre o tema, estando subdividido em três subseções: o plástico em nível nacional e internacional; a PNRS e os resultados obtidos em uma década de existência e uma análise dos impactos das medidas sanitárias nos resíduos plásticos, respectivamente. O terceiro capítulo aborda o método utilizado, além de discorrer os procedimentos realizados para o desenvolvimento e aplicação do questionário. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos a partir do questionário elaborado e a análise dos dados obtidos sobre os tópicos abordados. O quinto capítulo apresenta as considerações finais sobre a pesquisa, assim como sugestões para abordagens futuras sobre o tema.

A Figura 1 apresenta uma visão geral da estrutura da monografia composta por cinco capítulos.

Figura 1 - Estrutura da monografia



Fonte: Elaboração própria (2022)

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL

Nesta seção, será apresentada uma contextualização geral do tema abordado no estudo. A seção está subdividida em três subseções: o plástico em nível nacional e internacional, a PNRS e os resultados obtidos em uma década de existência e uma análise dos impactos das medidas sanitárias nos resíduos plásticos.

### 2.1 O PLÁSTICO NO BRASIL E NO MUNDO

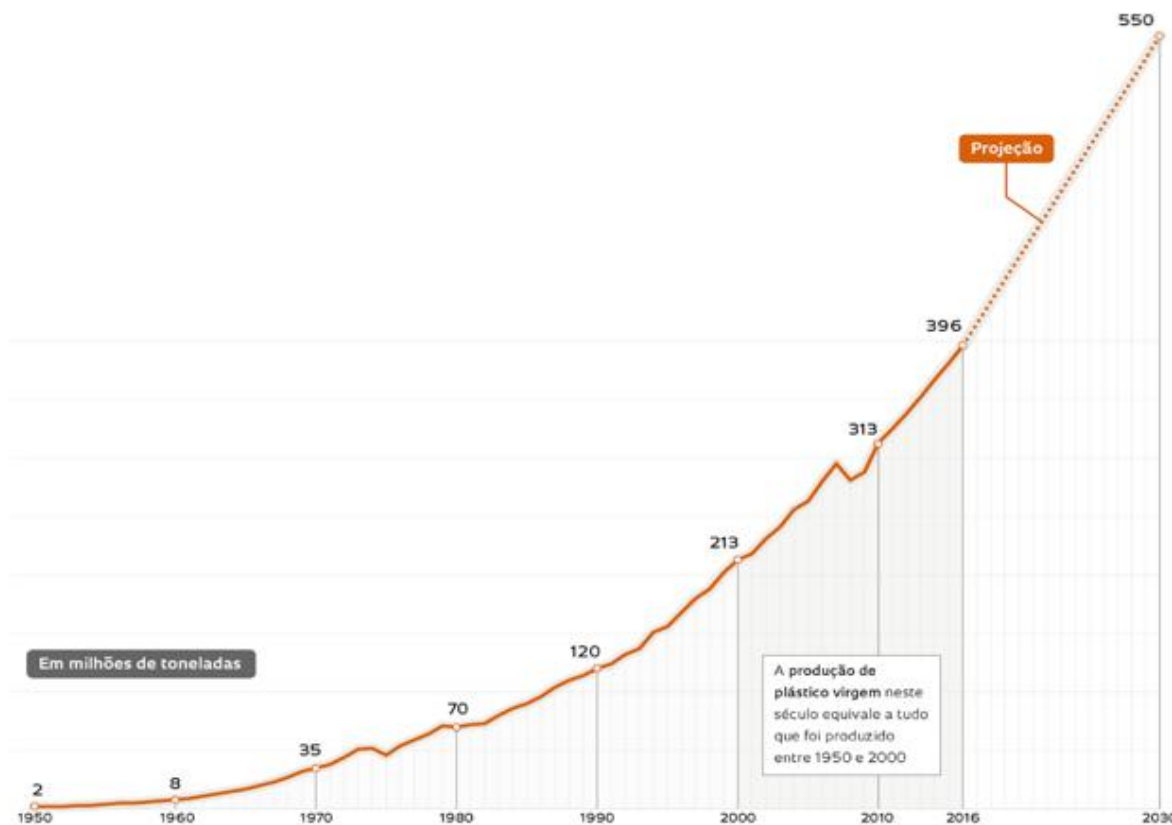
A relação do ser humano com polímeros pode ser datada desde 1600 a. C., quando povos mesoamericanos fabricavam bolas e esculturas a partir da borracha (HOSLER; BURKETT; TARKANIAN, 1999). Mais de três mil anos depois a sociedade ainda utilizava os polímeros em seu estado natural, até que em 1839 Charles Goodyear inventou a borracha vulcanizada (MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018). O procedimento criado por Goodyear tornava o polímero natural mais resistente à mudanças de temperatura e mais elástico, devido as pontes de enxofre criadas pelo processo de vulcanização (BRASKEM, 2012; MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018).

No ano de 1862, buscando um material alternativo para a borracha, Alexander Parkes descobriu o que seria, futuramente, considerada precursora do material plástico (BRASKEM, 2012; MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018). A parkesina, como ficou conhecida, era impermeável à água e flexível, podendo ser moldada quando aquecida. No entanto, o material não vingou devido ao seu alto custo de produção (BRASKEM, 2012).

Em 1869, a necessidade incentivou a invenção de um novo material plástico (BRASKEM, 2012). A popularidade dos jogos de sinuca vinham tornando as bolas de bilhar, feitas de marfim, escassas e começava a ameaçar a população de elefantes (BRASKEM, 2012; MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018). John Hyatt, por causa de um concurso realizado nos Estados Unidos da América (EUA) para solucionar o problema ambiental causado pela sinuca, inventou o celulóide, primeiro plástico artificial, a partir da mistura de fibras de algodão e ácido (BRASKEM, 2012; MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018). Apenas em 1907 o mundo veria o primeiro plástico sintético, a baquelite, criado por Leo Baekeland utilizando fenol e formaldeído (MIRANDA; MELLO; ZOGAIB, 2018; VASCONCELOS, 2019a). Com o avançar das décadas novos plásticos sintéticos foram criados e novas aplicações foram desenvolvidas, figurando atualmente diversos setores da sociedade (BRASKEM, 2012; WWF, 2019).

Contudo, a produção de polímeros sintéticos ganhou escala industrial somente em meados de 1950, após a segunda guerra mundial, com grande crescimento desde então, como pode ser visto na Figura 2 (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

Figura 2 - Produção mundial de plástico de 1950 a 2030 em milhões de toneladas



Fonte: VASCONCELOS (2019a)

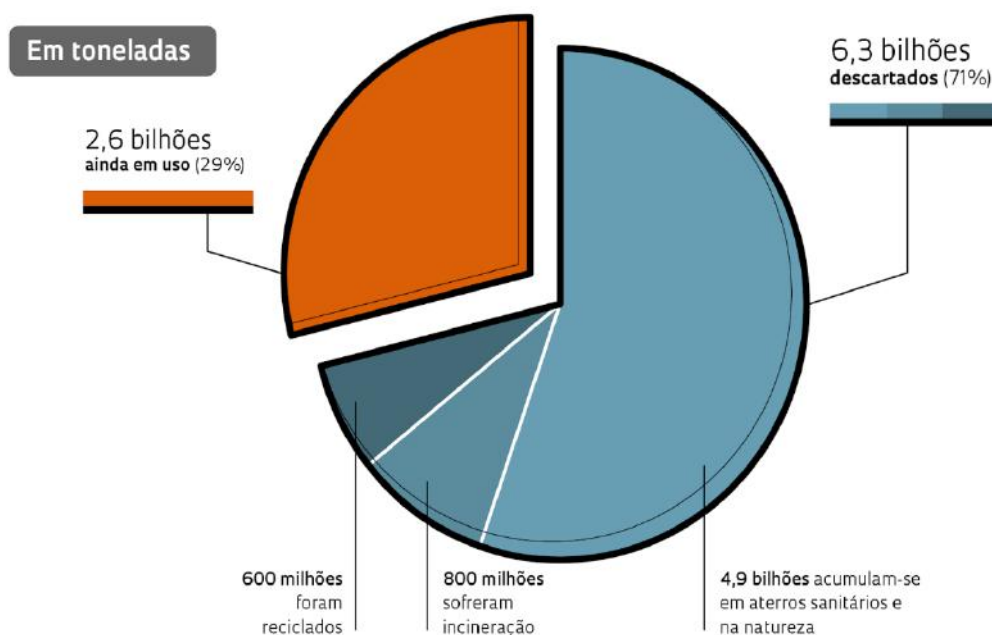
O material fabricado desde o início das operações industriais equivale a aproximadamente 53 quilos de plástico para cada pessoa no planeta, sendo metade produzida a partir do ano 2000 (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017; WWF 2019). Caso sejam consideradas também as resinas *Post Consumer Resin* (PCR) fabricadas entre 1950 e 2016, a quantidade total atinge 8,9 bilhões de toneladas (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). A produção de resina virgem aumentou cerca de 200 vezes desde 1950 e cresce a uma taxa de 4% ao ano desde a virada para o terceiro milênio, atingindo em 2016 a marca de 396 milhões de toneladas de plástico produzidos (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). Em um cenário pré-pandemia, estimou-se que o volume de produção poderia aumentar cerca de 40% até 2030, caso toda a capacidade prevista de produção de plástico fosse construída, atingindo a marca de 550 milhões de toneladas (WWF, 2019).

O aumento na produção é reflexo do perfil de consumo surgido no momento pós-guerra, em que a população começou a optar cada vez mais continuamente por produtos de uso único

(VASCONCELOS, 2019a; WWF, 2019). Garrafas de vidro foram substituídas por garrafas de Politereftalato de Etileno (PET), sacos de papel foram substituídos por sacolas plásticas, talheres substituídos por versões de uso único de plástico, entre tantas outras substituições (WWF, 2019).

O caminho que o consumo excessivo percorre preocupa especialistas e ambientalistas, pois mundialmente é descartada uma quantidade de plásticos de uso único em uma velocidade incompatível com a capacidade de absorção pela natureza (VASCONCELOS, 2019a). De acordo com a WWF (2019), 40% dos plásticos fabricados eram descartáveis, tendo vida útil de cerca de um ano. Aproximadamente 6,3 bilhões de toneladas de plástico já foram descartados, dois terços do total produzido, e, em sua grande maioria, viraram lixo (Figura 3). O restante, 2,6 bilhões de toneladas, ainda estão em uso (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

Figura 3 - Destinação dada aos polímeros descartados desde 1950



Fonte: VASCONCELOS (2019a)

Em 2016, o Brasil foi o quarto maior produtor de resíduo plástico do mundo, com um total de 11,3 milhões de toneladas. É como se durante um ano, em um total de 52 semanas, cada brasileiro descartasse 1 quilograma (kg) de resíduo plástico por semana (WWF, 2019). O país foi superado apenas por Estados Unidos, China e Índia (Tabela 1).

Tabela 1 - Produção e reciclagem de plástico no mundo em toneladas

País	Total de resíduo gerado <sup>1</sup> (t)	Total incinerado (t)	Total reciclado (t)	Relação produção e reciclagem (%)
<b>Estados Unidos</b>	70.782.577	9.060.170	24.490.772	34,60 %
<b>China</b>	54.740.659	11.988.226	12.000.331	21,92 %
<b>Índia</b>	19.311.663	14.544	1.105.677	5,73 %
<b>Brasil</b>	11.355.220	0	145.043	1,28 %
<b>Indonésia</b>	9.885.081	0	362.070	3,66 %
<b>Rússia</b>	8.948.132	0	320.088	3,58 %
<b>Alemanha</b>	8.286.827	4.876.027	3.143.700	37,94 %
<b>Reino Unido</b>	7.994.284	2.620.394	2.513.856	31,45 %
<b>Japão</b>	7.146.514	6.642.428	405.834	5,68 %
<b>Canadá</b>	6.696.763	207.354	1.423.139	21,25 %

Fonte: WWF (2019)

Dos resíduos plásticos descartados pelo Brasil, 10,3 milhões de toneladas (91%) foram recolhidos pelo sistema regular de coleta de resíduos, 7,72% foram descartados irregularmente e apenas 145 mil toneladas (1,28%) foram recicladas (WWF, 2019). O percentual brasileiro de reciclagem plástica é um dos menores do mundo, ficando muito abaixo da média mundial de cerca de 9%, e contrasta com a quarta posição citada anteriormente (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017; WWF, 2019). Comparativamente, em 2015, o índice de reciclagem de alumínio foi de 46,0% e o de latas de alumínio foi de 98,7%, ambos os percentuais ficaram acima da média mundial (GOMES *et al.*, 2017).

Em 2018, 75% dos brasileiros não separavam materiais recicláveis e 23% não sabiam que o plástico é um resíduo seco reciclável (TELES, 2020). O descarte inadequado, juntamente com uma das características que tornou o plástico tão importante em um primeiro momento, a durabilidade, fizeram com que o plástico fosse eleito por muitos países um dos maiores vilões ambientais do século XXI, tornando-se um grande desafio ambiental (VASCONCELOS, 2019a; TURRA, 2019). O tempo de decomposição natural é extremamente alto, por exemplo: garrafas feitas de PET, precisam de até 400 anos para se decompor, enquanto um copo de plástico permanece pelo menos 200 anos no ambiente, isto é, o plástico produzido em 1950 e descartado inadequadamente ainda não foi completamente decomposto e não será por um longo tempo (VASCONCELOS, 2019a).

Não obstante, sem a invenção e utilização dos polímeros sintéticos, a sociedade estaria atrasada aproximadamente 200 anos, podendo enfrentar outros problemas relacionados a materiais como vidro, papel, alumínio e algodão (VASCONCELOS, 2019a; TURRA, 2019).

<sup>1</sup> Valor total de resíduo plástico descartado nos resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos de construção, resíduos eletrônicos e resíduos agrícolas, na fabricação de produtos durante um ano.

Por exemplo, o processo de fabricação de vidro é mais poluente que o plástico, o transporte de garrafas de vidro gera mais dióxido de carbono, enquanto a obtenção da sílica pode causar impactos ambientais consideráveis (VASCONCELOS, 2019b).

O Brasil busca reverter o atual cenário por intermédio dos acordos setoriais, leis para redução do consumo de plásticos de uso único, apoio a organizações de catadores e campanhas de conscientização da população, todas medidas previstas na PNRS (BRASIL, 2010; VASCONCELOS, 2019b; MMA, 2020). Os impactos e resultados da PNRS serão detalhados na seção 2.2 do presente trabalho.

## 2.2 DEZ ANOS DE POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em 1972, na Conferência de Estocolmo, o Brasil defendeu que “o crescimento econômico e populacional dos países em desenvolvimento não deveria ser sacrificado” (MOURA, 2016, p.17). A posição foi apoiada por muito outros países de “Terceiro Mundo”, pois existia um temor de que a criação de parâmetros ambientais internacionais atrasaria o desenvolvimento destes países, condenando-os, e contou ainda com frases de efeito como “A maior poluição é a pobreza” e “Industrialização suja é melhor que pobreza limpa” (CAPOBIANCO, 1992).

Em 1989, o Senado Federal propôs a primeira tentativa relevante de legislação, por intermédio da PL nº 354/1989, voltada especificamente para resíduos sólidos. Contudo, a PL não foi aprovada. Nos anos subsequentes, outras áreas do poder público tentaram criar normas, diretrizes e legislações para os resíduos sólidos, sendo um dos frutos colhidos a Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605/1998, que seria substituída pela PNRS (BRASIL, 2010; MOURA, 2016).

Paralelamente, o Brasil sediou a Rio 92 onde, diferente da Conferência de Estocolmo, acordava que, para buscar e alcançar o desenvolvimento sustentável, os países em desenvolvimento deveriam receber apoio financeiro e tecnológico (TEIXEIRA; PAGANINE; GUEDES, 2012). Na ocasião, o país comprometeu-se com a Agenda 21, que possuía uma meta de criação e implementação de um programa nacional com metas eficientes de reciclagem e reuso (ONU, 1992; FARIA, 2012; MOURA, 2016).

Na Agenda 21, os resíduos sólidos foram definidos da seguinte forma:

“Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se

manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos” (ONU, 1992, p.254)

O assunto foi tema principal da Agenda 21, em seu capítulo 21, expondo metas e recomendações para uma gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, como o “manejo integrado do ciclo de vida” (ONU, 1992, p. 254) dos produtos, mudando os modelos de produção e consumo não sustentáveis, indo além da ideia de reutilização, reciclagem e descarte ambientalmente correto do resíduo (PEREIRA, 2018).

Os objetivos apontados no capítulo 21 estão condensados no Quadro 1, sendo de responsabilidade dos países, tendo o auxílio da ONU (ONU, 1992).

Quadro 1 - Objetivos da Agenda 21 para a gestão de resíduos sólidos

<b>Prazo</b>	<b>Objetivo</b>
Até o ano 2000	Garantir a capacidade de acessar, processar e monitorar a tendência de geração de resíduos sólidos;  Implementar políticas públicas para a estabilização e diminuição na geração de resíduos sólidos;  Fornecer apoio financeiro e capacidades tecnológicas para a implementação de programas de reutilização e reciclagem;  Estabelecer tratamento e destinação adequada aos resíduos de acordo com suas características.
Até o ano 2010 <sup>2</sup>	Possuir um programa nacional com metas eficientes de reciclagem e reutilização.
Até o ano 2025	Fornecer cobertura de coleta de resíduos urbanos adequada para 100% da população.

Fonte: Elaboração própria com dados de ONU (1992)

De acordo com a Agenda 21, as políticas devem ser alicerçadas em quatro ideias principais: diminuir os resíduos produzidos, maximizar a reutilização e a reciclagem dos resíduos, tratamento e disposição adequados, e ampliar o serviço de coleta de resíduos. Os critérios podem variar de acordo com as características socioeconômicas do local e com a quantidade e composição do resíduo. O documento cita ainda sugestões, como: encorajar a rotulagem ambiental, a reciclagem através de pontos de entrega voluntária e programas de reembolso para embalagem pós-consumo, a geração de empregos urbanos em cooperativas de coleta de recicláveis, transferência de tecnologias, entre outras (ONU, 1992).

O Brasil deu início à elaboração da Agenda 21 do país em 1997, contou com estudos temáticos e consultas públicas, finalizando-a no ano de 2002 (MOURA, 2016). A Agenda 21

<sup>2</sup> O prazo destina-se aos países em desenvolvimento, uma vez que o Brasil se enquadra nesta categoria.



brasileira foi inspirada na Agenda 21 internacional, que em linhas gerais, trouxe a produção e o consumo sustentáveis, a proposta de criação de uma legislação de resíduos sólidos, deixando claras as obrigações e responsabilidades dos diferentes atores sociais, e gestão integrada dos RSUs (CASTRO; ARAÚJO, 2004).

Nessa conjuntura, após cerca de vinte anos de diálogos, projetos de leis, normas, comissões especiais e contando com a participação de diferentes setores (FARIA, 2012), a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, alterando assim a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e adicionando novas providências referentes à gestão de resíduos sólidos produzidos em território nacional (BRASIL, 2010).

### **2.2.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A PNRS é um marco legal na legislação ambiental do país, que integra a Política Nacional de Meio Ambiente, associando-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, (BRASIL, 2010; SILVA FILHO; SOLER, 2012). Segundo Soler, Machado Filho e Lemos, (2012, p.79) “este marco insere no ordenamento jurídico brasileiro alguns conceitos inovadores, entre eles a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”, além de objetivos e metas audaciosas (SOLER; MACHADO FILHO; LEMOS, 2012).

Tratava-se de um novo modo de olhar e de lidar culturalmente com aquilo que, tradicionalmente, era considerado lixo pela sociedade (TEIXEIRA, 2012). É válido destacar que o texto legal da PNRS não cita uma única vez a palavra lixo, enquanto as palavras resíduo (s) aparecem 244 vezes (BRASIL, 2010; NETO e ROCHA, 2015). Embora considerados sinônimos por muitas pessoas, os termos possuem conceitos distintos (LIXO, 2021; INEA, 2020). No dicionário, lixo é “tudo o que se varre da casa etc., por imprestável, e se deita fora” (LIXO, 2021), enquanto para a PNRS, contida do Art.3º, inciso XVI, resíduo sólido é

“material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;” (BRASIL, 2010).

O mesmo Art.3º, inciso XV, define ainda rejeitos como “resíduos sólidos que, depois de

esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;” (BRASIL, 2010).

A ideia que estrutura a definição do texto legal foi herdada dos pensamentos construídos através dos anos pelas Conferências da ONU, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e resoluções das instituições ambientais brasileiras (FARIA, 2012; ARAÚJO; PIMENTEL, 2015) leva ao entendimento de que resíduos são materiais com valor econômico e podem ser reutilizados, reciclados ou compostados caso recebam a destinação adequada, e devem ser considerados um bem econômico social, cabendo aos rejeitos a disposição ambientalmente adequada em aterros sanitários (BRASIL, 2010; ARAÚJO; PIMENTEL, 2015; INEA, 2020).

A PNRS traz ainda princípios, objetivos e instrumentos para o gerenciamento e a gestão adequada de resíduos sólidos, estabelecendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto entre Poder Público, fabricantes, comerciantes, consumidores, entre outros, distribuindo as responsabilidades para cada esfera pública (BRASIL, 2010; SILVA FILHO; SOLER, 2012). O Quadro 2 apresenta os principais princípios, objetivos e instrumentos presentes na PNRS.

Quadro 2 - Relação de Princípios, Objetivos e Instrumentos da PNRS

<b>Princípios</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Instrumentos</b>
Desenvolvimento sustentável	Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental	Planos de resíduos sólidos
Prevenção e precaução	Hierarquia de resíduos sólidos	Coleta seletiva e Logística Reversa
Visão Sistêmica	Produção e consumo sustentáveis	Incentivo à criação e desenvolvimento de cooperativas de material reutilizável e reciclável
Responsabilidade compartilhada	Incentivo à indústria de reciclagem	Pesquisa científica e tecnológica
Resíduo sólido gerador de trabalho e renda e cidadania	Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos	Educação ambiental
Razoabilidade e proporcionalidade	Disposição final ambientalmente correta de resíduos sólidos	Monitoramento e a fiscalização ambiental

Fonte: ARANTES; PEREIRA (2020)

A PNRS estabeleceu a ordem de prioridade para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, hierarquia similar à utilizada por outros

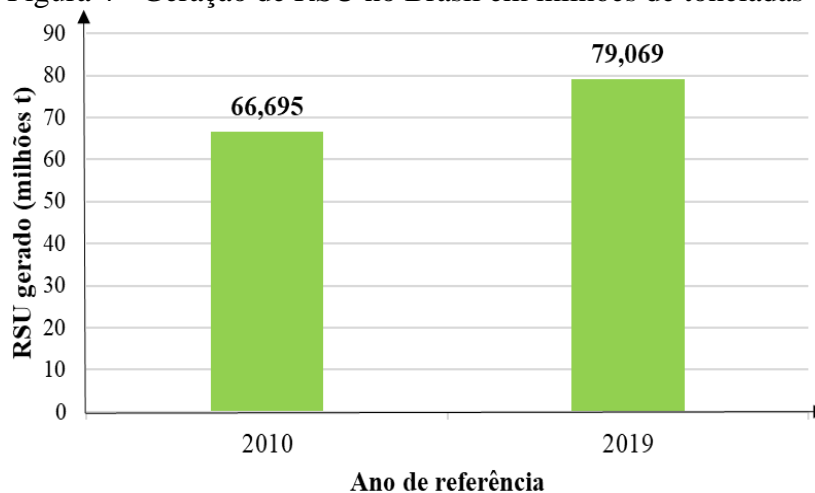
países e está intrinsecamente alusiva aos demais objetivos listados no Quadro 2 (BRASIL, 2010; SILVA FILHO; SOLER, 2012; ARANTES; PEREIRA, 2020).

Para atingir o objetivo de disposição final ambientalmente correta de resíduos sólidos, a PNRS estabeleceu a ambiciosa meta de encerrar as atividades de lixões no Brasil até 2014 (BRASIL, 2010). O texto legal traz instrumentos recomendados para atingir os demais objetivos, como planos de resíduos sólidos revistos a cada quatro anos, coleta seletiva e logística reversa, entre outros, conforme observado no Quadro 2 (BRASIL, 2010; ARANTES; PEREIRA, 2020).

### 2.2.2 Os resultados em dez anos de Política Nacional de Resíduos Sólidos

A PNRS completou dez anos no dia 02 de agosto de 2020, nota-se um avanço vagaroso nas ações para alcançar os objetivos e as metas definidas em 2010 (BRASIL, 2010; HONORATO, 2020). A partir da Figura 4, denota-se que geração de RSU no Brasil aumentou de 67 milhões de toneladas para 79 milhões de toneladas, entre 2010 e 2019, totalizando um crescimento de 18,55% (ABRELPE, 2020a).

Figura 4 - Geração de RSU no Brasil em milhões de toneladas

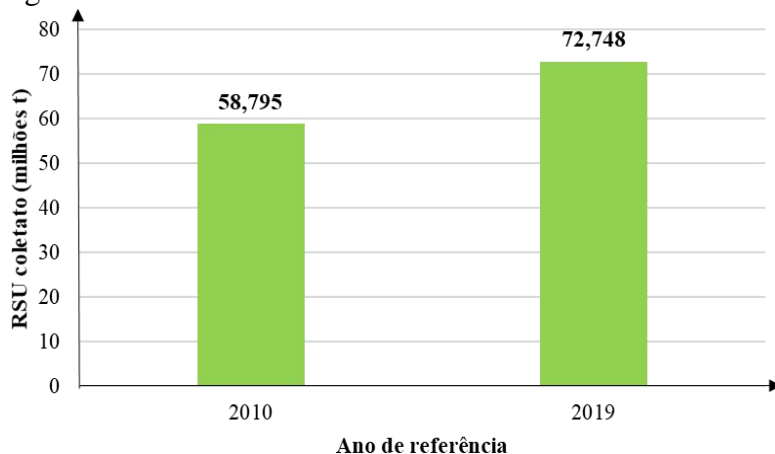


Fonte: Elaboração própria com base em dados de ABRELPE (2020a)

O percentual ficou acima do crescimento populacional brasileiro no mesmo período, 10,15%, e foi elevado pelas regiões Norte e Sudeste, com aumentos de 33,14% e 20,79%, respectivamente (IBGE, 2010; IBGE, 2019; ABRELPE, 2020a). A geração per capita teve um aumento de 8,87%, com maior elevação pelas regiões Norte e Sudeste, com aumentos de 12,48% e 11,45%, respectivamente (ABRELPE, 2020a). Vale ressaltar que o Centro-Oeste apresentou queda de 1,07% na geração per capita (ABRELPE, 2020a).

No mesmo período, a coleta de RSU no Brasil cresceu de 58 milhões de toneladas para 72 milhões de toneladas (Figura 5), totalizando um crescimento de 23,73% (ABRELPE, 2020a).

Figura 5 - RSU coletados no Brasil em milhões de toneladas



Fonte: Elaboração própria com base em dados de ABRELPE (2020a)

O índice brasileiro de cobertura do serviço de coleta de RSU subiu de 88% para 92%, ou seja, 6,3 milhões de toneladas geradas não foram coletadas em 2019 (ABRELPE, 2020a). Os menores percentuais são pertencentes às regiões Norte e Nordeste, ambas com 81% (ABRELPE, 2020a).

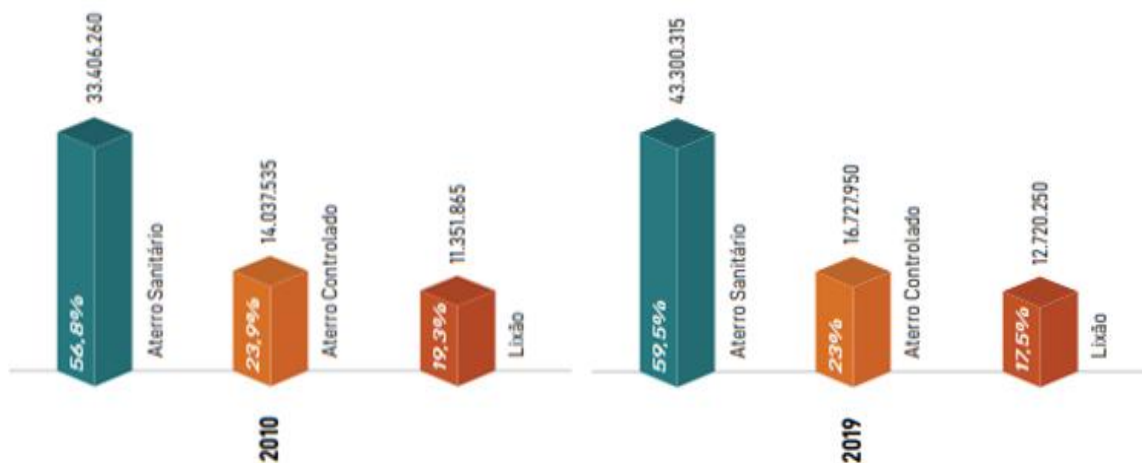
Dentre as ambiciosas metas da PNRS, estava a disposição final adequada de todo RSU gerado, e, por conseguinte, a desativação dos lixões e aterros controlados, até 2014 (BRASIL, 2010; ABRELPE, 2020a). A Figura 6 apresenta um comparativo entre 2010 e 2019 em relação à disposição final adequada e inadequada de RSU nos respectivos anos.



Fonte: ABRELPE (2020a)

A maior parte dos RSUs segue recebendo a disposição final adequada, mas o percentual é menor do que o de países com a mesma faixa de renda que o Brasil (ABRELPE, 2020a). A Figura 7 ilustra o comparativo entre 2010 e 2019 por tipo de disposição final.

Figura 7 - Disposição final de RSU no Brasil por tipo de destinação em toneladas



Fonte: ABRELPE (2020a)

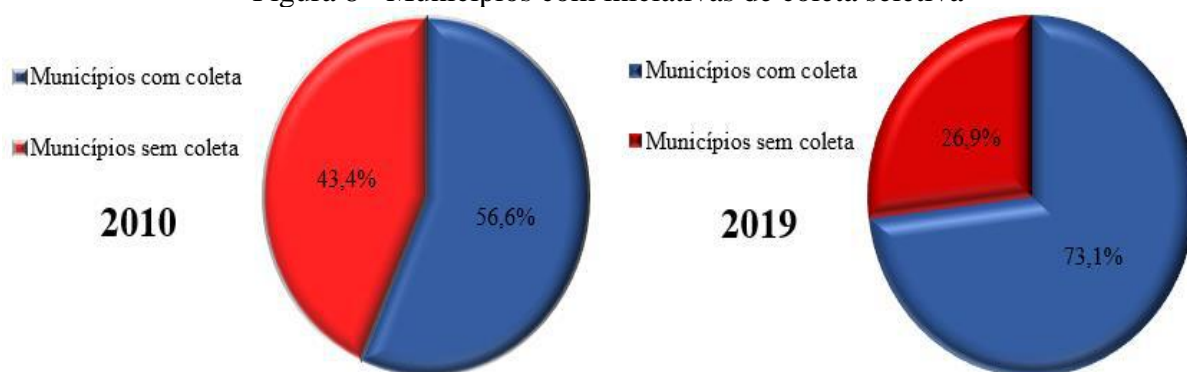
Apesar da queda do percentual de RSU enviado para aterros controlados e lixões, a quantidade ainda é maior do que em 2010 (ABRELPE, 2020a). No ano de 2019, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) implementou o programa Lixão Zero, que busca ampliar a destinação adequada de resíduos sólidos utilizando de uma abordagem *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), a fim de aprimorar e fortalecer a gestão municipal de RSU (MMA, 2020).

Um novo marco para o saneamento básico, aprovado pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 postergou o encerramento de todos os lixões brasileiros até 2024 (BRASIL, 2020a). Em abril de 2021, menos um ano após a sanção do novo marco, 600 lixões já tinham sido desativados (BRASIL, 2021a). Contudo, segundo a ABRELPE (2020a), o Brasil acabará com a destinação inadequada apenas em 2075.

O perfil dos RSU descartados pelos brasileiros mudou desde a seção da PNRS, apresenta uma redução percentual da parcela orgânica e aumento dos resíduos sólidos secos (ABRELPE, 2020a; MMA, 2020). Para o mesmo período, o percentual de resíduos plásticos no RSU passou de 13,5% para 16,8% (ABRELPE, 2020a; MMA, 2020). Os valores representam 42,2% e 48%, respectivamente, dos resíduos sólidos secos (ABRELPE, 2020a; MMA, 2020).

Conhecer a composição gravimétrica do RSU produzido pela população é de extrema importância, pois auxilia no planejamento e na escolha de políticas públicas adequadas a serem implementadas no país (ABRELPE, 2020a). Uma solução para lidar com o aumento dos resíduos secos recomendada pela PNRS é a ampla cobertura de coleta seletiva (BRASIL, 2010; CEMPRE, 2020). A Figura 8 apresenta o percentual de municípios brasileiros com alguma iniciativa de coleta seletiva entre 2010 e 2019 (ABRELPE, 2020a).

Figura 8 - Municípios com iniciativas de coleta seletiva



Fonte: Elaboração própria com base em dados de ABRELPE (2020a)

Segundo a pesquisa, em dez anos, 918 novos municípios brasileiros passaram a contar com alguma iniciativa de coleta seletiva (ABRELPE, 2020a). Os menores percentuais concentram-se nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, com 48,6% e 54,5%, respectivamente (ABRELPE, 2020a). As regiões Sul e Sudeste, apesar de elevarem a média nacional, ainda possuem cerca de 10% dos municípios sem nenhuma iniciativa (ABRELPE, 2020a).

A pesquisa Ciclossoft 2020, realizada pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) (2020), analisou a taxa de cobertura da coleta seletiva por três formas de coleta seletiva em área urbana e rural, como exposto na Tabela 2.

Tabela 2 - Percentual de cobertura de coleta seletiva em área Urbana e Rural por formas de execução

Formas de Execução	Rural (%)	Urbana (%)
Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	26,45	28,93
Sistema de Troca	1,78	5,62
Porta a Porta	72,96	90,47

Fonte: Adaptado de CEMPRE (2020)

Observa-se que, nos municípios analisados, a cobertura urbana é maior que a rural, sendo a principal forma de coleta dos materiais recicláveis o modelo porta a porta (CEMPRE, 2020).

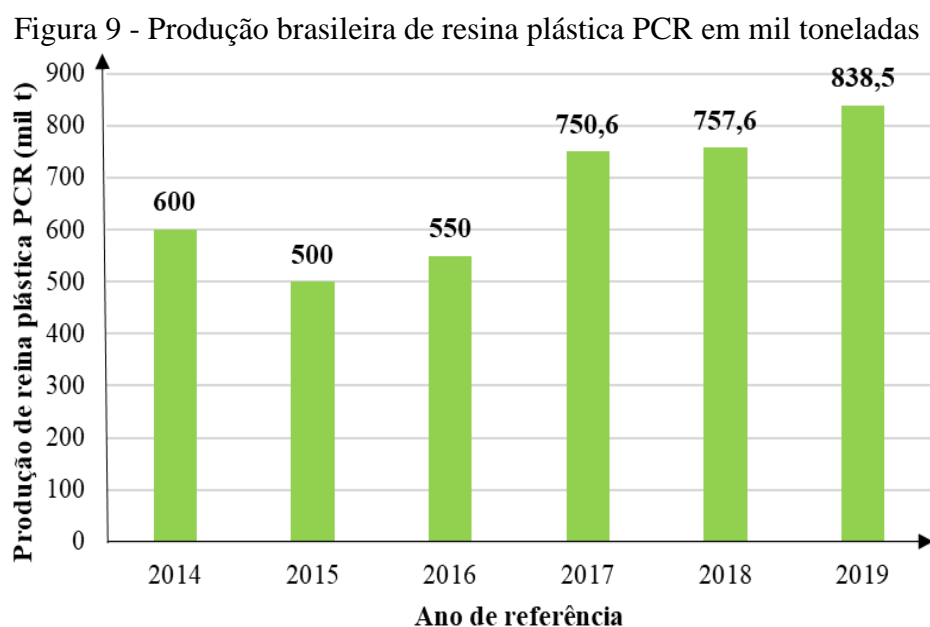
A cobertura de PEV tende a aumentar, principalmente em área urbana, devido ao acordo setorial assinado em 2015 para o estímulo à logística reversa de embalagens em geral (MMA, 2020). O acordo, gerido pela Coalizão de embalagens, visa a instalação de PEVs, compromisso com a responsabilidade compartilhada, suporte a cooperativas e associações de catadores e conscientização da população (MMA, 2020).

Segundo Coelho ([2019]), presidente da Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST), “o plástico está presente em tudo e ajuda a trazer o conceito de circularidade em

inúmeros setores. Neste contexto, a reciclagem é parte importante e daí a essencialidade do sistema de logística reversa instituído pela Coalizão”.

No Brasil, as indústrias que reciclam e utilizam plástico pós-consumo recebem pouco incentivo fiscal, e a carga tributária sobre uma resina PCR é maior que a aplicada a resinas virgens (ABIPLAST, 2012; HAJAJ, 2019). A resina PCR é taxada duas vezes: a primeira quando o resíduo plástico é enviado para a indústria de reciclagem e a segunda quando enviado para a indústria de transformação, enquanto a resina virgem é cobrada apenas quando enviada para a indústria de transformação (ABIPLAST, 2012). Uma empresa que opte por produzir uma embalagem com material pós-consumo terá um custo maior, com uma menor demanda de consumidores a oferta não cresce (ABIPLAST, 2012; ABIPLAST, 2019).

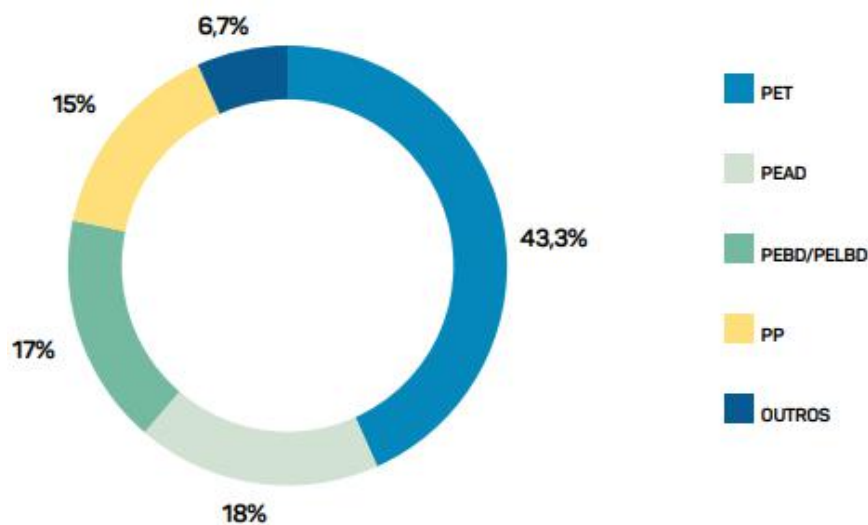
A Figura 9 ilustra o volume de produção entre os anos de 2014 a 2019.



Fonte: Elaboração própria com base em dados de ABIPLAST (2019) e ABIPLAST (2021)

Apesar do aumento na produção, as resinas PCR ainda não são amplamente utilizadas (ABIPLAST, 2019). Os principais consumidores são os mercados de higiene pessoal e limpeza doméstica, construção civil e bebidas, com 18%, 13,3% e 10%, respectivamente (ABIPLAST, 2019). A Figura 10 apresenta a produção de resinas PCR de 2018 por tipo de material.

Figura 10 - Produção de Resinas PCR em 2018 por tipo de material<sup>3</sup>



Fonte: MMA (2020)

Outro fator que influencia o percentual é o tipo de reciclagem plástica utilizada no Brasil, a reciclagem mecânica (Figura 11) (ABIPLAST, 2019; HAJAJ, 2019).

Figura 11 - Fluxo de reciclagem mecânica para resíduos plásticos



Fonte: ABIPLAST (2019)

<sup>3</sup> PEAD: Polietileno de Alta Densidade, PEBD: Polietileno de Baixa Densidade; PP: Polipropileno



A grande variedade de materiais plásticos é uma das dificuldades da reciclagem mecânica (HAJAJ, 2019). Diferente de outros materiais, a reciclagem de resíduos plásticos deve ser feita por tipos de plástico, categorizados pela Norma Brasileira (NBR) 13230/2008 (Figura 12) (ABIPLAST, 2019; HAJAJ, 2019).

Figura 12 - Classificação de plásticos segundo a NBR 13230/2008



Fonte: ABIPLAST (2019)

Todos os plásticos da Figura 12 são passíveis de reciclagem, mas nem todos são reciclados no Brasil (HAJAJ, 2019). A inviabilidade na reciclagem de materiais plásticos recicláveis dá-se por diversas razões, entre elas o custo de processo, mistura de materiais (multicamada ou com aditivos) e baixa demanda comercial da resina PCR (ABIPLAST, 2019; HAJAJ, 2019).

No Brasil, a separação é realizada, majoritariamente, de forma manual em cooperativas, associações e centros de triagem. É necessário que os trabalhadores recebam treinamento cabível para a separação acontecer corretamente, além da indicação correta de classificação do material. Caso o resíduo chegue com contaminação acima do aceitável na indústria recicladora, o material será retrabalhado, rejeitado ou até mesmo disposto em aterros sanitários (HAJAJ, 2019).

Para que o percentual de plástico reciclado no Brasil cresça, é necessário pôr em prática um conceito citado na PNRS, a responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010; INEA, 2020). É preciso que empresas desenvolvam o produto com *design* sustentável, que os consumidores limpem e separem corretamente os resíduos plásticos, e que sejam desenvolvidas políticas públicas para fortalecer o setor de reciclagem (HAJAJ, 2019; INEA, 2020; MMA, 2020).

### 2.3 COVID-19: MEDIDAS SANITÁRIAS E NOVOS HÁBITOS

Em 31 de dezembro de 2019, a OMS foi informada sobre a ocorrência de alguns casos de pneumonia por razão desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China

(OMS, 2021a). Os pacientes foram isolados e, em 09 de janeiro de 2020, autoridades chinesas reportaram à OMS que os casos eram causados por uma nova cepa de coronavírus, posteriormente denominada Sars-Cov-2 (OMS, 2021a). Foi a primeira notificação de infecções pela cepa em humanos e, na época, pensava-se que o vírus era transmitido apenas contato com animais infectados e não possuía alta transmissibilidade (OMS, 2020a; OMS, 2021a). Mais adiante, a transmissão entre seres humanos foi comprovada, ocorrendo por meio de gotículas, aerossóis e contato com superfícies contaminadas (OMS, 2020a; VAN DOREMALEN *et al.*, 2020; OMS, 2021a; MS, 2021a).

No dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), o mais alto nível de alerta da organização, destinado a eventos sanitários que oferecem risco para outros países e requerem resposta internacional (OPAS, [2020]a). No mesmo dia, a Anvisa fez a sua primeira publicação acerca de orientações e medidas de prevenção e controle para casos suspeitos de Covid-19 para serviços de saúde. O documento incluía a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) - como luvas, máscaras de uso profissional, avental, óculos, entre outros-, higienização de mãos e superfícies, ventilação do ambiente e outras medidas comumente adotadas para controle de surtos contra doenças respiratórias (ANVISA, 2020a). Como reflexo do anúncio de ESPII, o governo brasileiro decretou a Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020, dispondo medidas recomendadas para a prevenção, detecção e contenção da transmissão da Covid-19 no país, como quarentena, isolamento, restrição de entrada e saída do Brasil, entre outros (BRASIL, 2020b).

No Brasil, o primeiro caso foi notificado em 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo, avançando para outros estados durante o mês de março de 2020 (PINHEIRO; RUPRECHT, 2020). Duas semanas depois, em 11 de março de 2020, a OMS caracterizou a epidemia de Covid-19 como pandemia (OMS, 2020b). Face à disseminação mundial do Sars-Cov-2, um vírus altamente contagioso e pouco conhecido, foi decretada calamidade pública no Brasil pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020 (ARAÚJO; SILVA, 2020; BRASIL, 2020c). No mesmo período, diversos estados restringiram as atividades comerciais, estabelecendo simultaneamente uma campanha para que a população praticasse o isolamento social, higienização das mãos e superfícies com água e sabão ou álcool 70%, higiene respiratória, distanciamento mínimo de um metro e não compartilhamento de objetos, como uma tentativa de conter o vírus (ARAÚJO; SILVA, 2020; OPAS, 2020b; RIO DE JANEIRO (RJ), 2020).

Com o avanço de pesquisas científicas relacionadas à Covid-19, tornou-se possível

umentar o conhecimento sobre a cepa Sars-Cov-2 (OMS, 2021a). Máscaras caseiras foram recomendadas, estudos sobre o tempo que o vírus sobrevive em superfícies, vacinas e novas tecnologias passaram a ser desenvolvidas e testadas (ANVISA, 2020a; CHIN *et al.*, 2020; KONDA *et al.*, 2020; SUMAN *et al.*, 2020).

O Brasil passou pelo pior momento da pandemia em abril de 2021, acumulando em quatro meses mais mortes do que em todo o ano de 2020, e está longe do fim (BARCELLOS, 2021). As recomendações para a contenção do Sars-Cov-2 e o aumento de ocupação em leitos de hospitais acarretaram o aumento da geração de resíduos sólidos, tanto hospitalares quanto urbanos (ARAÚJO; SILVA, 2020; BATISTA, 2020; ONU, 2021). Segundo a ONU (2021), 75% das máscaras descartáveis, bem como os resíduos relacionados à pandemia de Covid-19, acabarão em aterros sanitários ou no meio ambiente, ou seja, poucos serão reciclados.

As atuais medidas recomendadas para evitar a disseminação do vírus são citadas a seguir (BRASIL, 2021b; BRASIL, 2021c; MS, 2021b; OMS, 2021b):

- Ambientes bem ventilados;
- Ampla testagem da população;
- Distanciamento social;
- Higiene respiratória;
- Higienização das mãos;
- Higienização de superfícies;
- Não compartilhar objetos;
- Utilização de máscara facial;
- Vacinação em massa;

Concernente com essa realidade, o presente trabalho não aprofundará as recomendações de ambientes ventilados e higiene respiratória pois, em uma primeira análise, não apresentaram impactos na geração de resíduos plásticos (VANAPALLI *et al.*, 2020).

Optou-se também por não abordar o impacto das medidas sanitárias nos Resíduos Sólidos de Saúde (RSSs), não aprofundando resíduos de ampla testagem, vacinação em massa e EPIs descartados. Uma emergência sanitária como a pandemia de Covid-19 acarretará em um grande volume de RSS, incluindo resíduos plásticos (BATISTA, 2020; VANAPALLI *et al.*, 2020; ONU, 2021). Destarte, o vírus Sars-Cov-2 é, até o momento, classificado como agente biológico classe de risco 3 (ANVISA, 2021a), isto é, “alto risco individual e moderado risco para a comunidade” (MS, 2017, p.16). Os resíduos produzidos por pacientes

confirmados e suspeitos de Covid-19, e de profissionais de saúde inserem-se na categoria A1, à exceção de seringas e agulhas classificadas como categoria E, e devem receber tratamento de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222, de 28 de março de 2018 (ANVISA, 2018; ANVISA, 2021a): autoclavação seguido de disposição final ambientalmente adequada, definida na RDC nº222/2018 como “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (ANVISA, 2018, p.6).

No entanto, vale ressaltar que o aumento na geração de RSS durante a pandemia de Covid-19 é alarmante (ONU, 2021). No dia 21 de abril de 2021, e nos dias de limpeza que se seguiram, foram retiradas 40 toneladas de resíduos de praias do litoral sul do Rio Grande do Norte. Dentre tantos objetos encontrados, havia seringas com agulhas e tubos de coleta de sangue (ALMEIDA, 2021). Segundo a ABRELPE (2020a), 36,2% dos RSSs produzidos em 2019 no Brasil foram descartados sem tratamento adequado em aterros, valas sépticas, lixões e outras destinações.

### **2.3.1 Medida 1: Distanciamento social**

Como exposto anteriormente, dentre os meios de transmissão do Sars-Cov-2 estão gotículas e aerossóis (OMS, 2020a; OMS, 2021a; VAN DOREMALEN *et al.*, 2020; MS, 2021a). Para limitar o contágio entre pessoas, recomendou-se o distanciamento desde o início da disseminação do vírus, especificando posteriormente uma distância de um a dois metros (OMS, 2020a; OPAS, 2020b; MS, 2021b; OMS, 2021b).

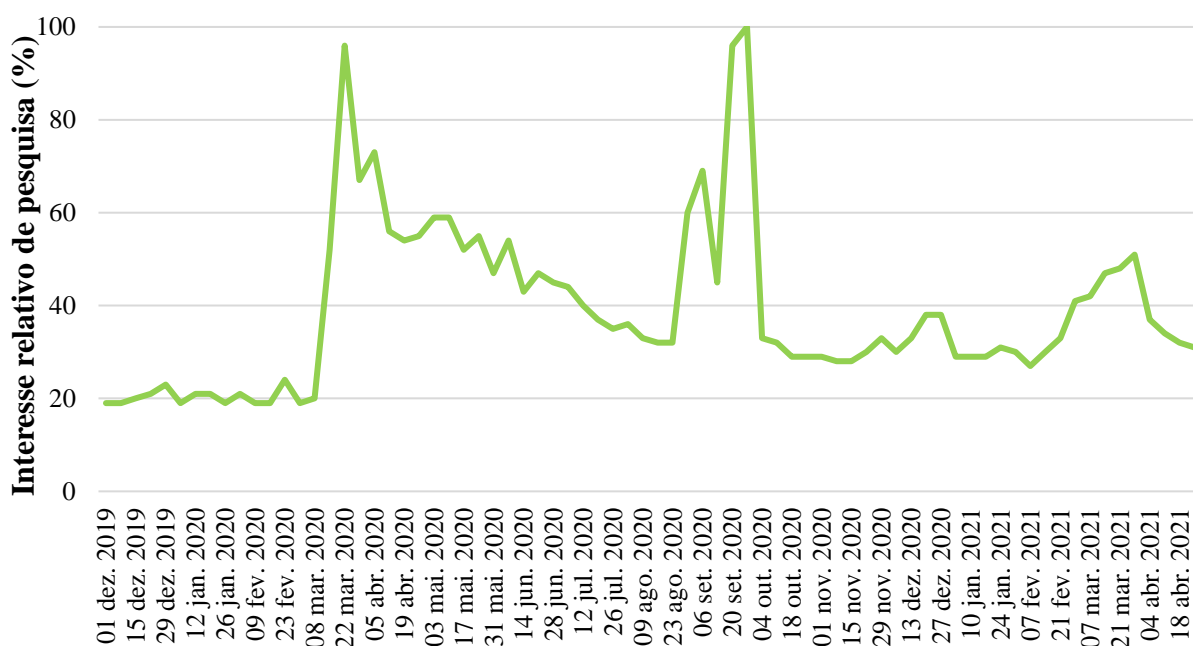
Além da quarentena de casos confirmados e do isolamento de casos suspeitos, recomendou-se o chamado “isolamento social”, isolamento de indivíduos saudáveis. Essa recomendação visa reduzir a circulação de pessoas nas cidades e minimizar as chances de transmissão por pessoas assintomáticas (OPAS, 2020c; MS, 201b).

Em março de 2020, com o avanço da Covi-19 no Brasil, muitas cidades optaram pelo fechamento de atividades não essenciais como uma abordagem para conter a disseminação do vírus e achatar a curva de casos (ARAÚJO; SILVA, 2020; RIO DE JANEIRO (RJ), 2020). Os governos estaduais adotaram ainda o modelo de fases ou de níveis de risco, aderido de forma similar em todo o mundo, para flexibilizar ou enrijecer as restrições de atividades (BARROS; VASCONCELOS, 2020).

A limitação de serviços não essenciais como *shoppings*, lojas de rua, restaurantes, bares,

entre outros, na pandemia acelerou a ida de consumidores e comerciantes para o meio digital (ABRE; 2020). Na Figura 13, estão as buscas feitas pelos brasileiros no *Google* relacionadas a *delivery*.

Figura 13 - Pesquisa no Google por "delivery" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021



Fonte: Elaboração própria com base em dados de *GOOGLE TRENDS* (2021a)

O primeiro pico, observado na Figura 13 ocorreu entre os dias 22 de março de 2020 e 05 de abril de 2020, coincidindo com o fechamento das atividades não essenciais em diversas cidades brasileiras (ARAÚJO; SILVA, 2020; RIO DE JANEIRO (RJ), 2020).

No primeiro semestre de 2020, 72% dos consumidores começaram ou aumentaram a frequência de uso de aplicativos (APPS) de *delivery* na pandemia (EBIT, 2020). O principal motivo apontado pelos consumidores foi o fato de não precisar sair de casa, seguido de ter promoções especiais nos apps e economia de tempo, com 77%, 36% e 33%, respectivamente (EBIT, 2020). Dentre os apps que os consumidores começaram a usar ou aumentaram a frequência de uso, os três principais foram: comida pronta e restaurantes, varejo virtual e farmácia (45%, 41% e 29%, respectivamente) (EBIT, 2020).

A pandemia também alavancou as compras via *e-commerce*. O primeiro semestre de 2020 contou com um aumento de cerca de 39% no volume de compras, em relação ao mesmo período do ano anterior (EBIT, 2020). O número de novos usuários apresentou um crescimento de 40% no mesmo período (EBIT, 2020).

O aumento de consumo via *delivery* e compras no *e-commerce* impactou a demanda por

embalagens, principalmente as de ciclo de vida curto, onde os produtores de embalagens plásticas enfrentaram escassez de insumos devido à alta demanda mundial por resinas plásticas (ABIPLAST, 2019; ABRE, 2020; SIMPERJ, 2020; BECKER, 2021). De acordo com a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE) (2021), as embalagens plásticas apresentaram um aumento no volume de produção de 6,8% no Brasil, 6,3% acima da média do setor de embalagens.

O novo perfil de consumidor criado pela pandemia fez com que o consumo de embalagens de ciclo de vida curto aumentasse, em especial as descartáveis, geralmente feitas de alumínio, papel/papelão ou plástico (BATISTA, 2020; HONORATO, 2020; VANAPALLI *et al.*, 2020). A coleta de resíduos recicláveis nas residências brasileiras apresentou um crescimento médio de 30% durante a pandemia, os itens plásticos estão entre os que estimularam o percentual a crescer (ABRELPE, 2020b; HONORATO, 2020).

Apesar do aumento na coleta de materiais recicláveis ser um ponto positivo, uma parte do material foi encaminhado para lixões e aterros sanitário, devido à paralisação da coleta seletiva nos primeiros meses de pandemia em diversas cidades do país (ABRELPE, 2020b; CEMPRE, 2020). Como citado anteriormente, grande parte da reciclagem brasileira é mecânica e realizada manualmente, por catadores nos centros de triagem, e a Covid-19 apresenta risco de contaminação aos trabalhadores pela manipulação dos materiais (ABRE, 2012; ABRELPE, 2020c; CHAMORRO, 2020).

A suspensão dividiu entidades. A Abrelpe (2020d) recomendou a continuação das atividades de coleta e triagem de materiais recicláveis, desde que os trabalhadores recebam os EPIs adequados, tendo os indivíduos dos grupos de risco afastados de suas funções. Já a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES) (2020) recomendou a paralisação das atividades. Contudo, segundo a pesquisa Ciclossoft 2020, realizada pelo Cempre (2020), 10,21% das cooperativas analisadas não alteraram as medidas de segurança e apenas 36,5% dos municípios analisados recomendaram o armazenamento do resíduo antes da manipulação.

Muitos hábitos implementados na pandemia possivelmente serão mantidos no pós-pandemia, inclusive as compras por *e-commerce* e *delivery* (HONORATO, 2020; ABRE, 2021).

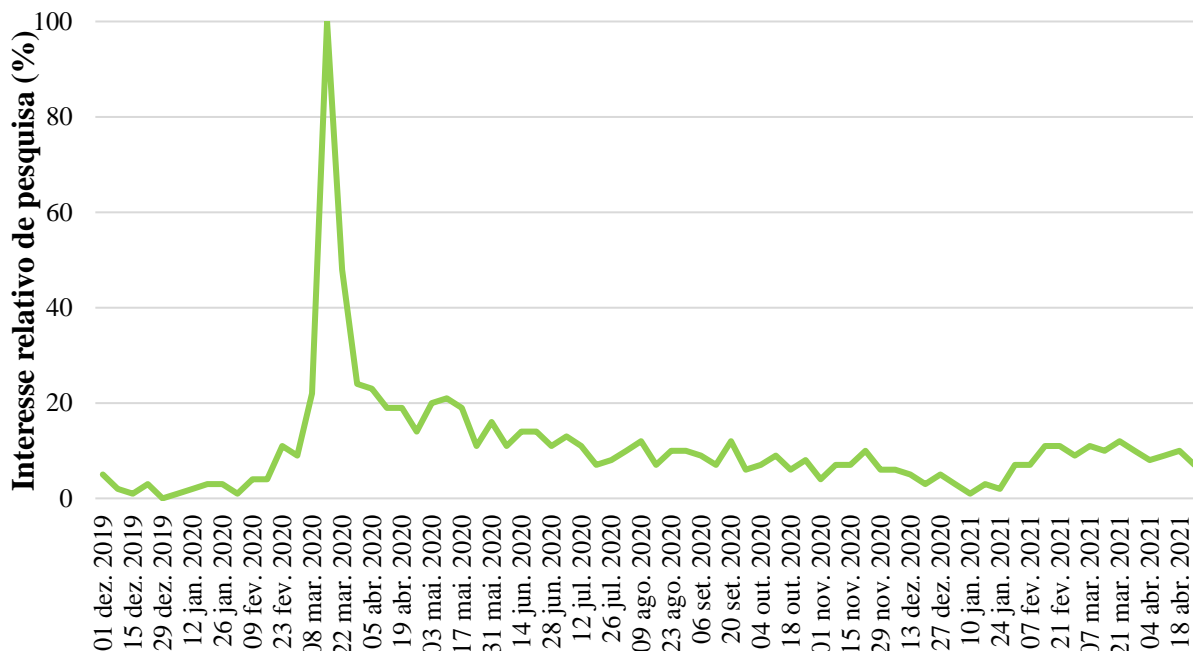
### **2.3.2 Medida 2: Higieneização de mãos e superfícies**

A higienização das mãos é uma das principais recomendações para a contenção de doenças e um dos pilares para planos de ação contra emergências sanitárias causadas por

doenças respiratórias, como no caso do vírus Sars-Cov-2 (BRANCH-ELLIMAN *et al.*, 2015; VANAPALLI *et al.*, 2020). Isto posto, uma das primeiras recomendações da OMS foi a higienização das mãos com água e sabão ou álcool 70%, recomendando-se a limpeza de superfícies de contato frequente com solução de água sanitária, álcool 70% ou desinfetantes (OPAS, 2020b; OMS, 2020b). Posteriormente, estudos comprovaram a permanência do vírus fora do corpo humano, variando de acordo com o material, podendo chegar a 7 dias (CHIN *et al.*, 2020; SUMAN *et al.*, 2020).

É possível observar a disseminação das medidas no Brasil ao analisar as buscas realizadas pelos brasileiros no *Google* (Figuras 14,15 e16).

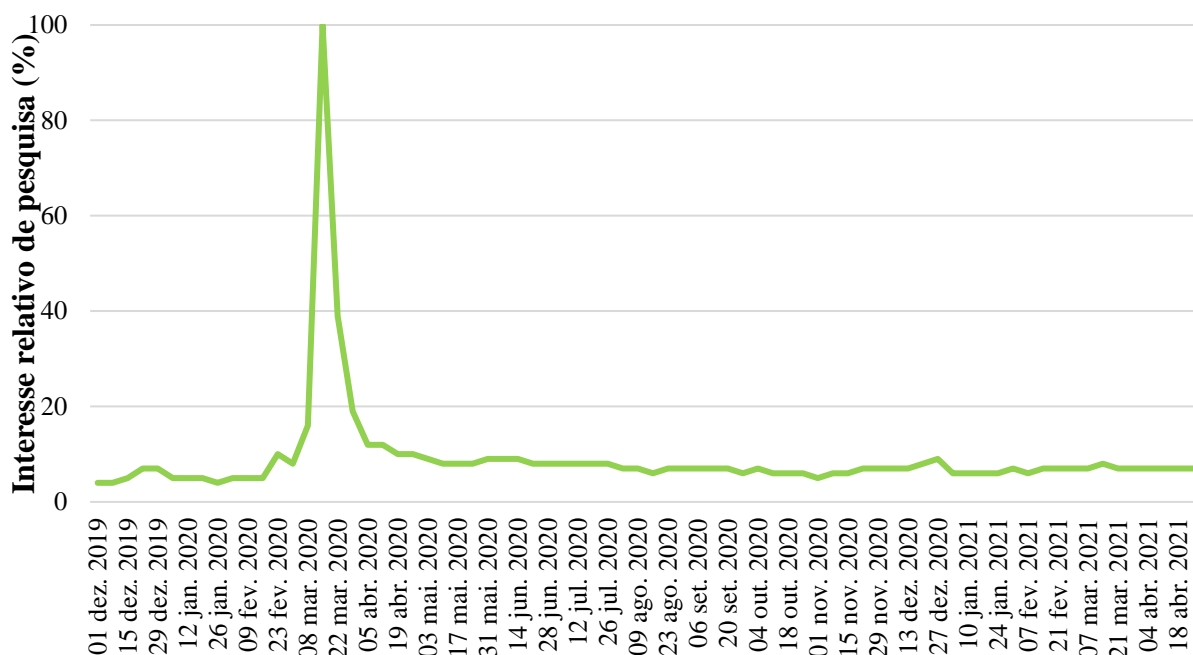
Figura 14 - Pesquisa no Google por "lavar as mãos" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021



Fonte: Elaboração própria com base em dados de *GOOGLE TRENDS* (2021b)

O pico observado na Figura 14 ocorreu entre os dias 15 e 25 de março de 2020, coincidindo com a declaração de pandemia pela OMS e fechamento de atividades em diversos estados brasileiros devido ao avanço da pandemia de Covid-19 no Brasil (RIO DE JANEIRO (RJ), 2020; OMS, 2020a). No mesmo período, nota-se um pico similar nas pesquisas por álcool no *Google* (Figura 15).

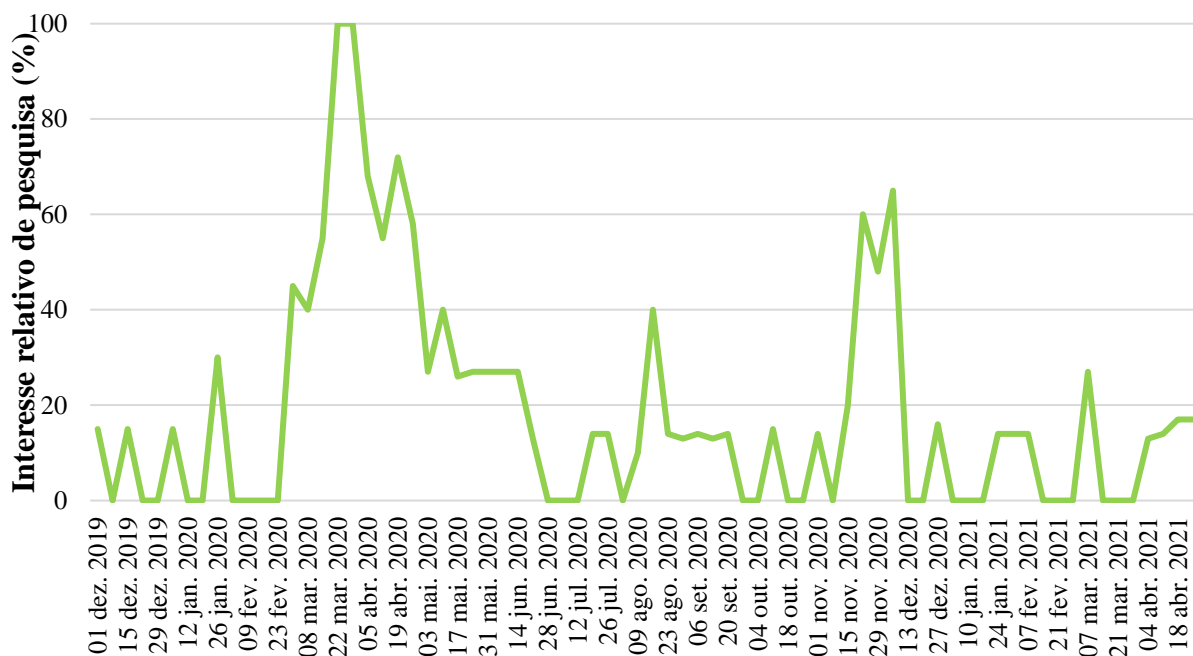
Figura 15 - Pesquisa no Google por "álcool" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021



Fonte: Elaboração própria com base em dados de *GOOGLE TRENDS* (2021c)

Algo similar ocorreu com as pesquisas por solução de água sanitária (Figura 16).

Figura 16 - Pesquisa no Google por "solução de água sanitária" no Brasil entre dezembro de 2019 e abril de 2021



Fonte: Elaboração própria com base em dados de *GOOGLE TRENDS* (2021d)

A partir da análise da figura, nota-se um aumento nas pesquisas no período entre 15 e 21 de março de 2020, que atingiu o pico no período entre 05 e 18 de abril de 2020.

Em março de 2020, a venda de produtos de limpeza e álcool em gel no Brasil



aumentaram 51% e 2587%, respectivamente, com relação ao mesmo período no ano anterior (SILVA, 2020). A alta procura por álcool em gel levou à escassez do produto em farmácias e supermercados, fazendo com que alguns comerciantes chegassem a limitar o número de frascos por cliente (TONDO, 2020). A Companhia Nacional do Álcool (CNA), maior fabricante de álcool em gel do Brasil, precisou aumentar sua produção de 120 mil frascos de 400 gramas por mês, média pré-pandemia, para cerca de seis milhões de frascos em março de 2020 (VALFRÉ, 2020). A Anvisa liberou que empresas produzissem álcool em gel e produtos de limpeza sem registro prévio na agência entre março e junho de 2020, desde que já possuíssem liberação para produção de substâncias inflamáveis, e revogou a proibição de venda de álcool 70% líquido, proibido no Brasil desde 2013, aumentando assim a oferta do produto no mercado (UNIMED CE, 2013; CANCIAN, 2020).

Para se adaptar às novas demandas de mercado, marcas do setor de limpeza aumentaram e inovaram os portfólios de produtos, oferecendo embalagens de diferentes tamanhos, com ou sem *spray*, entre outros (BRANDÃO, 2021; ENGLER, 2021).

Com a alta demanda de álcool e materiais de limpeza, a oferta de embalagens plásticas também foi afetada e enfrentou desabastecimento, principalmente pela falta de resina (ABIHPEC, 2020; GUBERTT, 2020; VALFRÉ, 2020). Os frascos, em sua maioria, são compostos por materiais como PP, PEAD e/ou PET, e apesar de recicláveis, possuem um ciclo de vida curto, até um ano, ou seja, naturalmente os seis milhões de frascos de álcool em gel produzidos em março de 2020 já foram descartados e grande parte não foi reciclada (ABIPLAST, 2019; ONU, 2021).

A venda de álcool em gel apresentou no ano de 2020 um crescimento de 808% em relação ao ano anterior, enquanto os produtos de limpeza fecharam com um crescimento de 8,5% (BRANDÃO, 2021; SARINGUER, 2021). Entre os materiais de limpeza, é válido ressaltar o crescimento na venda de desinfetantes, água sanitária e multiuso, com 22%, 13% e 12%, respectivamente (BRANDÃO, 2021). A tendência é que as vendas sigam crescendo, pois a pandemia segue em curso e muitos consumidores pretendem continuar com os hábitos de limpeza em um momento pós-pandemia (BRANDÃO, 2021; ENGLER, 2021).

### **2.3.3 Medida 3: Utilização de máscara facial**

Assim como a higienização das mãos, os EPIs para profissionais de saúde são um dos pilares para planos de ação contra emergências sanitárias acarretadas por doenças respiratórias, como no caso do vírus Sars-Cov-2 (BRANCH-ELLIMAN *et al.*, 2015; VANAPALLI *et al.*,

2020). Dentre os EPIs utilizados, a máscara facial ganhou notoriedade na pandemia de Covid-19, por atuar como uma barreira física contra a propagação do vírus, já que um dos meios de disseminação é por meio de gotículas e aerossóis (VAN DOREMALEN *et al.*, 2020; MS, 2021a).

A priori, as máscaras faciais não foram recomendadas como uma medida protetiva para o público em geral, à exceção dos casos suspeitos de Covid-19, por conta da alta demanda mundial de EPIs para funcionários da área da saúde (OMS, 2020c). Temendo o fim dos estoques disponíveis, a OMS solicitou que indústrias e governos ampliassem a produção de EPIs em 40% para acompanhar o crescimento do consumo mundial (OMS, 2020d). O avanço da crise sanitária resultou em uma disputa global por máscaras de proteção, com alguns países retendo a produção nacional do produto, como os EUA, acusados de tentarem sequestrar cargas de outros países e o preço das máscaras terem atingido seis vezes o valor pré-pandemia (LISTER; SHUKLA; BOBILLE, 2020; OMS, 2020d).

Com a crise dos estoques mundiais de itens profissionais de proteção e a busca pela contenção do vírus, órgãos reguladores recomendaram o uso de máscaras não profissionais, também conhecidas como máscaras não cirúrgicas, de pano, de tecido ou caseiras, apesar da não comprovação de eficácia (ACHENBACH; SUN; LAURIE, 2020; ANVISA, 2020a; MS, 2020a). Segundo a Anvisa (2020a), a avaliação realizada do risco-benefício da utilização das máscaras caseiras mostrou-se favorável. Um estudo posterior analisou variações de camadas e tecidos, comprovando a eficiência de algumas máscaras de tecido como barreiras físicas para aerossóis (KONDA *et al.*, 2020).

As máscaras tornaram-se itens de uso diário obrigatório no território nacional através da Lei nº 14.019, de 02 de julho de 2020 (BRASIL, 2020d). Alguns estados da federação já haviam tornado o uso obrigatório anteriormente, como o estado Rio de Janeiro, que estabeleceu a obrigatoriedade do uso de máscaras em espaços públicos e privados através da Lei nº 8859, de 03 de junho de 2020 (RIO DE JANEIRO, 2020).

Atualmente, devido ao aparecimento de variantes mais contagiosas, alguns países indicam que o público em geral utilize a combinação de máscara cirúrgica e máscara de pano ou até mesmo passe a utilizar as máscaras de uso profissional como a N95 e similares (CDC, 2021). No Brasil, a Anvisa ainda recomenda que as máscaras cirúrgicas e respiradores do tipo N95 sejam reservadas para trabalhadores da saúde e casos suspeitos (ANVISA, 2021b).

As máscaras cirúrgicas são feitas de Tecido Não Tecido (TNT) de PP com gramaturas variadas, geralmente com três camadas e devem ser descartadas após o uso (FIRJAN, 2020; ANVISA, 2020a). As máscaras do tipo Peça Facial Filtrante (PFF) 2 também são feitas de TNT

de materiais como PP, poliuretano, poliacrilonitrila ou tereftalato de polietileno (FIRJAN, 2020) e, excepcionalmente, devido à alta demanda de insumos causada pela pandemia, podem ser reutilizadas desde que a peça seja sempre usada pelo mesmo profissional, esteja em bom estado e com a vedação adequada (ANVISA, 2020b). Diferente das anteriores, as máscaras caseiras são laváveis e reutilizáveis, com troca recomendada após 30 lavagens (ANVISA, 2020a). Em geral, compostas por duas ou três camadas utilizando tecidos como: algodão 100%, mistura de algodão com elastano, PP, poliéster e poliéster com algodão (ANVISA, 2020a; OMS, 2020e). Há ainda as chamadas M85, que não são recomendadas como medida preventiva para Covid-19, feitas de PVC (ALEGRETTI, 2021).

Estima-se que, caso cada brasileiro usasse máscaras caseiras seguindo as recomendações da Anvisa de cinco máscaras por pessoa e troca a depois de 30 lavagens, em um período de um ano a população brasileira descarte mais de 12 bilhões de máscaras (ANVISA, 2020a; AKATU; 2021).

A mistura de materiais das diferentes camadas faz com que as máscaras sejam difíceis de reciclar (VANAPALLI *et al.*, 2020). Todavia, pesquisas em busca de soluções mais sustentáveis para o descarte de máscaras têm surgido, como por exemplo, a utilização de máscaras no material base para construção de estradas (SABERIAN *et al.*, 2021) e como combustível (JAIN *et al.*, 2020).

No Brasil, especialistas indicam que as máscaras utilizadas sejam descartadas com os resíduos do banheiro, ou dentro de dois sacos plásticos, se possível sinalizados, por receio de contágio dos trabalhadores da coleta de resíduos (AKATU, 2021). Apesar de o descarte recomendado não exigir muita adaptação da população, o descarte inadequado preocupa especialistas (ONU, 2021). A preocupação não é sem fundamento, em agosto de 2020 já era possível encontrar máscaras descartadas inadequadamente nas praias do Rio de Janeiro (PORCIDONIO, 2020).

Como citado anteriormente, estima-se que 75% das máscaras faciais descartada bem como os resíduos relacionados à pandemia de Covid-19, acabarão em aterros sanitários ou nos mares (ONU, 2021). É preciso um gerenciamento eficiente dos resíduos e participação ativa da população, governo e setor privado (AKATU, 2021; ONU, 2021).

#### **2.3.4 Medida 4: Não compartilhamento de objetos**

Como citado na seção 2.3.2, estudos comprovaram a permanência do vírus Sars-Cov-2 em superfícies por períodos prolongados (CHIN *et al.*, 2020; SUMAN *et al.*, 2020). Para

evitar a disseminação da Covi-19, recomenda-se o não compartilhamento de objetos de uso pessoal, como copos, talheres, garrafas, celulares, entre outros (MS, 2020b). Segundo Vanapalli *et al.* (2020), é possível que o medo da contaminação por Covid-19 provoque uma regressão nos comportamentos sustentáveis dos consumidores.

Na cidade de São Paulo, a Lei 17.261, de 13 de janeiro de 2020, que proíbe copos, pratos e talheres descartáveis foi suspensa, fazendo com que muitos estabelecimentos passassem a utilizar os itens de uso único (FOSTER, 2020; SÃO PAULO (SP), 2020). O material não precisa ser higienizado após o uso, evitando possíveis contaminações (SIMPERJ, 2020). Mas o uso excessivo de descartáveis é preocupante, uma vez que o percentual de reciclagem pré-pandemia já não era satisfatório (WWF, 2019).

Os copos de uso único, por exemplo, estão entre os RSU menos reciclados do mundo (CISBRA, 2016). O custo dos polímeros sintéticos utilizados para produção de copos plásticos é extremamente baixo, o valor pago às cooperativas pelo quilograma do material não é atrativo e, para conseguir um quilograma, o catador precisa coletar, aproximadamente 625 copos (CISBRA, 2016; ABDON, 2018).

Em junho de 2020, alguns cientistas e médicos publicaram uma declaração versando que talheres, pratos, copos e objetos reutilizáveis em geral são seguros, desde que a higienização seja realizada de maneira correta com água e sabão ou produto de limpeza adequado. A declaração visava tranquilizar consumidores e comerciantes, além de conter o aumento dos usos de descartáveis (SCHRANK, 2020). O consumo de itens de uso único na saúde faz-se necessário neste momento de pandemia, mas não há necessidade de abandonar a utilização de itens reutilizáveis (SCHRANK, 2020; UNEP, 2021a).

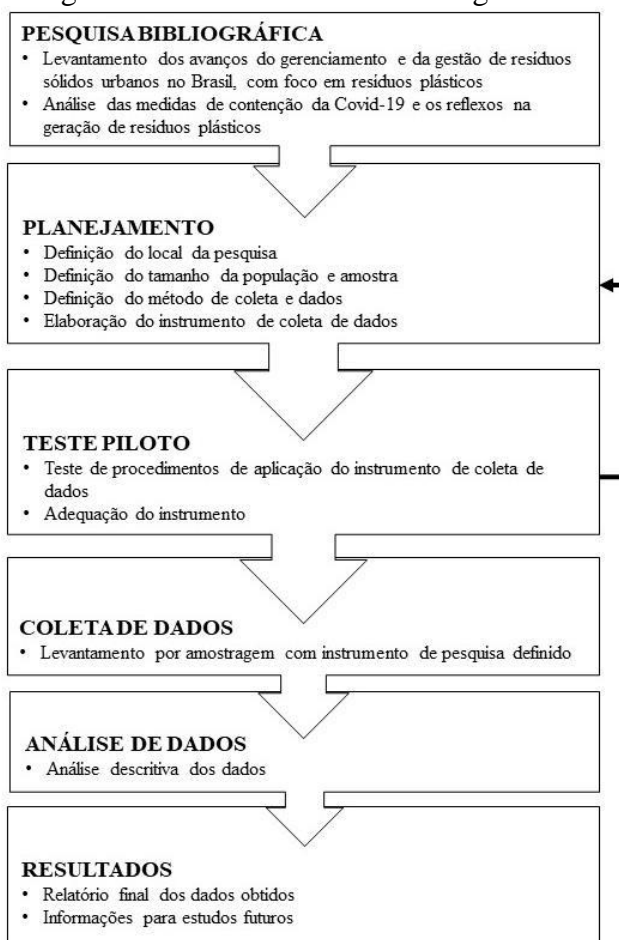
### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza descritivo-exploratória, foi feita uma vasta busca acerca dos avanços do gerenciamento e gestão de resíduos no Brasil, e as medidas sanitárias impostas no Brasil para conter a disseminação da Covid-19, na qual utilizou-se fontes primárias e secundárias de informação.

Para alcançar os objetivos propostos na seção 1.1, recomenda-se a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 1991). Segundo Freitas *et al.* (2000, p.105), “o método *survey* é - quando o objeto de interesse da pesquisa ocorre no presente ou em um passado recente”. Dentro desse contexto, um dos instrumentos de pesquisa indicados para o método *survey* é o questionário (GIL, 1991; FREITAS *et al.*, 2000) e, segundo Gil (1991), é a ferramenta de pesquisa mais barata, além de garantir anonimato.

Portanto, optou-se por utilizar o método *survey*, mediante aplicação de um questionário e, ao final, utilizou-se técnicas estatísticas para a análise dos dados. A Figura 17 apresenta uma visão geral das seis etapas que compuseram a metodologia proposta no presente estudo.

Figura 17 - Estrutura da Metodologia



Fonte: Elaboração própria com dados adaptados de FORZA (2002)

### 3.1 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Preliminarmente, definiu-se o teor das perguntas que estruturariam o instrumento de pesquisa escolhido, um questionário *online*, utilizando os principais pontos observados na ampla pesquisa realizada sobre o histórico da gestão de resíduos e da reciclagem de plásticos no Brasil, bem como as medidas sanitárias recomendadas para a contenção da disseminação da Covid-19, apresentados no Capítulo 2 do presente trabalho.

Além dos questionários “Pesquisa sobre reciclagem e coleta de lixo: REICLI / Escola Nacional de Ciências Estatísticas – Local: [Rio de Janeiro]”, realizado pelo IBGE (2006) no bairro Freguesia, Rio de Janeiro (RJ), e “*Disposal of Personal Protective Equipment during the COVID-19 Pandemic Is a Challenge for Waste Collection Companies and Society: A Case Study in Poland*”, realizado em 2020 na região da alta Silésia, Polônia (NOWAKOWSKI *et al.*, 2020).

Optou-se por um questionário sucinto e direto, apresentado ao entrevistado em quatro partes:

1. Termo de consentimento
2. Sobre você
3. Sua relação com a reciclagem
4. Hábitos na pandemia de Covid-19

Cabe ressaltar que, o questionário final encontra-se no Apêndice A.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma comunidade acadêmica da UFRJ, entre maio e junho de 2021. O grupo foi escolhido devido às condições técnicas para execução da pesquisa via *online*, uma vez que a UFRJ se adaptou para o modelo de funcionamento remoto em período superior a um ano, assumindo a hipótese de que uma parte considerável da comunidade acadêmica possuía acesso a internet. Além disso, o fato da autora do presente trabalho estar inserida na comunidade citada, a coleta de dados tornou-se mais acessível.

### 3.3 ESTIMATIVA DE TAMANHO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA

Como descrito no item 3.2, o grupo escolhido para o presente estudo foi a comunidade

acadêmica da UFRJ. à vista disso, o tamanho da população de análise considerado foi o disponibilizado pela UFRJ (2021), aproximadamente 77 mil pessoas. Selecionou-se a amostra através da amostragem aleatória simples do grupo de estudo, ou seja, os entrevistados foram selecionados randomicamente (GIL, 1991).

Para o cálculo do número de respostas necessárias, utilizou-se a fórmula de cálculo amostral disponível no site de questionários *online Survey Monkey* ([2021]). O resultado obtido foi comparado com os valores presentes na “tabela para determinar a amplitude de uma amostra tirada de uma população finita” disponibilizada por Gil (1991, p.62).

(1)

$$\text{Tamanho da amostra} = \frac{\frac{z^2 p(1-p)}{e^2}}{1 + \left[ \frac{z^2 p(1-p)}{e^2 N} \right]}$$

Onde,

z (score z para confiança 95%) = 1,96

p (proporção da amostra) = 0,5

e (margem de erro) = 0,1

N (tamanho populacional) = 77000

$$\text{Tamanho da amostra} = \frac{\frac{(1,96)^2(0,5)[1 - (0,5)]}{(0,1)^2}}{1 + \left\{ \frac{((1,96)^2(0,5)[1 - (0,5)])}{(0,1)^2(77000)} \right\}}$$

$$\text{Tamanho da amostra} = 95,92 = 96 \text{ pessoas}$$

Nestes termos, para que os dados sejam confiáveis e venham a refletir a realidade da população de estudo é necessária a participação de pelo menos 96 pessoas.

### 3.4 TESTE PILOTO

O teste piloto foi realizado por meio da aplicação do questionário original, de forma *online*, a três alunos da UFRJ, com a finalidade de verificar a compreensão correta das perguntas e informações presentes no questionário. Foram realizados ajustes nos textos das questões do questionário original, adição da opção “outros” e de respostas específicas apontadas pelos testantes como necessárias.

O questionário final encontra-se no Apêndice A.

### 3.5 COLETA DE DADOS

Como a pandemia de Covid-19 segue em andamento, a aplicação do questionário de forma presencial mostrou-se inviável, fazendo com que a coleta de dados fosse realizada exclusivamente de forma *online* utilizando a plataforma de formulários do *Google, Google Forms*. Ainda assim, pesquisas realizadas exclusivamente por *e-mail* apresentam, de modo geral, baixo índice de resposta, o que compromete os resultados obtidos por elas, uma vez que quanto maior a taxa de adesão a resposta, menor o potencial de erro da pesquisa (DILLMAN, 1991; FORZA, 2002).

Portanto, além do envio do questionário via *e-mails* institucionais, a pesquisa foi amplamente divulgada em grupos não oficiais de alunos da UFRJ no *Facebook* e no *WhatsApp*. Os *e-mails*, postagens e mensagens enviadas direcionaram os respondentes que se dispuseram a participar da pesquisa utilizando o link <https://forms.gle/tpYbpHupsiUCsnyFA>, onde puderam responder ao questionário disponibilizado no Apêndice A.

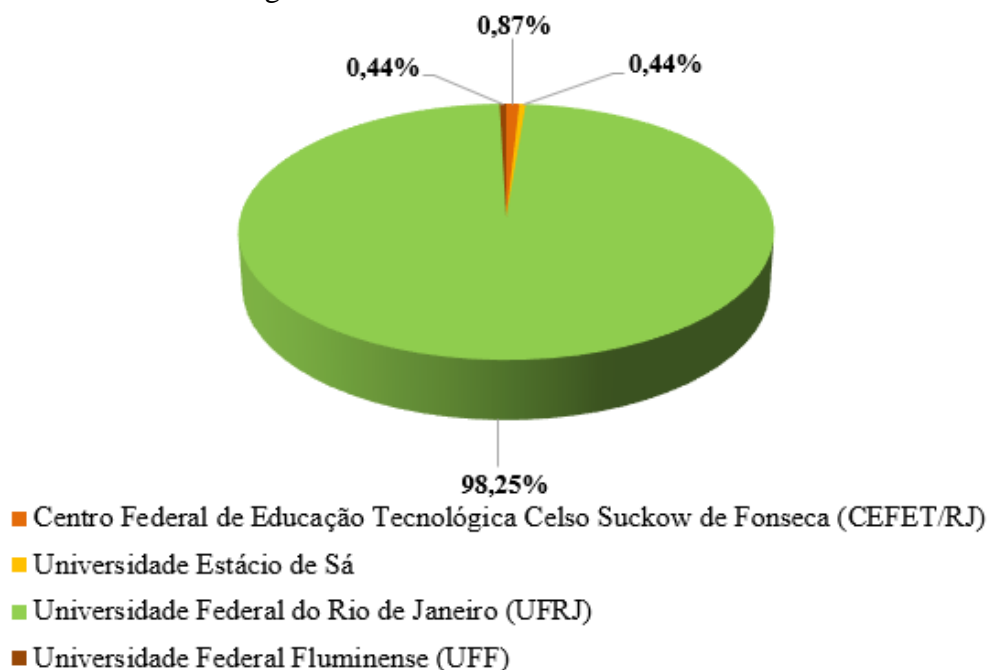


## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação do questionário *online*, bem como as análises realizadas. A pesquisa, realizada entre os dias 26 de maio de 2021 a 15 de junho de 2021, obteve 229 respostas.

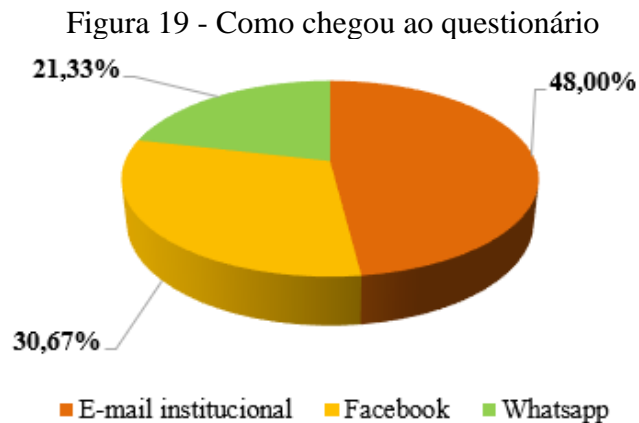
Utilizou-se a pergunta 1.7 do questionário como barreira para possíveis respondentes fora da população de estudo. A Figura 18 apresenta o resultado obtido da referida pergunta.

Figura 18 - Universidade dos entrevistados



Os respondentes são majoritariamente da população de estudo, totalizando 98,25% das respostas obtidas. Obteve-se ainda duas respostas do CEFET/RJ (0,87%), uma resposta da UFF (0,44%) e uma resposta da Universidade Estácio de Sá (0,44%). As quatro respostas fora do grupo de estudo foram eliminadas, restando assim 225 respostas válidas. Logo, o questionário obteve 129 respostas acima do mínimo estipulado na seção 3.3 e a margem de erro da pesquisa foi reduzida de 10% para 6,53%.

A Figura 19 apresenta o meio pelo qual o entrevistado teve acesso ao *link* que o direcionou para o questionário *online*.



Verifica-se na Figura 19 que o e-mail institucional enviado obteve o maior número de respostas (48,00%), seguido das respostas acessadas via *Facebook* e *Whatsapp*, com 30,67% e 21,33%, respectivamente.

#### 4.1 ESTUDO DE CASO

##### 4.1.1 Perfil dos entrevistados

Nesta seção, serão apresentados os dados referentes ao perfil dos entrevistados. A exposição dos resultados segue uma ordem similar à utilizada no questionário.

A Figura 20 apresenta o estado de origem dos entrevistados na pesquisa.

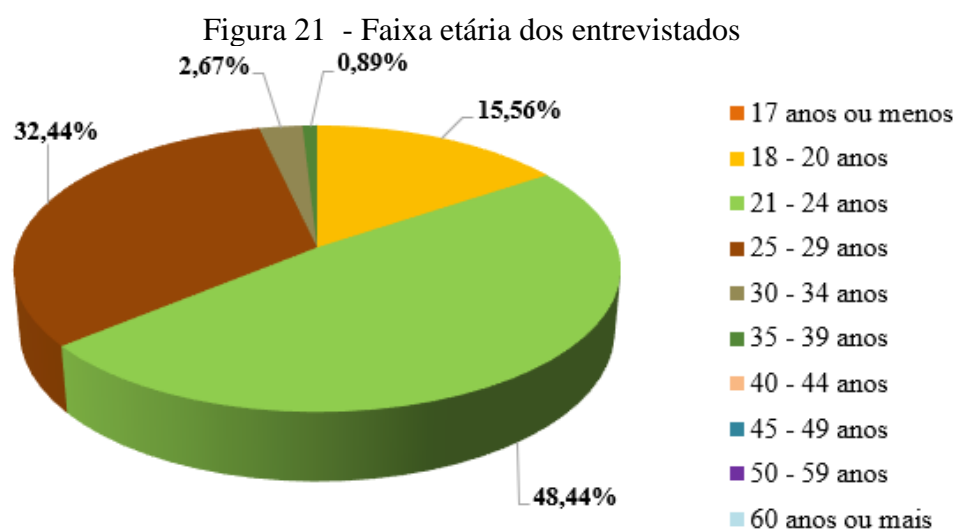


Como ilustrado na Figura 20, a pesquisa obteve respostas de 4 dos 26 estados brasileiros. O Rio de Janeiro foi o estado com maior número de respostas (97,33%), como esperado, uma

vez que a UFRJ está localizada no referido estado, seguido por São Paulo (1,78%), Espírito Santo e Paraná, ambos com 0,44% de respostas.

As respostas do estado do Rio de Janeiro cobriram de 15 dos 92 municípios pertencentes ao estado (16,3%): Belford Roxo (5 respostas), Campos dos Goytacazes (1 resposta), Duque de Caxias (8 respostas), Guapimirim (1 resposta), Mesquita (1 resposta), Nilópolis (1 resposta), Niterói (6 respostas), Nova Friburgo (1 resposta), Nova Iguaçu (8 respostas), Petrópolis (02 respostas), Rio de Janeiro (175 respostas), São Gonçalo (3 respostas), São João de Meriti (5 respostas), Saquarema (1 resposta) e Volta Redonda (1 resposta). As respostas do estado de São Paulo cobriram de 3 dos 645 municípios pertencentes ao estado (0,47%): Cruzeiro, Itatiba e São Paulo (SP), com 1, 1 e 2 respostas, respectivamente. As respostas do estado do Espírito Santo cobriu de 1 dos 78 municípios pertencentes ao estado (1,28%): Vitória, com 1 resposta. As respostas do estado do Paraná cobriu de 1 dos 399 municípios pertencentes ao estado (0,25%): Curitiba, com 1 resposta.

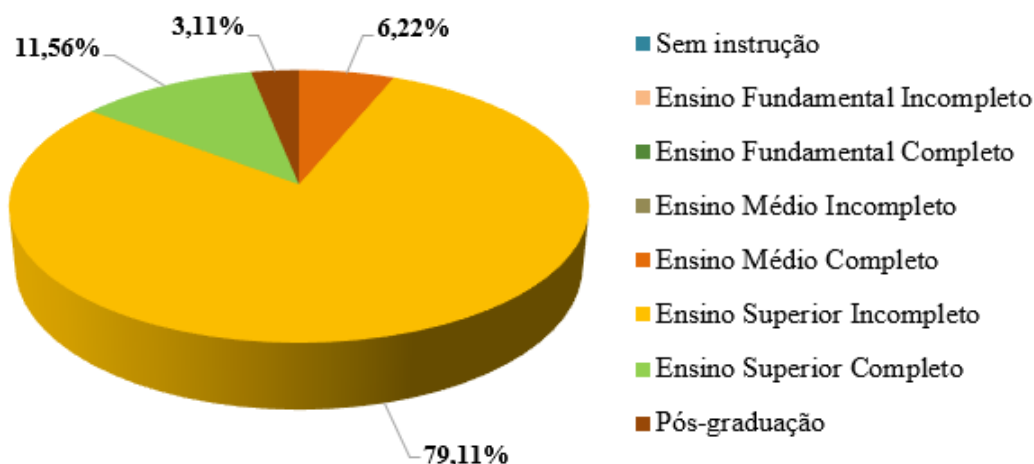
A Figura 21 apresenta a faixa etária dos respondentes.



A partir da Figura 21, compreende-se que a amostra é composta majoritariamente pela faixa etária de 21 a 24 anos, totalizando 48,44% das respostas. Em seguida estão as faixas etárias de 25 a 29 anos (32,44%), 18 a 20 anos (15,56%), 30 a 34 anos (2,67%) e 35 a 39 anos (0,89%).

A Figura 22 apresenta o grau de escolaridade da amostra.

Figura 22 - Nível de escolaridade dos entrevistados



Como esperado, uma vez que a população de estudo é a comunidade acadêmica da UFRJ, a amostra é composta predominantemente por pessoas com ensino superior incompleto (79,11%), seguido por ensino superior completo (11,56%), ensino médio completo (6,22%) e pós-graduação (3,11%). A possibilidade de excluir as respostas com ensino médio completo foi levantada, entretanto, observou-se que o questionário foi aplicado próximo ao período de matrícula na Universidade para o ingresso em 2021.1. Logo, como as respostas foram consideradas consistentes quanto à curso e universidade, havendo a possibilidade de serem alunos ingressantes, optou-se pela não exclusão das respostas da amostra utilizada na pesquisa.

Os cursos dos respondentes estão listados na Tabela 3.

Tabela 3 - Curso dos pesquisados

<b>Curso</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Biomedicina</b>	1	0,44
<b>Ciência da Computação</b>	1	0,44
<b>Ciência de Polímeros (Mestrado)</b>	1	0,44
<b>Desenho Industrial</b>	1	0,44
<b>Direito</b>	1	0,44
<b>Engenharia Ambiental</b>	1	0,44
<b>Engenharia Ciclo básico</b>	1	0,44
<b>Engenharia Civil</b>	9	4,00
<b>Engenharia de Alimentos</b>	12	5,33
<b>Engenharia de Bioprocessos</b>	16	7,11
<b>Engenharia de Computação</b>	3	1,33
<b>Engenharia de Materiais</b>	1	0,44
<b>Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos (Mestrado)</b>	2	0,88
<b>Engenharia de Produção</b>	7	3,11
<b>Engenharia Eletrônica</b>	2	0,88
<b>Engenharia Mecânica</b>	3	1,33
<b>Engenharia Química</b>	132	58,66
<b>Física</b>	1	0,44
<b>Fonoaudiologia</b>	1	0,44
<b>Geologia</b>	1	0,44
<b>Química</b>	1	0,44
<b>Química com Atribuições Tecnológicas</b>	3	1,33
<b>Química Industrial</b>	20	8,88

A amostra cobriu 21 dos 176 cursos de graduação e 2 dos 232 cursos de pós-graduação da UFRJ, de modo respectivo, 12,00% e 0,86%,. Os cursos indicados pelos respondentes (Tabela 3) são majoritariamente pertencentes ao Centro de Tecnologia (CT) (82,35%), seguido pelo Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) (4,31%), Centro de Ciências da Saúde (CCS) (0,78%), Centro de Letras e Artes (CLA) (0,39%) e Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas (CCJE) (0,39%). Não houve resposta das demais unidades.

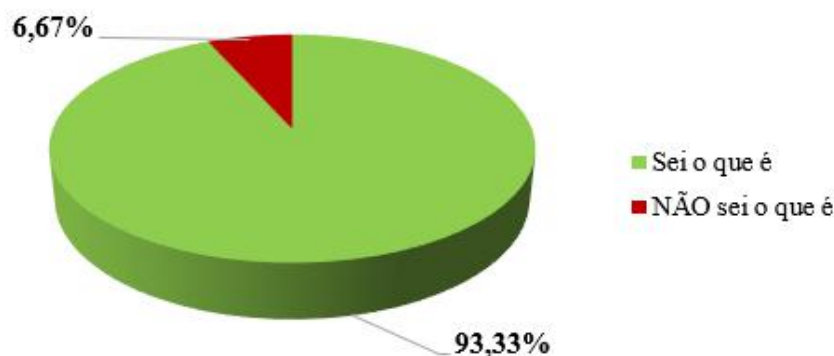
#### 4.1.2 Análise de dados

Nesta seção são apresentados os resultados alusivos à relação dos respondentes com a reciclagem e o impacto da pandemia nos hábitos levantados na seção 2.3. A exposição dos resultados foi dividida em duas subseções, seguindo a ordem similar a utilizada no questionário, baseando-se na visão dos respondentes da pesquisa.

#### 4.1.2.1 Relação dos entrevistados com a reciclagem

A Figura 23 apresenta as respostas dos entrevistados em relação ao reconhecimento do termo “reciclagem de resíduos secos”.

Figura 23 - Conhecimento do termo “reciclagem de resíduos secos”

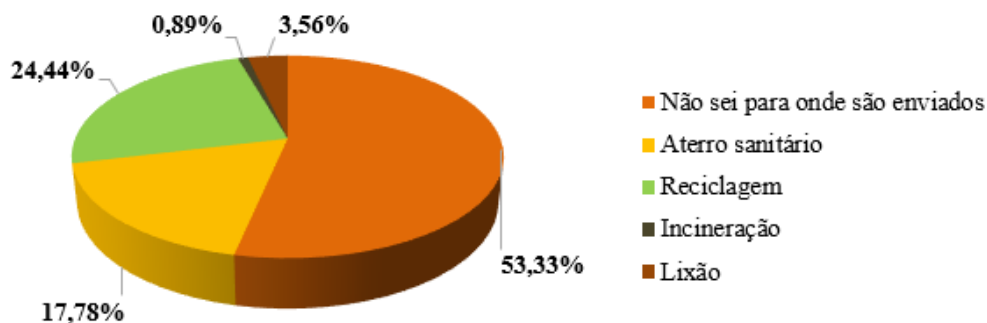


Observa-se na Figura 23 que 210 pesquisados (93,33%) responderam que sabem o que é reciclagem de resíduos secos, enquanto 15 respondentes (6,67%) indicaram não saber do que se trata o termo. É possível que os 15 entrevistados que responderam negativamente à pergunta não conheçam o termo, por tratar-se de uma classificação técnica do RSU, de acordo com a natureza física do material (CEMPRE, 2018). Não obstante, vale ressaltar que todos os entrevistados possuem avançado grau de escolaridade e 14, dos 15 que responderam negativamente a pergunta, possuem disciplinas nos respectivos cursos de graduação que abordam o tema resíduos. Outra possibilidade é a utilização do termo resíduos recicláveis para referir-se aos resíduos secos (SLU, 2018).

No entanto, 100% dos pesquisados indicaram saber o que é coleta seletiva. Assume-se assim que o conceito de coleta seletiva é mais difundido dentre os pesquisados do que o de reciclagem de resíduos secos. Uma rápida pesquisa no site de buscas *Google* mostra que o termo “Coleta seletiva” apresenta aproximadamente 13,3 milhões de resultados a mais que “Reciclagem de resíduos secos”, 5,5 milhões de resultados a mais que “Resíduo seco”, 13,8 milhões de resultados a mais que “Reciclagem de lixo seco” e 3,9 milhões resultados a mais que “Lixo seco” (GOOGLE, 2021a; GOOGLE, 2021b; GOOGLE, 2021c; GOOGLE, 2021d; GOOGLE, 2021e). Logo, é provável que os entrevistados estejam mais expostos ao termo coleta seletiva.

Quando perguntados sobre qual o destino acreditam que é dado aos resíduos secos produzidos nas residências, os entrevistados indicaram as respostas apresentadas na Figura 24.

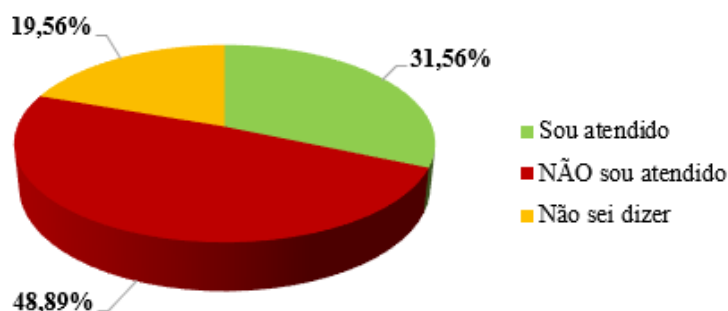
Figura 24 - Destino dos resíduos secos produzidos pelos entrevistados



Como ilustrado na Figura 24, 120 pesquisados não souberam dizer para onde são enviados (53,33%), 55 acreditam que são reciclados (24,44%), 40 acreditam que são enviados para o aterro sanitário (17,78%), 8 acreditam que são enviados para o lixão (3,56%) e 2 que os resíduos são incinerados (0,89%).

Na sequência, quando questionados quanto ao acesso a meios de descarte adequado de resíduos secos, os entrevistados indicaram as respostas apresentadas nas Figuras 25 e 26.

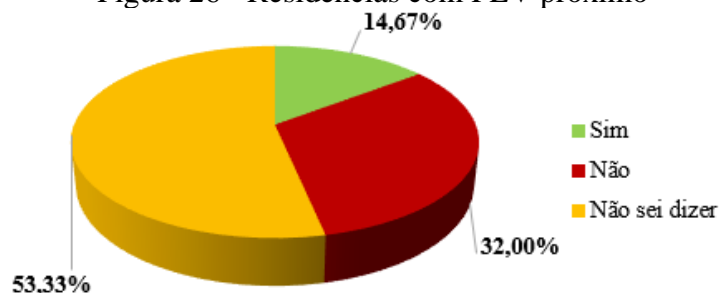
Figura 25 - Residências atendidas pelo serviço de coleta seletiva



A Figura 25 aponta que apenas 71 pesquisados (31,56%) são atendidos pela coleta seletiva, 110 indicaram não serem atendidos pela coleta seletiva (48,89%) e 44 não souberam informar se são ou não atendidos pelo serviço (19,56%). O percentual de cobertura ficou abaixo do indicado por CEMPRE (2020), tanto para áreas urbanas quanto para áreas rurais.

Ao cruzar as respostas da pergunta “2.4 Sua residência é atendida por algum serviço de coleta seletiva?” com as da pergunta “1.2 Bairro” nota-se que, dos bairros que receberam mais de uma resposta, alguns dos respondentes que residem no mesmo bairro apresentaram respostas diferentes. Identifica-se assim que a cobertura do serviço de coleta seletiva pode não é homogênea ou ainda que há uma falta de divulgação do sistema de coleta seletiva.

Figura 26 - Residências com PEV próximo

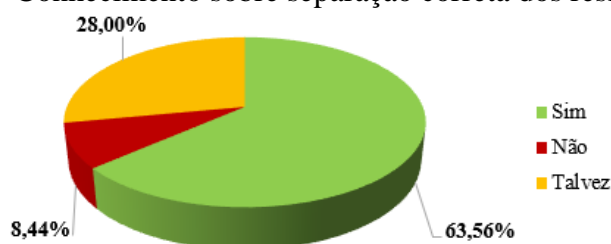


A Figura 26 aponta que 120 pesquisados não souberam informar se há ou não algum PEV próximo de onde moram (53,33%), 72 (32,00%) indicaram não haver PEV próximo de onde moram e 33 possuem PEV próximo de onde moram (14,67%). O percentual de cobertura ficou abaixo do indicado por CEMPRE (2020), tanto para áreas urbanas como em áreas rurais.

Ao cruzar as respostas da pergunta “2.4 Sua residência é atendida por algum serviço de coleta seletiva?” com as da pergunta “2.5 Existe algum ponto de entrega voluntária (PEV) próximo à sua residência?”, nota-se que 18 (8,00%) pesquisados são atendidos pelo serviço de coleta seletiva e PEV próximo à residência, 53 (23,55%) são atendidos apenas pelo serviço de coleta seletiva e 15 (6,66%) possuem apenas a alternativa de PEV próximo à residência, ou seja, 86 (38,22%) respondentes são atendidos por pelo menos um método de coleta.

Os pesquisados foram questionados ainda se julgam possuir o conhecimento necessário para realizar a separação de resíduos secos e se possuem o hábito de realizar a separação correta de resíduos sólidos secos. As respostas são apresentadas na Figura 27 e Figura 28, respectivamente.

Figura 27 - Conhecimento sobre separação correta dos resíduos secos

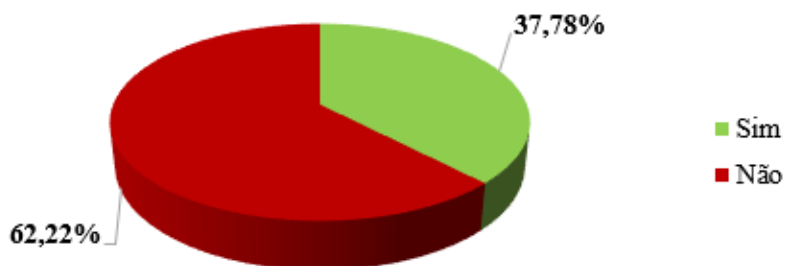


Observa-se na Figura 27 que 143 pesquisados (63,56%) responderam que sabem fazer a separação correta de resíduos secos, 63 (28,0%) responderam que talvez saibam e 19 (8,44%) indicaram não saber como realizar a correta separação de resíduos secos. O percentual do estudo ficou acima do obtido pela pesquisa “ Um mundo descartável: O desafio das embalagens e do lixo plástico”, realizada pelo Instituto Ipsos (2019), em que 46% dos brasileiros entrevistados acreditam que as regras de reciclagem do resíduo doméstico são claras, e pode ser justificado pelo perfil da amostra.



Alguns fatores podem ser os responsáveis pela falta de clareza. No Rio de Janeiro, por exemplo, a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb) recomenda a separação dos resíduos secos e úmidos. Contudo, a separação por material seco reciclável faz-se necessária nos PEVs (FERNANDES, 2019). Ademais, algumas cooperativas de catadores e coletas seletivas recolhem apenas materiais com reciclagem economicamente viável, o que gera confusão em consumidores sobre a reciclabilidade do resíduo (ECYCLE, 2010; SP, 2021). Um bom exemplo é isopor, o material é reciclável, mas por algum tempo a reciclagem de poliestireno expandido (EPS) foi considerada inviável. Atualmente algumas cooperativas já aceitam receber resíduos de isopor para reciclagem, mas muitas pessoas ainda acreditam tratar-se de um material não reciclável (ECYCLE, 2010; SÃO PAULO (SP), 2021).

Figura 28 - Hábito: Separação de resíduos secos



Como ilustrado na Figura 28, 62,22% dos pesquisados não realizam a separação de recicláveis, abaixo dos 75% indicados por Telles (2020). Perguntados os principais motivos responsáveis pela não prática da reciclagem, os 140 respondentes indicaram as razões listadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Motivos que desestimulam a prática de reciclagem de resíduos secos

Motivo de desestímulo	Respostas	%
<b>Falta de conhecimento sobre o processo de separação</b>	22	15,71
<b>Falta de cooperação dos outros moradores da casa</b>	3	2,14
<b>Falta de espaço para acondicionar o resíduo</b>	46	32,86
<b>Falta de hábito</b>	83	59,29
<b>Falta de PEV próximo da minha residência</b>	64	45,71
<b>Muito trabalhoso</b>	16	11,43
<b>Não acredito que faça diferença</b>	3	2,14
<b>Não sou atendida(o) pela coleta seletiva</b>	74	52,85

Observa-se na Tabela 4 que os três principais motivos indicados foram a falta de hábito, Não sou atendida (o) pela coleta seletiva e Falta de PEV próximo da minha residência, com 83, 74 e 64 respostas, respectivamente. Uma análise mais detalhada indicou que, das respostas envolvendo falta de coleta seletiva e/ou PEV, 90 respostas (64,29%) continham pelo menos um

dos métodos de coleta. O acesso a um método de coleta não garante a prática do hábito da reciclagem.

Os pesquisados foram questionados também sobre o que estimularia a criação do hábito de separar resíduos secos, os 140 respondentes indicaram as razões listadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Motivos que estimulariam a prática de reciclagem de resíduos secos

<b>Motivo citado</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Divulgação e mais fácil acesso a programação da coleta seletiva</b>	5	3,57
<b>Existir PEV próximo da minha residência</b>	27	19,29
<b>Hábito e/ou cooperação coletiva</b>	13	9,29
<b>Incentivo financeiro (<i>Cashback</i>)</b>	5	3,57
<b>Locais de destinação correta para resíduos secos no condomínio</b>	15	10,71
<b>Lucros da reciclagem local serem destinados a projetos sociais</b>	1	0,72
<b>Mais espaço para acondicionar o resíduo</b>	4	2,86
<b>Não respondeu</b>	41	29,29
<b>Propagandas de conscientização ambiental e/ou como separar resíduos</b>	12	8,57
<b>Ser atendida(o) pela coleta seletiva</b>	39	27,86
<b>Ser obrigatório</b>	2	1,43
<b>Ter certeza de que os resíduos separados serão reciclados</b>	12	8,57

Observa-se na Tabela 5 que os três principais motivos indicados foram ser atendida(o) pela coleta seletiva, Existir PEV próximo da minha residência e Locais de destinação correta para resíduos secos no condomínio, com 39, 27 e 15 respostas respectivamente. Todas as três razões mais citadas estão ligadas ao acesso do pesquisado a algum método de coleta. Contudo, ser atendido por um dos métodos de coleta não garante a prática da reciclagem, pois 37 pesquisados (26,43%) que não possuem o hábito de separar recicláveis indicaram possuir acesso à pelo menos um método de coleta. Os principais motivos citados como desestímulo pelos que já são atendidos foram: falta de hábito, falta de espaço para o acondicionamento dos resíduos e a falta de conhecimento sobre o processo de separação.

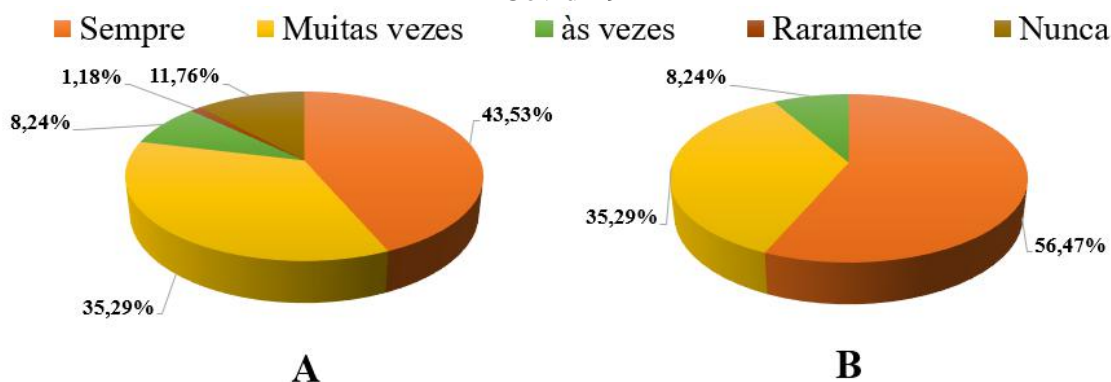
Como pontuado por Brasil (2010), MMA (2020), Silva Filho e Soler (2012) e Arantes e Pereira (2020), a gestão e o gerenciamento do resíduo é uma responsabilidade compartilhada por todos. É necessário que o Poder Público crie políticas de incentivo, programas e campanhas de educação ambiental como a Separe. Não pare. (SEPARE. NÃO PARE., [2021]), suporte para criação de cooperativas e alta taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva e PEVs. Além da ampla divulgação do cronograma semanal da coleta seletiva e da localização dos PEVs. No entanto, também faz parte do conceito de responsabilidade compartilhada a participação da população em geral, principalmente com a separação regular e correta dos resíduos recicláveis produzidos.

A Figura 28 aponta ainda que 85 (37,78%) dos pesquisados realizam a separação de recicláveis. Perguntados se possuíam o hábito de separar resíduos secos antes da pandemia, dos 85 respondentes, 10 responderam que sim (11,76%) e 75 (88,24%) que desenvolveram o hábito durante o período pandêmico.

Ao correlacionar as respostas da pergunta “2.3 Você sabe o destino dado aos resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.) produzidos na sua residência?” com as da pergunta “2.7 Você sabe fazer a separação correta dos resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.)?”, nota-se que, dos que realizam a separação de recicláveis, apenas 40 (47,10%) acreditam que o resíduo segue para a reciclagem. O resultado aponta um descrédito no sistema de reciclagem da região, também demonstrado pelos entrevistados que não realizam a separação de recicláveis (Tabela 4)

A Figura 29 apresenta a frequência com que os pesquisados separavam recicláveis antes da pandemia de Covid-19 versus a frequência com que tem separado durante o período pandêmico.

Figura 29 - Frequência de separação de resíduos secos antes (A) e durante (B) a pandemia de Covid-19



Observa-se na Figura 30 que 84 pesquisados (98,32%), dos 85 que indicaram possuir o hábito de reciclagem, mantiveram ou aumentaram a frequência de separação. Apenas um respondente indicou queda na frequência de “Sempre” para “À vezes”.

O resultado detalhado encontra-se descrito na Tabela 6.

Tabela 6 - Detalhamento da frequência de separação antes versus durante a pandemia de Covid-19

<b><u>Manteve a Frequência</u></b>		
<b>Frequência</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Às vezes</b>	3	3,53
<b>Muitas vezes</b>	25	29,41
<b>Sempre</b>	36	42,35
<b>TOTAL</b>	64	75,29
<b><u>Aumento de Frequência</u></b>		
<b>Frequência</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Nunca para Às vezes</b>	1	1,18
<b>Raramente para Às vezes</b>	1	1,18
<b>Nunca para Muitas vezes</b>	4	4,71
<b>Às vezes para Muitas vezes</b>	2	2,35
<b>Nunca para Sempre</b>	5	5,88
<b>Às vezes para Sempre</b>	2	2,35
<b>Muitas vezes para Sempre</b>	5	5,88
<b>TOTAL</b>	20	23,53

Assim, como apontado ABRELPE (2020b), CEMPRE (2020) e Honorato (2020), a presente pesquisa constatou o aumento da frequência da separação de recicláveis durante o período pandêmico. O resultado é impactado consideravelmente pelo aumento na frequência dos pesquisados que responderam não ter o hábito de separar materiais antes da pandemia de Covid-19 e desenvolveram o hábito de sempre separar os materiais da residência, metade passaram de nunca separar para sempre e outros quatro responderam que passaram a separar “muitas vezes”.

Os pesquisados foram questionados quanto ao tipo de material reciclável separado na residência, o resultado está listado na Tabela 7.

Tabela 7 - Tipo de material separado pelos entrevistados

<b>Tipo de material</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Alumínio</b>	48	56,47
<b>Eletrônicos</b>	2	2,35
<b>Lâmpadas</b>	1	1,18
<b>Papel</b>	55	64,71
<b>Pilhas</b>	2	2,35
<b>Plástico</b>	80	94,12
<b>Vidro</b>	78	91,77

Observa-se na Tabela 7 que o plástico foi o material mais indicado pelos pesquisados, com 80 respostas (94,12%). Ao cruzar as respostas da pergunta “2.1.2 Com qual frequência

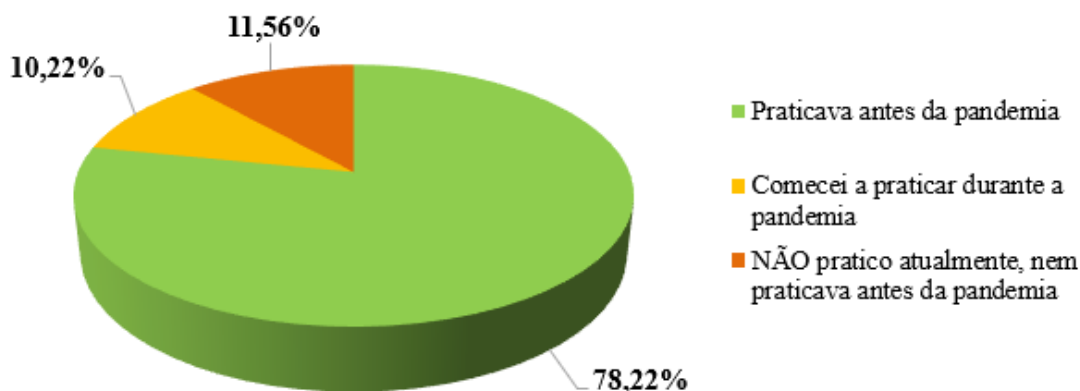
você separava antes da pandemia e com que frequência separa atualmente?” com as da pergunta “2.1.3 Quais dos resíduos secos a seguir você separa para reciclagem?”, nota-se que, dos respondentes que separam plástico, 48 (60,00%) separam sempre, 27 (33,75%) separam muitas vezes e 5 (6,25%) separam às vezes. Ou seja, grande parte do resíduo plástico produzido pelos pesquisados que realizam a separação de materiais recicláveis é destinado à reciclagem. O resultado dá-se, possivelmente, devido a alta preocupação mundial em relação ao plástico, assim como reflexo de campanhas de conscientização (TURRA, 2019; WWF, 2019).

#### 4.1.2.2 Impacto da pandemia nos hábitos dos entrevistados

##### 4.1.2.2.1 Distanciamento social

Os entrevistados foram questionados em relação ao hábito de realizar compras através de *e-commerce*, onde as respostas são ilustradas pelo gráfico da Figura 30.

Figura 30 - Tipo de material separado pelos entrevistados



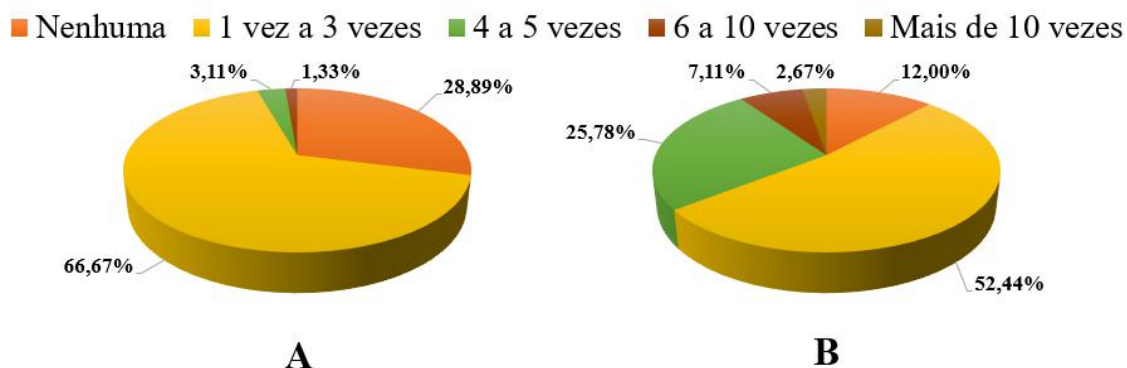
Observa-se através da Figura 30 que 176 pesquisados (78,22%) indicaram possuir o hábito de realizar compras através de *e-commerce* antes da pandemia de Covid-19, 26 (11,56%) responderam que não realizam, nem realizavam compras *online* e 23 (10,22%) começaram a utilizar *e-commerce* durante o período pandêmico.

Dos pesquisados que realizavam compras de modo *online* antes da pandemia de Covid-19, 100 (56,82%) indicaram o aumento da frequência de compras. Com os que iniciaram o hábito durante o período pandêmico, observa-se um aumento de 69,89% no hábito. Apenas seis pesquisados que adquiriram o hábito durante o período pandêmico responderam que continuarão a realizar compras de modo *online* após o fim da pandemia de Covid-19.

A Figura 31 apresenta a frequência com que os pesquisados compravam através de *e-commerce* antes da pandemia de Covid-19 *versus* a frequência com que tem comprado no

decorrer do período pandêmico.

Figura 31 - Frequência de compras via e-commerce por mês antes (A) e durante (B) a pandemia de Covid-19

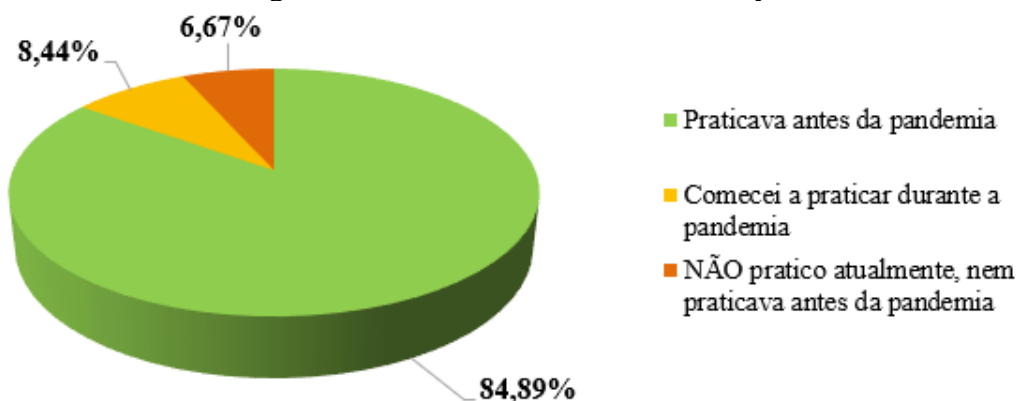


Através da análise das respostas das frequências de compra antes e durante a pandemia de Covid-19 (Figura 31), observa-se que 110 pesquisados (48,89%) aumentaram a frequência de compras *on-line*, 71 indicaram alguma compra antes do período pandêmico e 39 são novos usuários, 88 (39,11%) mantiveram a frequência de compras *on-line*, 26 (11,56%) responderam que não realizam ou realizavam compras por *e-commerce* e apenas um indicou a diminuição na frequência. As respostas divergiram superficialmente das apresentadas na Figura 30, e um possível motivo trata-se do aumento pequeno nas compras dos entrevistados, sendo ocultado pelo agrupamento utilizado nas opções de resposta.

Os resultados obtidos no presente trabalho referentes ao aumento de compras *on-line* mostraram-se maiores que os indicados por Ebit (2020) e os relacionados ao percentual de novos compradores mostraram-se menores que os apresentados por Ebit (2020).

Os entrevistados foram questionados quanto ao hábito de realizar pedidos de *delivery*, as respostas são apresentadas na Figura 32.

Figura 32 - Hábitos: Pedidos via delivery



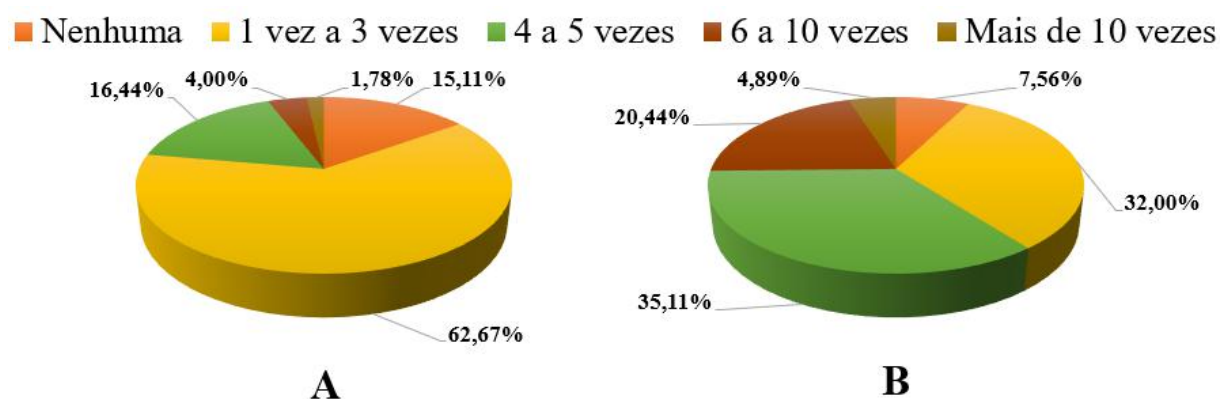
Observa-se através da Figura 32 que 191 pesquisados (84,89%) indicaram já possuíam

o hábito de realizar pedidos por *delivery*, 19 (8,44%) começaram durante a pandemia de Covid-19 e 15 (6,67%) responderam que não pediam e nem pedem *delivery*.

Dos pesquisados que realizavam pedidos por *delivery* antes da pandemia de Covid-19, 96 (50,79%) indicaram o aumento de pedidos. Com os que iniciaram o hábito durante o período pandêmico, observa-se um aumento de 60,21% no hábito. Apenas cinco dos pesquisados que adquiriram o hábito durante o período pandêmico responderam que continuarão a utilizar *delivery* após o fim da pandemia de Covid-19.

A Figura 33 apresenta a frequência com que os pesquisados pediam *delivery* antes da pandemia de Covid-19 versus a frequência com que pedem durante o período pandêmico.

Figura 33 - Frequência de pedidos por *delivery* por mês antes (A) e durante (B) a pandemia de Covid-19



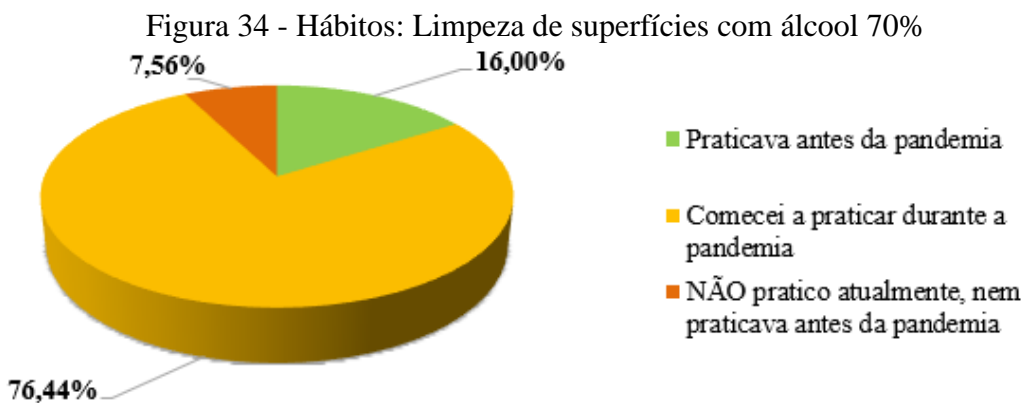
Através da análise das respostas das frequências de pedidos por *delivery* antes e durante a pandemia de Covid-19 (Figura 33), averigou-se que 128 pesquisados (56,89%) aumentaram a frequência de pedidos, 109 indicaram algum pedido antes do período pandêmico e 19 são novos usuários, 74 (32,89%) mantiveram a frequência de compras *on-line* e 19 (8,44%) responderam que não realizam ou realizavam pedidos por *delivery*. As respostas divergiram em parte das apresentadas na Figura 32. Um possível motivo, assim como no caso das compras via *e-commerce*, é um pequeno crescimento nas compras dos respondentes, sendo ocultado pelo agrupamento utilizado nas opções de resposta.

Os resultados obtidos no presente trabalho referentes ao aumento de pedidos por *delivery* mostraram-se menores que os indicados por Ebit (2020).

Diferente do indicado por Honorato (2020) e ABRE (2021), poucos pesquisados responderam que pretendem manter a frequência de pedidos por *delivery* e compras via *e-commerce* após o fim da pandemia de Covid-19.

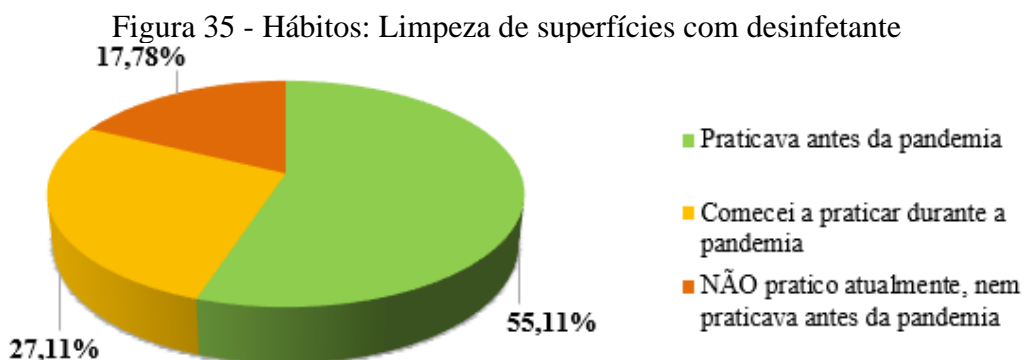
#### 4.1.2.2 Higienização de mãos e superfícies

Os entrevistados foram questionados acerca do hábito de higienização de superfícies utilizando álcool 70%, desinfetante ou água sanitária. As respostas estão ilustradas pelos gráficos nas Figuras 34, 35 e 36, respectivamente.



Observa-se através da Figura 34 que 172 pesquisados (76,44%) adquiriram o hábito de utilizar álcool 70% na limpeza de superfícies durante a pandemia de Covid-19, 36 (16,00%) já utilizavam o produto para limpar superfícies e 17 (7,56%) indicaram que não utilizam, nem utilizavam álcool 70% para o fim citado.

Dos pesquisados que utilizavam álcool 70% para limpeza de superfícies antes da pandemia de Covid-19, 27 (75,00%) indicaram o aumento da prática. Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 552,78% na utilização do produto. Dos que adquiriram o hábito durante o período pandêmico, 43 (25,00%) responderam que continuarão a limpar superfícies com álcool 70% após o fim da pandemia de Covid-19.



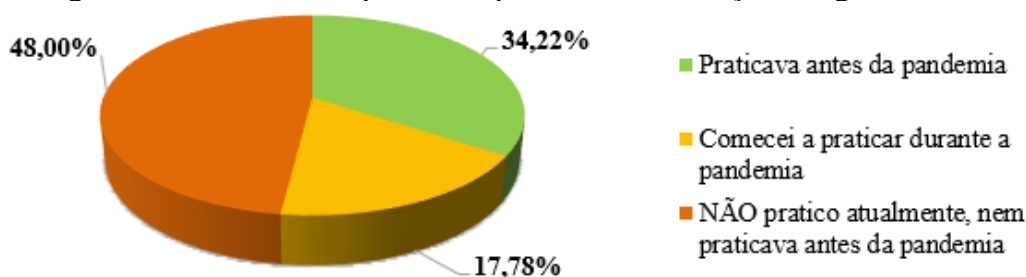
Observa-se na da Figura 35 que 124 pesquisados (55,11%) indicaram já possuir o hábito de limpar superfícies utilizando desinfetantes, 61 (27,11%) adquiriram o hábito de utilizar desinfetante na limpeza de superfícies durante a pandemia de Covid-19 e 40 (17,48%)



indicaram que não utilizam, nem utilizavam desinfetante para o fim citado.

Dos pesquisados que utilizavam desinfetante para limpeza de superfícies antes da pandemia de Covid-19, 44 (35,48%) indicaram o aumento da prática. Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 84,68% na utilização do produto. Dos que adquiriram o hábito durante o período pandêmico, 11 (18,03%) responderam que continuarão a limpar superfícies com desinfetante após o fim da pandemia de Covid-19.

Figura 36 - Hábitos: Limpeza de superfícies com solução de água sanitária

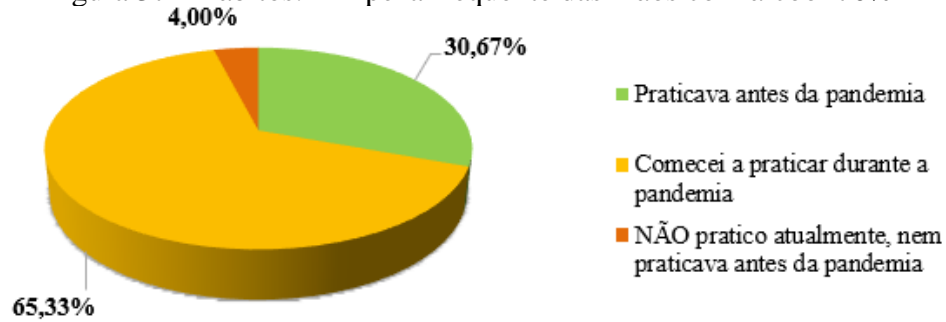


Na Figura 36, observa-se que 108 pesquisados (48,00%) indicaram que não utilizam e nem utilizavam água sanitária na limpeza de superfícies, 77 (34,22%) possuíam o hábito antes da pandemia de Covid-19 e 40 (17,78%) adquiriram o hábito citado durante o período pandêmico.

Dos pesquisados que utilizavam água sanitária para limpeza de superfícies antes da pandemia de Covid-19, 25 (32,47%) indicaram o aumento da prática. Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 84,42% na utilização do produto. Apenas três dos que adquiriram o hábito durante o período pandêmico responderam que continuarão a limpar superfícies com desinfetante após o fim da pandemia de Covid-19.

Os percentuais de aumento do uso de desinfetantes e água sanitária obtidos na presente pesquisa foram maiores que os apontados por Brandão (2021). Os entrevistados foram questionados ainda sobre o hábito de higienização das mãos utilizando álcool 70% ou água e sabão. As respostas são apresentadas nas Figuras 37 e 38, respectivamente.

Figura 37 - Hábitos: Limpeza frequente das mãos com álcool 70%

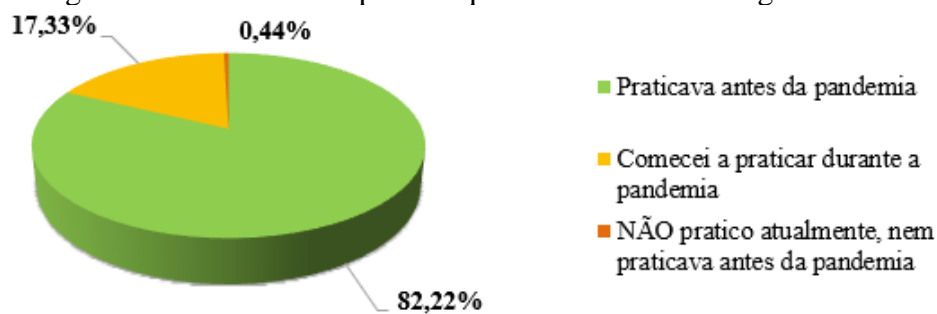


Pela análise da Figura 37, verifica-se que 147 pesquisados (65,33%) adquiriram o hábito de utilizar álcool 70% na limpeza frequente das mãos durante a pandemia de Covid-19, 69 (30,67%) já utilizavam o produto para limpar as mãos e 9 (4,00%) não utilizam, nem utilizavam álcool 70% para o fim citado.

Dos pesquisados que limpavam as mãos frequentemente com álcool 70% antes da pandemia de Covid-19, 51 (73,91%) indicaram o aumento da prática. Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 286,96% na utilização do produto. Dos que iniciaram a utilização durante o período pandêmico, 45 (30,61%) responderam que manterão o hábito após o fim da pandemia de Covid-19.

O percentual de aumento da utilização de álcool 70% obtido na presente pesquisa está próximo ao apontado por Brandão (2021).

Figura 38 - Hábitos: Limpeza frequente das mãos com água e sabão



Observa-se através da Figura 38 que 185 pesquisados (82,22%) indicaram já possuir o hábito de lavar as mãos com frequência com água e sabão, 39 (17,33%) adquiriram o hábito durante a pandemia de Covid-19 e 1 (0,44%) indicou que não possui e nem possuía o hábito de lavar as mãos habitualmente com água e sabão.

Dos pesquisados que limpavam as mãos frequentemente com água e sabão antes da pandemia de Covid-19, 84 (45,41%) indicaram o aumento da prática. Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 66,49%. Apenas quatro dos que iniciaram a utilização durante o período pandêmico responderam que manterão o hábito após o

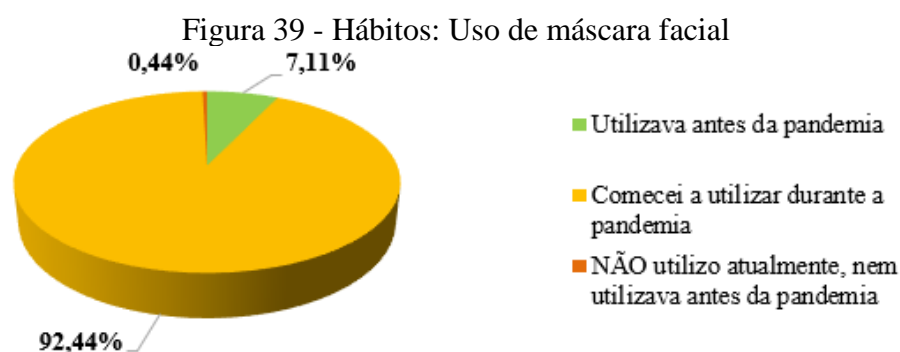
fim da pandemia de Covid-19.

Todos os pesquisados utilizam pelo menos um dos meios de higienização das mãos. O alto percentual dá-se pelo fato de que a limpeza regular das mãos é um dos pilares do plano de contenção para doenças respiratórias (Branch-Elliman *et al.*,2015).

Os percentuais relativos ao aumento na utilização de produtos relacionados à higiene das mãos e de superfícies obtidos no presente trabalho trazem um alerta quanto a produção de resíduos plásticos durante a pandemia de Covid-19, pois todos os aumentos ficaram acima de 60% e, de acordo com ABIPLAST (2019) e ONU (2021), as embalagens são, de modo geral, de materiais plásticos de curto ciclo de vida, ou seja, até um ano de uso.

#### 4.1.2.2.3 Utilização de máscara facial

Os entrevistados foram questionados em relação ao hábito de utilizar máscaras faciais, onde as respostas foram as explicitadas pelo gráfico representado na Figura 39.



Observa-se a partir da Figura 39 que 208 pesquisados (92,44%) começaram a utilizar máscara facial durante a pandemia de Covid-19, 16 (7,11%) já utilizavam e 1 (0,44%) indicou que não utiliza, nem utilizava máscara facial.

Dos pesquisados que utilizavam máscara facial antes da pandemia de Covid-19, 10 (62,50%) indicaram o aumento da prática. Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 1362,50%. Dos respondentes que iniciaram a utilização de máscara facial durante o período pandêmico, 20 responderam que manterão o hábito após o fim da pandemia de Covid-19.

Os pesquisados foram questionados sobre o número de máscaras faciais compradas até o momento da pesquisa, o resultado está listado na Tabela 8.

Tabela 8 - Máscaras faciais compradas desde o início da pandemia de Covid-19

<b>Número de máscaras faciais</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Nenhuma</b>	5	2,22
<b>Até 5</b>	36	16,00
<b>De 6 a 15</b>	77	34,22
<b>De 16 a 25</b>	36	16,00
<b>De 26 a 35</b>	18	8,00
<b>De 36 a 49</b>	6	2,67
<b>Mais de 50</b>	47	20,89

Assim, por meio dos resultados apresentados na Tabela 8 tem-se que, em aproximadamente 14 meses de pandemia, os pesquisados utilizaram entre 4018 e 6449 máscaras faciais totais, uma média de 18 a 29 máscaras faciais por pessoa.

De acordo com a recomendação da Anvisa (2020a), cada pesquisado deveria ter utilizado até o período da pesquisa pelo menos 70 máscaras faciais caseiras ou 426 máscaras faciais cirúrgicas. O resultado da presente pesquisa ficou abaixo do esperado, com base nas recomendações da Anvisa (2020a).

O valor total de respiradores do tipo N95 e similares utilizados no período de 14 meses não foi estimado para fins comparativos, uma vez que a Anvisa (2020b) liberou a reutilização da peça desde que em bom estado e com a vedação adequada. Portanto, o tempo de utilização é subjetivo.

Questionados sobre os tipos de máscaras utilizadas até o momento da pesquisa, os pesquisados indicaram as respostas presentes na Tabela 9.

Tabela 9 - Tipos de máscara utilizadas pelos pesquisados durante a pandemia de Covid-19

<b>Tipo de máscara facial</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
<b>Máscara cirúrgica</b>	122	54,22
<b>Máscara de couro com porta-filtro</b>	1	0,44
<b>Máscara de tecido (2 camadas, tecido 100% algodão)</b>	157	68,78
<b>Máscara de tecido (2 camadas, tecido 100% algodão+tecido sintético)</b>	50	22,22
<b>Máscara de tecido (3 camadas, tecido 100% algodão)</b>	52	23,11
<b>Máscara de tecido (3 camadas, tecido 100% algodão+tecido sintético)</b>	15	6,67
<b>N95</b>	63	28,00
<b>Não sei dizer</b>	10	4,44
<b>Não uso máscara</b>	1	0,44
<b>PFF1</b>	4	1,78
<b>PFF2</b>	71	31,56

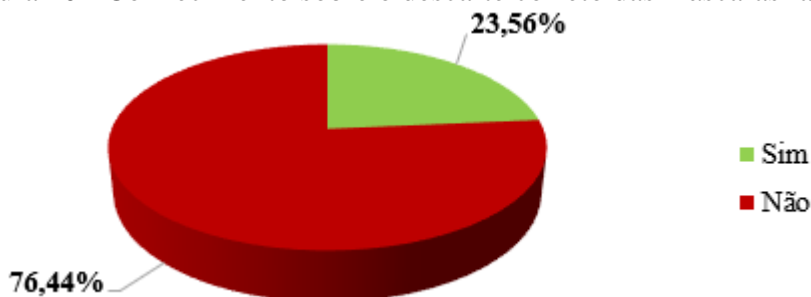
Vê-se a partir de uma análise da Tabela 9 que os três principais tipos de máscaras utilizadas foram as máscara de tecido (2 camadas, tecido 100% algodão), com 157 respostas (68,78%), máscara cirúrgica, com 122 respostas (54,22%) e PFF2, com 71 respostas (31,56%).

A terceira posição pode ser vista como as máscaras faciais PFF2 e N95, com 100 respostas (44,44%), pois são respiradores equivalentes.

Nota-se também que 167 (74,22%) entrevistados possuem pelo menos dois tipos de máscaras faciais diferentes e 180 (80,00%) indicaram possuir pelo menos uma variedade feita com TNT ou com camadas de tecido sintético e algodão. Como apontado por Vanapalli *et al.* (2020), a mistura de materiais das diferentes camadas faz com que as máscaras sejam difíceis de reciclar.

Perguntados se julgavam possuir o conhecimento necessário para realizar o descarte correto de máscaras faciais, os entrevistados apresentaram as respostas expostas na Figura 40.

Figura 40 - Conhecimento sobre o descarte correto das máscaras faciais



Observa-se na Figura 40 que 172 (76,44%) indicaram não saber descartar corretamente as máscaras faciais utilizadas durante a pandemia de Covid-19 e 53 (23,56%) sabem realizar o descarte correto. Os pesquisados foram questionados sobre como descartam as máscaras faciais, o resultado está listado na Tabela 10.

Tabela 10 - Método de descarte de máscaras faciais utilizado pelos entrevistados

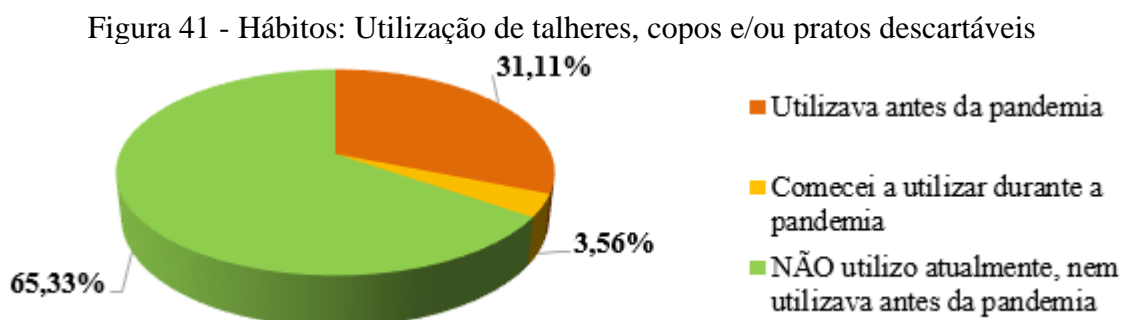
Método de descarte	Respostas	%
COM quarentena, dentro de uma sacola no lixo comum recolhido pela coleta convencional	47	20,89
COM quarentena, dentro de duas sacolas no lixo comum recolhido pela coleta convencional	16	7,11
COM quarentena, no lixo recolhido pela coleta convencional	61	27,11
Junto com os resíduos secos recolhidos pela coleta seletiva	21	9,33
Na rua	0	0,00
SEM quarentena, dentro de uma sacola no lixo comum recolhido pela coleta convencional	19	8,44
SEM quarentena, dentro de duas sacolas no lixo comum recolhido pela coleta convencional	5	2,22
SEM quarentena, no lixo recolhido pela coleta convencional	56	24,89

Para fins de estudo, considerou-se como descarte correto o método citado por Akatu (2020): descarte, com ou sem quarentena, dentro de duas sacolas no lixo comum recolhido pela

coleta convencional. Logo, através dos resultados apresentados na Tabela 10, nota-se que 21 pesquisados (9,33%) descartam as máscaras faciais corretamente, percentual abaixo do apresentado na Figura 40.

#### 4.1.2.2.4 Não compartilhamento de objetos

Os entrevistados foram questionados quanto ao hábito de utilizar talheres, copos e/ou pratos de uso único, as respostas são apresentadas na Figura 41.



A Figura 41 denota que 147 pesquisados indicaram que não utilizam, nem utilizavam descartáveis (65,33%), 70 respondentes indicaram que já utilizavam descartáveis antes da pandemia (31,11%), enquanto 8 respondentes adquiriram o hábito durante a pandemia (3,56%).

Dos pesquisados que já utilizavam descartáveis antes da pandemia, 11 indicaram o aumento da utilização durante o período pandêmico (15,71%). Com os que iniciaram o hábito durante a pandemia, observa-se um aumento de 27,14% no hábito de consumo de talheres, copos e pratos descartáveis. Apenas um pesquisado, dos que adquiriram o hábito durante o período pandêmico, respondeu que manterá o hábito após o fim da pandemia.

Segundo Vanapalli *et al.* (2020) e Foster (2020), era esperado que as pessoas abrissem mão da sustentabilidade durante a pandemia, incluindo o uso de objetos plásticos de uso único. No entanto, a pesquisa apontou um resultado diferente. O número significativo de pesquisados que responderam não utilizar talheres, copos e pratos descartáveis antes e durante a pandemia, sendo um possível reflexo de leis banimento de plásticos de uso único que ganharam força no Brasil nos últimos anos. Não obstante, o percentual pode não refletir a realidade, uma vez que, segundo Batista (2020), Honorato (2020) e Vanapalli *et al.* (2020), parte das embalagens de *delivery* são de plástico de uso único e apenas 15 pesquisados indicaram não possuir o hábito de pedir *delivery*.

### 4.1.3 Consumo excessivo de plástico: percepção dos entrevistados

Os pesquisados foram encorajados a fornecer informações e opiniões adicionais sobre consumo excessivo de itens fabricados a partir de materiais plásticos, através da pergunta “3.8 O que você pensa sobre o consumo excessivo de plástico” do questionário (Apêndice A). A pergunta não foi obrigatória e contou com 122 respostas (54,22%).

Dos entrevistados que responderam a pergunta, 109 (89,34%) acreditam que o consumo excessivo de plástico pela sociedade é problemático, preocupante, irresponsável, desnecessário e/ou evitável. Dentre os motivos apresentados para a preocupação dos entrevistados estão: geração de microplásticos, impacto negativo no meio ambiente, falta de hábitos sustentáveis vindos da população, falta de responsabilização empresarial pelos itens plásticos produzidos, escassez de locais para descarte adequado e baixos índices de reciclagem. Algumas das respostas mais elaboradas serão apresentadas a seguir.

Entrevistado número (n.) 2: “Acho extremamente danoso para o meio ambiente, principalmente pela geração do microplástico. Acredito que pequenos hábitos poderiam reduzir o uso de plástico, como por exemplo andar com o próprio copo ou no consumo optar por embalagens que não contenham plástico ou com menos possível. Acredito também que o governo tem o papel de cobrar das grandes empresas a responsabilidade pelos resíduos gerados por seus produtos, sendo obrigadas a pensar numa logística reversa, como acontece em países com a consciência ambiental mais desenvolvida.”

Entrevistado n. 31: “Certamente não é bom, mas quando se tem uma pessoa contaminada em casa acaba aumentando terrivelmente com a utilização de talheres de plástico, sacolas plásticas para separação de roupas e, acaba sendo difícil o uso exclusivo de máscaras de tecido quando deve-se ficar com a máscara o dia todo.”

Entrevistado n. 61: “O melhor cenário seria a redução da geração de plástico ou a maximização do uso de plásticos com tecnologia de reciclagem consolidada e instalada no país. Como acho impossível isso a curto prazo, em um escopo maior deve haver algumas linhas dos agentes envolvidos - empresas precisam investir em materiais melhores para reduzir impacto ambiental (degradabilidade), população precisa ter mais acesso a conhecimentos e mecanismos de mitigação (coleta seletiva, PEVs, papel dos catadores e conhecimento de pra onde vão os resíduos), governo precisa viabilizar (logística de transporte e revisão da tributação) mecanismos que aumentem taxas de reciclagem.”

Entrevistado n. 80: “Eu tenho essa preocupação desde antes da pandemia e me assusta o aumento de plástico durante a quarentena, com todas as compras online e pedidos de comida.

Infelizmente, vejo que as soluções não são muito baratas (como cosméticos em barra) e, como uma parcela grande da população tem dinheiro bem para comer, não vai se preocupar com o consumo de plástico. Tento fazer a minha parte, porém acho que apenas com mudanças de grandes empresas a redução do plástico conseguirá alcançar todas as camadas da população.”

Entrevistado n. 196: “O consumo de plástico como temos hoje é péssimo em todos os sentidos. Usamos o plástico de forma errada. Em si, ele é um ótimo produto de engenharia para sociedade, devido às suas propriedades físico-químicas. O grande problema é pensarmos nele somente como polímeros de matriz petroquímica. É possível termos o uso de plástico de forma mais sustentável, de obtenção verde e reduzindo sua aplicação em itens de uso único e reduzindo seu tempo de vida no meio ambiente, incentivando sua biodegradabilidade.”

#### 4.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS NO BRASIL EM 2020

Segundo o documento “Atlas do plástico” (2020), marcado pela pandemia de Covid-19, 2020 foi o ano em que a sociedade abraçou definitivamente o uso do plástico. O consumo de descartáveis disparou, máscaras faciais, embalagens de *delivery*, materiais hospitalares, entre outros (MONTENEGRO, 2020). Estima-se que o percentual de itens de plástico de curto ciclo de vida irá crescer consideravelmente, ficando acima dos 40% observados no período pré-pandemia (WWF, 2019; MONTENEGRO, 2020).

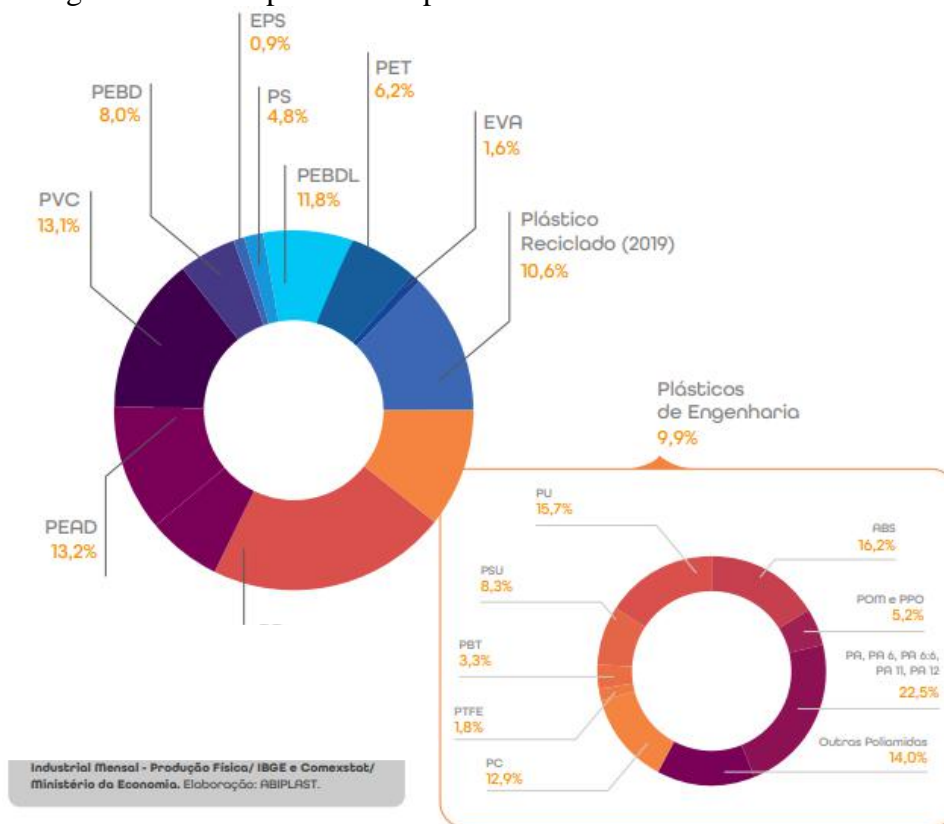
No Brasil, a produção física de transformados plásticos no ano de 2020 foi de 7,3 milhões de toneladas, apresentando um crescimento de 2,4% em relação à quantidade produzido em 2019 (ABIPLAST, 2021). Segundo a Abiplast (2021), o crescimento foi sustentado pelos segmentos de embalagens e de tubos e acessórios para construção civil.

O consumo aparente de transformados plásticos em 2020 foi de 7,7 milhões de toneladas, um crescimento de 1,8% em relação a 2019 (ABIPLAST, 2021). Apesar do percentual de crescimento, o valor manteve-se abaixo da variação da produção física do setor (2,4%), “influenciado pela queda das importações, estabilidade das exportações e crescimento da produção no mercado brasileiro” (ABIPLAST, 2021, p. 39).

A Figura 43 apresenta o consumo de resinas plásticas do ano de 2020 por tipo de material.



Figura 42 - Principais resinas plásticas consumidas no Brasil em 2020



Fonte: ABIPLAST (2021)

Observa-se através da Figura 42 que as três resinas mais consumidas em 2020 no Brasil foram PP, PEAD e PVC, com 20,1%, 13,2% e 13,1%, respectivamente (ABIPLAST, 2021). As PP e PEAD são as principais resinas para produção de frascos de álcool 70%. A resina de PP também é o principal polímero sintético para fabricação de máscaras faciais profissionais (ABIPLAST, 2019; FIRJAN, 2020).

De acordo com a Abrelpe (2020a), presume-se que 13,35 milhões de toneladas de plástico foram descartados no ano de 2020. É como se, em um total de 52 semanas, cada brasileiro descartasse 1,21 kg de resíduo plástico por semana (ABRELPE, 2020a; PARREIRAS, 2020). Um aumento de 18,14% em relação ao ano de 2016 (WWF, 2019; ABRELPE, 2020a).

De acordo com um estudo realizado pelo Plano de Incentivo à cadeia do plástico (PICPLAST) (2021), 1,368 milhão de toneladas de resíduos plásticos foram encaminhados para a reciclagem em 2020. Sendo um milhão de toneladas de plásticos pós consumo e 368 mil toneladas de plástico pós industrial (PICPLAST, 2021). Do volume total de resíduos plásticos direcionados a reciclagem, aproximadamente 70,18% são referentes a utensílios de uso único

(PICPLAST, 2021).

Como citado no subtópico 2.2.2, o principal método de reciclagem utilizado no Brasil é a reciclagem mecânica (ABIPLAST, 2019; HAJAJ, 2019). É um processo que exige que, caso o resíduo chegue com contaminação acima do aceitável na indústria recicladora, o material seja retrabalhado, rejeitado ou até mesmo disposto em aterros sanitários (ABIPLAST, 2019; HAJAJ, 2019). No total, foram 168,8 mil toneladas de material perdido durante o processo de reciclagem (PICPLAST, 2021). Sendo assim, aproximadamente 1,119 milhões de toneladas de resíduos plásticos foram reciclados no ano de 2020 (PICPLAST, 2021). Um aumento de 671,63% em relação ao ano de 2016 (WWF, 2019; ABRELPE, 2020a).

Apesar do aumento do índice de reciclagem de 2016 para 2020, o volume de material plástico não reciclado segue sendo alto. Vale ressaltar que, como apontado por Abrelpe (2020b) e Cempre (2020), a coleta de materiais recicláveis, incluindo resíduos plásticos, foi impactada pela paralisação da coleta seletiva nos primeiros meses de pandemia e uma parte do material foi encaminhado para lixões e aterros sanitário.

A prioridade na pandemia é proteger a todos do vírus, mas é necessário pensar em como lidar com o efeito da pandemia e com o que já foi descartado (UNEP, 2021a; ONU, 2021). Segundo o documento “Atlas do plástico” (2020), a reciclagem é a segunda forma mais eficiente de tratar o problema. A primeira é reduzir o consumo de plástico quando não é estritamente necessário.

Alguns grupos da sociedade reivindicam o incentivo à promoção de políticas e outras medidas que eliminem o uso de plásticos descartáveis, assim como a produção de plástico de forma geral (MONTENEGRO, 2020). Nessa conjuntura, pode-se destacar a campanha #DeLivreDePlástico, liderada pela Oceana e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que busca o compromisso dos principais apps de *delivery* no Brasil na busca de entregas livres de plástico (OCEANA, 2021).

O Quadro 3 apresenta as propostas da campanha organizada pela Oceana, assim como os respectivos prazos.

Quadro 3 - Propostas da campanha #DeLivreDePlástico

<b>Prazo</b>	<b>Meta proposta</b>
Até 2023	100% dos restaurantes cadastrados no aplicativo forneçam itens opcionais (talheres, canudos, guardanapos, sachês etc) somente por demanda do usuário. Ao menos 50% dos pedidos sejam feitos e entregues sem itens opcionais de plástico descartável. 50% dos restaurantes cadastrados no aplicativo realizem entregas em sacolas retornáveis ou livres de plástico.
Até 2025	90% dos pedidos sejam feitos e entregues sem itens opcionais de plástico descartável. 100% dos restaurantes cadastrados no aplicativo realizem entregas em sacolas retornáveis ou livres de plástico. 100% dos restaurantes cadastrados no aplicativo ofereçam opções de embalagens livre de plástico descartável para entrega das refeições. 80% dos pedidos sejam feitos e entregues em embalagens livres de plástico descartável. Ao menos 30% das entregas sejam feitas com embalagens retornáveis.

Segundo Oceana (2021), uma pesquisa com usuários de apps de *delivery* mostrou que 72% dos entrevistados gostariam de receber suas refeições sem plástico descartável, e 15% já deixaram de fazer um pedido por se sentirem incomodados com a quantidade de plástico descartável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das assertivas expostas nesta pesquisa, serão apresentadas neste capítulo as conclusões da temática, bem como as recomendações para trabalhos futuros na linha de pesquisa tratada.

### 5.1 CONCLUSÕES

Nesta pesquisa o objetivo principal foi identificar e explorar os principais impactos das medidas sanitárias recomendadas para a contenção da Covid-19 na geração e no descarte de itens plásticos, assim como a recomendação de descarte dos itens gerados. Para que essa proposta fosse atingida, o objetivo principal foi desmembrado em seis objetivos específicos que acrescentaram resultados a este estudo.

Com relação às dificuldades para o desenvolvimento do trabalho, o levantamento de dados foi uma etapa dificultosa do trabalho. Como citado no subtópico 1.1, por tratar-se de um tema recente, existem poucos trabalhos que abordam o aumento do consumo de itens plásticos durante a pandemia e, desses poucos, uma parte considerável é voltada para contextos hospitalares. Outro ponto de dificuldade foi a necessidade de revisão constante do material utilizado pois, por ser um assunto relacionado a um período histórico ainda em curso, informações e dados eram constantemente divulgados e atualizados.

Quanto à revisão bibliográfica, foi realizada uma extensa pesquisa sobre o impacto da PNRS na gestão correta de resíduos sólidos e reciclagem de plástico nos dez anos de existência, visando a compreensão da situação da gestão e do gerenciamento de resíduos plásticos pré-pandemia de Covid-19 no Brasil. Também foram identificadas as medidas sanitárias recomendadas para conter a Covid-19 pelos principais órgãos de saúde e sanitários: OMS, MS e ANVISA, assim como os impactos das recomendações na geração e descarte de resíduos plásticos.

Durante a pesquisa optou-se pela não abordagem dos plásticos produzidos e descartados como RSS. Logo, as medidas identificadas foram:

- Distanciamento social;
- Higienização das mãos;
- Higienização de superfícies;
- Não compartilhar objetos;

- Utilização de máscara facial.

Diante das informações obtidas na presente pesquisa, considera-se que a pandemia de Covid-19 e as medidas de contenção da disseminação do vírus Sars-Cov-2 tiveram grande impacto nos hábitos ligados diretamente ao consumo e descarte de itens plásticos. Os dados aqui apresentados apontam um aumento significativo, mais de 50%, em todos os hábitos passíveis de geração de resíduos plásticos relacionados às medidas mapeadas. Os dois mais expressivos foram: uso de máscara facial (1362,5%) e utilização de álcool 70% na higienização de mãos e superfícies (839,74%).

Ademais, informações recentes acerca do primeiro ano de pandemia apontaram aumento na produção de transformados plásticos e no descarte de resíduos plásticos. O aumento também foi observado no volume de material reciclado. Contudo, o percentual de resíduos plásticos destinados à reciclagem ainda não representa um número expressivo se comparado ao volume descartado no mesmo período.

Os resultados preocupam, pois a maior parte dos entrevistados (62,22%) não separam resíduos secos para a reciclagem. Os resíduos produzidos por essas pessoas seguiram, na visão mais otimista, para aterros sanitários.

É necessário asseverar que o anseio pelo impacto dos resíduos plásticos gerados existe. De acordo com a opinião dos entrevistados, o uso excessivo de plástico é preocupante e problemático. Apesar disso, existem fatores desmotivacionais citados pelos entrevistados, como a falta de hábito (59,29%), não ser atendido pela coleta seletiva (52,85%), a falta de PEVs próximos à residência (45,71%) e falta de espaço para acondicionar os resíduos (32,86%), que justificam a baixa adesão à reciclagem.

Perguntados sobre o que ocasionaria a adesão ao hábito de reciclagem, os entrevistados indicaram alguns fatores. Dentre os mais citados estavam ser atendida (o) pela coleta seletiva (27,86%), existir PEV próximo à residência (19,29%) e lixeiras para destinação correta no condomínio (10,71%). Nota-se um padrão, os três mais mencionados estão relacionados ao acesso à métodos de coleta adequada.

Como apontado em outros momentos, o uso dos itens plásticos descartáveis e de curto ciclo de vida foram e ainda são necessários para a conter a disseminação do Sars-Cov-2. Logo, é preciso pensar em como lidar com o efeito da pandemia e com a gestão adequada do que já foi descartado. Para isso é necessário que a PNRS avance nos objetivos e metas propostas no texto base que impactam diretamente os resíduos plásticos, como o aumento da cobertura da coleta seletiva, do número de PEV e a prática da responsabilidade compartilhada.

Por fim, o trabalho abre caminho para novos estudos sobre o impacto da pandemia de

Covid-19 no consumo e descarte de itens plásticos. As sugestões e recomendações para trabalhos futuros sobre a temática abordada no presente trabalho estão compiladas no subtópico a seguir.

## 5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É necessário pontuar que as análises e conclusões aqui apresentadas são limitadas pelo fato do escopo da pesquisa ser direcionado aos resíduos plásticos consumidos e descartados como RSU durante o período pandêmico. Não cobrindo resíduos plásticos descartados como RSS, resíduos farmacêuticos, entre outros. Para aumentar a compreensão da extensão dos impactos da pandemia de Covid-19, seria necessário englobar os resíduos supracitados.

Como proposta de trabalhos futuros, sugere-se analisar os impactos das paralisações da cadeia de reciclagem citadas no subtópico 2.3.1 ou avaliar o reflexo da pandemia de Covid-19 nos resíduos plásticos descartados como RSS, uma vez que estas não foram destrinchadas neste estudo. Sugere-se, ainda, buscar novos estudos e tecnologias voltados para os principais resíduos aqui mapeados, com o propósito de levantar propostas e medidas eficientes na gestão e no gerenciamento de resíduos plásticos produzidos durante a pandemia de Covid-19.

Para pesquisas com foco em plásticos descartados como RSU, recomenda-se a aplicação do questionário elaborado no presente trabalho em uma área pré-determinada, um bairro ou cidade por exemplo, com o intuito de cruzar com dados do volume de resíduos plásticos recolhido em 2020 pelas cooperativas e coletas seletivas que atendem a região delimitada. Antes da aplicação do formulário, recomenda-se a alteração da escala utilizada na pergunta 2.1.2 (Apêndice A) pela escala *Likert* de frequência pois acredita-se que resultará em análises mais interessantes do que a utilizada.

## REFERÊNCIAS

ABDOU, M. A. M. **Diagnóstico do descarte de papel e copos descartáveis de uma Instituição de Ensino Superior no interior de São Paulo**. 2018. 79f. Dissertação (Tecnologia ambiental) – Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2018.

ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA. **Recomendações para gestão de resíduos em situação de pandemia por coronavírus (COVID-19)**, 2020. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/03/RECOMENDA%C3%87%C3%95ES-PARA-A-GEST%C3%83O-DE-RES%C3%84DUOS-EM-SITUA%C3%87%C3%83O-DE-PANDEMIA-POR-CORONAV%C3%84RUS-COVID-19-4.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2021.

ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. **No Brasil, 75% das indústrias têm dificuldade para comprar insumos**, 28 dez. 2020. Disponível em: <https://abihpec.org.br/no-brasil-75-das-industrias-tem-dificuldade-para-comprar-insumos/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

ABIPLAST – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. **A transformação e a reciclagem de material plástico: Estrutura e desafios**, 2012. Disponível em: [http://file.abiplast.org.br/download/links/marcos\\_nascimento\\_apresentacao\\_perspectivas\\_de\\_mercado\\_de\\_reciclagem.pdf](http://file.abiplast.org.br/download/links/marcos_nascimento_apresentacao_perspectivas_de_mercado_de_reciclagem.pdf). Acesso em: 02 maio 2021.

\_\_\_\_\_. **Perfil 2019**, 2019. Disponível em: [http://www.abiplast.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Perfil\\_2019\\_web\\_abiplast.pdf](http://www.abiplast.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Perfil_2019_web_abiplast.pdf). Acesso em: 04 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **Perfil 2020**, 2021. Disponível em: <http://www.abiplast.org.br/publicacoes/perfil-2020/>. Acesso em: 03 nov. 2021.

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Coronavírus: oito aprendizados para o setor de embalagens**, 27 set. 2020. Disponível em: <https://www.abre.org.br/inovacao/coronavirus-oito-aprendizados-para-o-setor-de-embalagens-pos-crise/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Estudo ABRE macroeconômico da embalagem e cadeia de consumo**, mar. 2021. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/2020-2/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Meio ambiente e a Indústria de embalagem**, 2012. Disponível em: [http://www.abre.org.br/wp-content/uploads/2012/07/cartilha\\_meio\\_ambiente.pdf](http://www.abre.org.br/wp-content/uploads/2012/07/cartilha_meio_ambiente.pdf). Acesso em: 26 abr. 2021

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (a). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 26 jan. de 2021.

\_\_\_\_\_. **Coleta de recicláveis aumenta**, 01 jul. 2020b. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/noticias/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Medidas para proteção da saúde e segurança dos profissionais da limpeza urbana**, 14 maio 2020c. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/abrelpe-no-combate-a-covid-19/>. Acesso

em:30 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Recomendações Abrelpe para gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (COVID-19)**, 2020d. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/abrelpe-no-combate-a-covid-19/>. Acesso em:30 abr. 2021.

ACHENBACH, J.; SUN, L. H.; *CDC considering recommending general public wear face coverings in public. The Washinton post*, 30 mar. 2020. Disponível em: [https://www.washingtonpost.com/health/cdc-considering-recommending-general-public-wear-face-coverings-in-public/2020/03/30/6a3e495c-7280-11ea-87da-77a8136c1a6d\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/health/cdc-considering-recommending-general-public-wear-face-coverings-in-public/2020/03/30/6a3e495c-7280-11ea-87da-77a8136c1a6d_story.html). Acesso em: 24 abr. 2021.

AKATU. **Máscaras**: é importante usar e saber como descartar, 04 fev. 2021. Disponível em: <https://akatu.org.br/mascaras-como-descartar/>. Acesso em: 24 abr. 2021.

ALEGRETTI, L. Proteção contra coronavírus: “M85”, as máscaras transparentes de vinil que não funcionam, segundo infectologistas. **BBC News Brasil**, 28 jan. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-56014740>. Acesso em: 10 fev. 2021.

ALMEIDA, L. Lixo nas praias da Paraíba: o que se sabe e o que falta esclarecer. **G1 Paraíba**, 23 abr. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2021/04/23/lixo-nas-praias-da-paraiba-o-que-se-sabe-e-o-que-falta-esclarecer.ghtml>. Acesso em: 28 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Orientação para serviços de saúde: Medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2)**, 30 jan. 2020a. Disponível em: <http://nascecme.com.br/2014/wp-content/uploads/2020/02/Nota-Te%CC%81cnica-n-04-2020-GVIMS-GGTES-ANVISA.pdf>

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Gerência de regulamentação e controle sanitário em serviços de saúde**. RDC n. 222, de 28 de março de 2018. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/RDC+222+de+Mar%C3%A7o+de+2018+COMENTADA/edd85795-17a2-4e1e-99ac-df6bad1e00ce?version=1.0#:~:text=RESOLU%C3%87%C3%83O%20RDC%20N%C2%BA,%Sa%C3%BAde%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias.&text=Considera%2Dse%20que%20parte%20dos,destino%2C%20esgoto%20ou%20aterro%20sanit%C3%A1rio>. Acesso em: 11 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. **Orientações gerais**: máscaras faciais de uso não profissional, 03 abr. 2020a. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=5877231&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=219201&\\_101\\_urlTitle=covid-19-tudo-sobre-mascaras-faciais-de-protecao&inheritRedirect=true](http://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=5877231&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=covid-19-tudo-sobre-mascaras-faciais-de-protecao&inheritRedirect=true). Acesso em: 22 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. **Orientação para serviços de saúde**: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), 21 mar. 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt->



br/assuntos/servicosdesaude/seguranca-do-paciente/copy\_of\_versoes-antiores-das-notas-tecnicas-covid/nota-tecnica-no-04-2020-gvims-ggtes-anvisa-atualizada-em-21-03-2020/view. Acesso em: 24 abr. 2021.

\_\_\_\_\_ **Orientação para serviços de saúde:** medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), 25 fev. 2021a. Disponível em: [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims\\_ggtes\\_anvisa-04\\_2020-25-02-para-o-site.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf). Acesso em: 28 abr. 2021.

\_\_\_\_\_ **Tudo sobre máscaras faciais de proteção,** 15 jan. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/covid-19-tudo-sobre-mascaras-faciais-de-protecao>. Acesso em: 11 fev. 2021.

ARANTES, M. V. C.; PEREIRA, R. S. Análise Crítica dos 10 Anos de Criação e Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. **Revista Liceu On-Line**, v. 11, n. 1, p. 48-66, 2021.

ARAÚJO, C. S.; SILVA, V. F. A gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do covid-19. **GeoGraphos: Revista Digital para Estudantes de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 11, n. 129, p. 192-215, 2020.

ARAÚJO, K. K.; PIMENTEL, A. K. A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros Vergel do Lago e Jatiúca em Maceió, Alagoas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 626-668, 2015.

BARCELLOS, R. Número de mortes por Covid-19 no Brasil em 2021 já supera todo ano de 2020. **CNN Brasil**, 25 abr. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2021/04/25/numero-de-mortes-por-covid-19-no-brasil-em-2021-ja-supera-todo-ano-de-2020>. Acesso em: 30 abr. 2021.

BARROS, R. VASCONCELOS, Y. Saída difícil. **Revista Pesquisa Fapesp**, n. 293, p. 42 – 45, 2020.

BATISTA, E. L. Coronavírus desafia sustentabilidade com maior acúmulo de lixo caseiro e hospitalar. **Folha de São Paulo**, 01 de abril de 2020. Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2020/04/coronavirus-desafia-sustentabilidade-com-maior-acumulo-de-lixo-caseiro-e-hospitalar.shtml?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=compfb&fbclid=IwAR3MSB0yZf13mmNHMPoFJPluNVz7jG82Te-8217aSOgPMYVEPNAbnaQTeNA](https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2020/04/coronavirus-desafia-sustentabilidade-com-maior-acumulo-de-lixo-caseiro-e-hospitalar.shtml?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=compfb&fbclid=IwAR3MSB0yZf13mmNHMPoFJPluNVz7jG82Te-8217aSOgPMYVEPNAbnaQTeNA). Acesso em: 28 abr. 2021.

BECKER, A. Porque o plástico está se tornando escasso?. **Uol Cultura**, 15 abr. 2021. Disponível em: [https://cultura.uol.com.br/noticias/dw/57219146\\_por-que-o-plastico-esta-se-tornando-escasso.html](https://cultura.uol.com.br/noticias/dw/57219146_por-que-o-plastico-esta-se-tornando-escasso.html). Acesso em: 26 abr. 2021.

BRANCH-ELLIMAN, W. *et al.* Using the pillars of infection prevention to build an effective program for reducing the transmission of emerging and reemerging infections. **Current environmental health reports**, v. 2, n. 3, p. 226-235, 2015. DOI 10.1007/s40572-015-0059-7. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40572-015-0059-7.pdf>. Acesso

em: 23 abr. 2021.

BRANDÃO, R. Pandemia faz setor de limpeza ampliar portfólio. **Valor Econômico**, 04 jan. 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2021/01/04/pandemia-faz-setor-de-limpeza-ampliar-portfolio.ghtml>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei n. 12.305, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 12 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei de saneamento básico - Atualização**. Lei n 14.026, 2020a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm). Acesso em: 09 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 13.979**, de 06 de fevereiro de 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735>. Acesso em: 28 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Decreto Legislativo n. 6**, de 20 mar. 2020c. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/31993957/publicacao/31994188>. Acesso em: 28 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 14.019**, de 02 de julho de 2020d. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14019.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14019.htm). Acesso em: 28 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Brasil desativa mais de 600 lixões em menos de um ano**, 22 abr. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2021/04/brasil-desativa-mais-de-600-lixoes-em-menos-de-um-ano>. Acesso em: 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Ampla vacinação da população continua prioridade do congresso**, 09 abr. 2021b. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/presidencia/noticia/rodrigo-pacheco/pacheco-a-ampla-vacinacao-da-populacao-continua-prioridade-do-congresso>. Acesso em: 29 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Governo federal realiza a 3ª reunião do comitê nacional de enfrentamento à Covid-19**, 2021c. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2021/abril/governo-federal-realiza-a-3a-reuniao-do-comite-de-enfrentamento-a-covid>. Acesso em: 29 abr. 2021.

BRASKEM. **O plástico no planeta: o uso consciente torna o mundo mais sustentável**, 2012.

CANCIAN, N. Anvisa libera venda de álcool em gel sem aval prévio. **Folha de São Paulo**, 20 mar. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/03/venda-de-alcool-gel-nao-precisara-de-aval-da-anvisa.shtml>. Acesso em: 25 abr. 2021.

CAPOBIANCO, J. P. O que podemos esperar da Rio 92?. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 13-17, 1992.

CASTRO, B. A.; ARAÚJO, M. A. D. Gestão dos resíduos sólidos sob a ótica da Agenda 21: um estudo de caso em uma cidade nordestina. **Brazilian Journal of Public Administration**,

v. 38, n. 4, p. 561 a 588, 2004.

CATERBOW, A. SPERANSKAYA, O. História: Inovação em três letras. *In: MONTENEGRO, M. VIANNA, M. BISPO, D. (Org). Atlas do Plástico: Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos.* Rio de Janeiro: Fundação Heirich Böll, p. 12 – 13, 2020.

CDC – *CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Improve how your mask protects you*, 6 abr. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/effective-masks.html>. Acesso em: 24 abr. 2021.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo municipal**, 2021. Disponível em: [https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo\\_Municipal\\_2018.pdf](https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf). Acesso em: 30 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Ciclosoft 2020**, 2020. Disponível em: <https://cempre.org.br/pesquisa-ciclosoft/>. Acesso em: 28 jan. 2021.

CHAMORRO, P. Luta contra plásticos descartáveis é atropelada durante a pandemia. **National Geographic Brasil**, 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/07/plastico-descartavel-covid-19-pandemia-reciclagem-saude-catadores-sacola>. Acesso em: 20 nov. 2020.

CHIN, A. W. H. *et al. Stability of Sars-Cov-2 in diferente environmental conditions. The Lancet Microbe*, v. 1, n. 4, p. e145, 2020.

CISBRA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS. **Copo plástico – faça sua escolha!**, 20 set. 2016. Disponível em: <https://www.cisbra.eco.br/content/copo-pl%C3%A1stico-%E2%80%93-fa%C3%A7a-sua-escolha#:~:text=Economicamente%2C%20a%20reciclagem%20%C3%A9%2C%20na,m%C3%A9dia%20R%24%200%2C20..> Acesso em: 25 abr. 2021.

COELHO, J. R. R. **Depoimentos**. [Entrevista concedida a] Coalizão Embalagens. [2019]. Disponível em: <https://www.coalizaoembalagens.com.br/a-coalizao/>. Acesso em: 24 abr. 2021.

DILLMAN, D. A. *The design and administration of mail surveys. Annual review of sociology*, v. 17, n. 1, p. 225-249, 1991.

EBIT. **Webshoppers**, Ed. 42ª, 14 out. 2020. Disponível em: <https://www.ebit.com.br/webshoppers>. Acesso em: 02 mar. 2021.

ECYCLE. **Isopor é útil, mas tem impacto ambiental**, 2010. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/eps-isopor/>. Acesso em: 01 dez. 2021.

ENGLER, P. Produção de indústrias de limpeza pode crescer 3% em 2021. [Entrevista concedida a] Cláudia Rivoiro. **Abad – Associação Brasileira de Atacadistas e Distribuidores de Produtos Industrializados**, 18 mar. 2021. Disponível em: <https://abad.com.br/economia/producao-de-industrias-de-limpeza-pode-crescer-3-em-2021/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

FARIA, C. R. S. M. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, **Boletim do legislativo**, n. 15, 2012.

FERNANDES, F. **Como separar e destinar lixo doméstico para reciclagem**, 2019. Disponível em: <http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reportagens/14985-como-separar-e-destinar-o-lixo-dom%C3%A9stico-para-reciclagem>. Acesso em: 30 nov. 2021.

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Covid-19: Guia de especificações para produção de máscaras e têxteis**, 08 abr. 2020. Disponível em: <https://casafirjan.com.br/coronavirus/covid-19-guia-de-especificacoes-para-producao-de-mascaras-e-texteis>. Acesso em: 24 abr. 2021.

FORZA, C. *Survey research in operations management: a process-based perspective*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22 n. 2, p. 152-194, 2002.

FOSTER, P. **Aumenta o consumo de descartáveis por causa da pandemia, diz associação**, 29 jun. 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/2020/07/29/aumenta-o-consumo-de-descartaveis-por-causa-da-pandemia-diz-abrelpe>. Acesso em: 03 mar. 2021.

FREITAS, H. *et al.* O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 3, p. 105 – 112, 2000.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. *Production, use, and fate of all plastics ever made*. **Science advances**, v. 3, n. 7, p. e1700782, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo:Atlas, 1991.

GOMES, M. P. *et al.* **Análise da eficiência energética em segmentos industriais selecionados: Segmento alumínio**. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-314/topico-407/PRODUTO%203\\_Vpublicacao.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-314/topico-407/PRODUTO%203_Vpublicacao.pdf). Acesso em: 05 nov. 2021.

GOOGLE. **Google Acadêmico**, 2020a. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?as\\_vis=1&q=%22covid+19%22+%22plastic+waste%22&hl=pt-BR&as\\_sdt=2007&as\\_ylo=2020](https://scholar.google.com/scholar?as_vis=1&q=%22covid+19%22+%22plastic+waste%22&hl=pt-BR&as_sdt=2007&as_ylo=2020). Acesso em: 20 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. **Google Acadêmico**, 2020b. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=2007&as\\_ylo=2020&as\\_vis=1&q=%22impact+of+covid+19%22+%22plastic+waste%22&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=2007&as_ylo=2020&as_vis=1&q=%22impact+of+covid+19%22+%22plastic+waste%22&btnG=). Acesso em: 20 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. **Google Acadêmico**, 2020c. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?as\\_sdt=2007&q=%22Covid+19%22%22gera%C3%A7%C3%A3o+de+res%C3%ADduos+pl%C3%A1sticos%22&hl=pt-BR&lr=lang\\_pt&as\\_ylo=2020&as\\_vis=1](https://scholar.google.com/scholar?as_sdt=2007&q=%22Covid+19%22%22gera%C3%A7%C3%A3o+de+res%C3%ADduos+pl%C3%A1sticos%22&hl=pt-BR&lr=lang_pt&as_ylo=2020&as_vis=1). Acesso em: 20 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. **Página principal**, 2021a. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=coleta+seletiva&sxsrf=AOaemvL8WR3\\_2asUoBKtXTSC](https://www.google.com/search?q=coleta+seletiva&sxsrf=AOaemvL8WR3_2asUoBKtXTSC)

-5m-

RFVuwA:1638372418004&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwjFIPDv9ML0AhWsErkGHf  
hkBoAQ\_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1. Acesso em: 01 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. **Página principal,** 2021b. Disponível em:  
[https://www.google.com/search?q=reciclagem+de+res%C3%ADduos+secos&sxsrf=AOaemvIBAy-ZfklJ3naagxNG8pz846s1Gg:1638372396737&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwjB\\_d3l9ML0AhVNKLkGHX\\_SCg0Q\\_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1](https://www.google.com/search?q=reciclagem+de+res%C3%ADduos+secos&sxsrf=AOaemvIBAy-ZfklJ3naagxNG8pz846s1Gg:1638372396737&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwjB_d3l9ML0AhVNKLkGHX_SCg0Q_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1). Acesso em: 01 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. **Página principal,** 2021c. Disponível em:  
[https://www.google.com/search?q=residuo+seco&sxsrf=AOaemvIRHP7BY1yfAJjEWsoOvEmtxiabzg:1638372406975&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwja-c7q9ML0AhWoErkGHSAJBV8Q\\_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1](https://www.google.com/search?q=residuo+seco&sxsrf=AOaemvIRHP7BY1yfAJjEWsoOvEmtxiabzg:1638372406975&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwja-c7q9ML0AhWoErkGHSAJBV8Q_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1). Acesso em: 01 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. **Página principal,** 2021d. Disponível em:  
[https://www.google.com/search?q=lixo+seco&sxsrf=AOaemvLnV2tX-qS98MVnyGL5-1LpnbxbDw:1638372432539&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiWlOf29ML0AhWUGLkGHXajDrIQ\\_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1](https://www.google.com/search?q=lixo+seco&sxsrf=AOaemvLnV2tX-qS98MVnyGL5-1LpnbxbDw:1638372432539&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiWlOf29ML0AhWUGLkGHXajDrIQ_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1). Acesso em: 01 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. **Página principal,** 2021e. Disponível em:  
[https://www.google.com/search?q=reciclagem+de+lixo+seco&sxsrf=AOaemvKq\\_-qFXgDxx2jXRIZ3VEkFl8v1tg:1638372443019&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwje8Ob79ML0AhXOGbkGHdwYDiQQ\\_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1](https://www.google.com/search?q=reciclagem+de+lixo+seco&sxsrf=AOaemvKq_-qFXgDxx2jXRIZ3VEkFl8v1tg:1638372443019&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwje8Ob79ML0AhXOGbkGHdwYDiQQ_AUoAHoECAEQAg&biw=681&bih=615&dpr=1). Acesso em: 01 dez. 2021.

*GOOGLE TRENDS* (a). *Google trends*, 2021a. Página inicial. Disponível em:  
<https://trends.google.com.br/trends/explore?date=2019-12-01%202021-04-25&geo=BR&q=delivery>. Acesso em: 25 abr. 2021

\_\_\_\_\_. *Google trends*, 2021b. Página inicial. Disponível em:  
<https://trends.google.com.br/trends/explore?date=2019-12-01%202021-04-25&geo=BR&q=%2Fm%2F027bsc>. Acesso em: 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *Google trends*, 2021c. Página inicial. Disponível em:  
<https://trends.google.com.br/trends/explore?date=2019-12-01%202021-04-25&geo=BR&q=%C3%A1lcool>. Acesso em: 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *Google trends*, 2021d. Página inicial. Disponível em:  
<https://trends.google.com.br/trends/explore?date=2019-12-01%202021-04-25&geo=BR&q=solu%C3%A7%C3%A3o%20de%20%C3%A1gua%20sanit%C3%A1ria>. Acesso em: 25 abr. 2021.

GUBERTT, B. Faltam embalagens para distribuição do álcool líquido em Pernambuco. **Bom Dia Brasil**, 26 mar. 2020. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/8433242/?s=0s>. Acesso em: 26 abr. 2021.

HAAJAJ, R. J. **11 perguntas e respostas fundamentais sobre reciclagem de plástico.**

[Entrevista concedida a] Bruno Drummond Valle, 27 jun. 2019.

HONORATO, L. Quarentena faz aumentar coleta de lixo. **O Estado de São Paulo**, 26 jun. 2020. Disponível em: [https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,quarentena-faz-aumentar-coleta-de-lixo,70003345246?fbclid=IwAR30vHYDdyubyIB71dZWDEZG2V9ny\\_6u8AnM8oNFjqTpZsH2rtCxHeNXyCA](https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,quarentena-faz-aumentar-coleta-de-lixo,70003345246?fbclid=IwAR30vHYDdyubyIB71dZWDEZG2V9ny_6u8AnM8oNFjqTpZsH2rtCxHeNXyCA). Acesso em: 27 abr. 2021.

HOSLER, D.; BURKETT, S. L.; TARKANIAN, M. J. *Prehistoric polymers: rubber processing in ancient Mesoamerica*. **Science**, v. 284, n. 5422, p. 1988-1991, 1999.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa sobre reciclagem e coleta de lixo: RECICLI / Escola Nacional de Ciências Estatísticas – Local: [Rio de Janeiro]**, 2006. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=230448>. Acesso em: 20 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. **Censo 2010**: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas, 29 nov. 2010. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas#:~:text=Censo%202010%3A%20popula%C3%A7%C3%A3o%20do%20Brasil,pessoas%20%7C%20Ag%C3%Aancia%20de%20Not%C3%ADcias%20%7C%20IBGE>. Acesso em: 01 maio 2021.

\_\_\_\_\_. **IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019**, 28 ago. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25278-ibge-divulga-as-estimativas-da-populacao-dos-municipios-para-2019>. Acesso em: 01 maio 2021.

INEA – INSTITUTO AMBIENTAL DO AMBIENTE. **Vamos cuidar do lugar onde vivemos**, 2020. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Vamos\\_cuidar\\_do\\_lugar\\_onde\\_vivemosPB.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Vamos_cuidar_do_lugar_onde_vivemosPB.pdf). 09 abr. 2021.

INSTITUTO IPSOS. **A throwaway world**: The challenge of plastic packaging and waste, 2019. Disponível em: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2019-11/a-throwaway-world-global-advisor.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2021.

JAIN, S. et al. *Strategy for repurposing of disposed PPE kits by production of biofuel: Pressing priority amidst COVID-19 pandemic*. **Biofuels**, p. 1-5, 2020.

KONDA, A. et al. *Aerosol filtration efficiency of common fabrics used in respiratory cloth masks*. **ACS nano**, v. 14, n. 5, p. 6339-6347, 2020.

LISTER, T.; SHUKLA, S.; BOBILLE, F. Pandemia de coronavírus desencadeia disputa global por máscaras de proteção. **CNN Brasil**, 05 abr. 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/2020/04/05/pandemia-de-coronavirus-desencadeia-disputa-global-por-mascaras-de-protecao>. Acesso em 23 abr. 2021.

LIXO. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/lixo/>. Acesso em: 19 mar. 2021.

MIRANDA, D.; MELLO, M.; ZOGAIB, P. O uso dos plásticos na indústria. **Boletim de inovação e sustentabilidade**, v. 2, p. 4 – 22, 2018.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Plano nacional de resíduos sólidos**. 2020. Disponível em: <<http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/>>. Acesso em: 25 fev. 2021

MONTENEGRO, M. Covid-19 e plástico: O tsunami plástico. *In*: MONTENEGRO, M. VIANNA, M. BISPO, D. (Org). **Atlas do Plástico: Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos**. Rio de Janeiro: Fundação Heirich Böll, p. 12 – 13, 2020. Disponível em: <https://br.boell.org/pt-br/2020/11/29/atlas-do-plastico>. Acesso em: 18 jan. 2021.

MOURA, A. M. M. Trajetória da política ambiental federal no Brasil. *In*: MOURA, A. M. M. (Org.). **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**. Brasília: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, p. 13 – 44, 2016. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719\\_governanca\\_ambiental.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719_governanca_ambiental.pdf). Acesso em: 07 abr. 2021.

MS– MINISTÉRIO DA SAÚDE. Classificação de Risco dos Agentes Biológicos. Brasília: MS, 2017. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao\\_risco\\_agentes\\_biologicos\\_3ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_3ed.pdf). Acesso em: 16 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. **Boletim Epidemiológico**, n. 4, 09 abr. 2020a. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/09/be-covid-08-final-2.pdf>. Acesso em 24 abr. 2021

\_\_\_\_\_. **Coronavírus**: Ministério da saúde lança campanha de prevenção, 16 mar. 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/03/coronavirus-ministerio-da-saude-lanca-campanha-de-prevencao>. Acesso em 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Como é transmitido?**, 08 abr. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-e-transmitido>. Acesso em: 23 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Como se proteger?**, 08 abr. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-protger>. Acesso em: 23 abr. 2021.

NETO, E. ROCHA, M. S. Política Nacional de Resíduos sólidos: Princípios, objetivos e a educação ambiental como um dos instrumentos. **Revista Acadêmica Oswaldo Cruz**, São Paulo, Ano 2, n. 6, 2015.

NOWAKOWSKI, P. *et al.* *Disposal of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic is a challenge for waste collection companies and society: a case study in Poland*. **Resources**, v. 9, n. 10, p. 116, 2020.

OCEANA. **Por um delivery de refeições sem plástico descartável**, 15 abr. 2021. Disponível em: <https://brasil.oceana.org/campanhas/delivredeplastico/#top>. Acesso em: 03 nov. 2021.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Novel Coronavirus (2019-nCoV)** Situation report 10, 30 jan. 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default->

source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10-ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480\_2.  
Acesso em: 22 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *Media Statement: the role and need of masks during COVID-19 outbreak*, 6 mar. 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/indonesia/news/detail/06-03-2020-media-statement-the-role-and-need-of-masks-during-covid-19-outbreak>. Acesso em: 23 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVI-19*, 11 mar. 2020c. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 22 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *Shortage of personal protective equipment endangering health workers worldwide*, 3 mar. 2020d. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/03-03-2020-shortage-of-personal-protective-equipment-endangering-health-workers-worldwide>. Acesso em: 24 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. *WHO updated guidance on the use of masks*, 12 jun. 2020e. Disponível em: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/risk-comms-updates/update-30-use-of-masks.pdf?sfvrsn=eeb24c14\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/risk-comms-updates/update-30-use-of-masks.pdf?sfvrsn=eeb24c14_2). Acesso em: 24 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *WHO timeline – Covid – 19*, 19 fev. 2021a. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>. Acesso em: 24 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. *Coronavirus disease (COVI-19) advice for de public*, 09 abr. 2021b. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>. Acesso em: 12 abr. 2021.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21**, Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. Cinco coisas que você precisa saber sobre máscaras e poluição plástica. **ONU News**, 31 mar. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/03/1746372>. Acesso em: 13 abr. 2021.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (a). Organização Pan-Americana de saúde. **Histórico da pandemia de Covid-19**. 2020a. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 20 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Covid- 19 doença causada pelo coronavírus 2019**: Informe-se, 13 mar. 2020b. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documents/infographic-covid-19-coronavirus-disease-2019-be-aware>. Acesso em: 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Considerações para quarentena de indivíduos no contexto de contenção da doença causada pelo novo coronavírus**, 13 mar. 2020c. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51956#:~:text=Este%20documento%20foi%20gerado%20com,conforme%20novas%20informa%C3%A7%C3%B5es%20forem%20surgindo..> Acesso em: 26 fev. 2021.



PARREIRAS, M. Brasil chega a 211,7 milhões de habitantes. Minas Gerais atinge 21,2 milhões. **Estado de Minas Gerais**, 27 ago. 2020. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/08/27/interna\\_gerais,1179872/brasil-chega-a-211-7-milhoes-de-habitantes-minas-gerais-atinge-21-2-m.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/08/27/interna_gerais,1179872/brasil-chega-a-211-7-milhoes-de-habitantes-minas-gerais-atinge-21-2-m.shtml). Acesso em: 05 nov. 2021.

PEREIRA, A. M. F. **Do global ao local: A Agenda 2030 Da ONU e a Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil**. 2018. 117f. Dissertação (Relações Internacionais) - Instituto de Humanidades, Artes e Ciências - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

PICPLAST – PLANO DE INCENTIVO À CADEIA DE RECICLAGEM. **23,1% dos resíduos plástico pós-consumo foram reciclados em 2020 no Brasil**, 23 nov. 2021. Disponível em: <http://www.plasticotransforma.com.br/plasticotransforma/231-dos-residuos-asticos-pos-consumo-foram-reciclados-em-2020-no-brasil#:~:text=Segundo%20o%20estudo%2C%20em%202020,8%25%20em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20a%202019..> Acesso em: 23 nov. 2021.

PINHEIRO, C.; RUPRECHT, T. Coronavírus: primeiro caso é confirmado. O que fazer agora?. **Veja saúde**, 18 ago. 2020. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/coronavirus-primeiro-caso-brasil/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

PORCIDONIO, G. Máscaras descartáveis começam a poluir a orla do Rio e acendem alerta. **O globo**, 02 ago. 2020. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/mascaras-descartaveis-comecam-poluir-orla-do-rio-acendem-alerta-1-24562807>. Acesso em: 01 mar. 2021.

RIO DE JANEIRO (RJ). **Prefeitura determina fechamento do comércio da cidade do Rio a partir desta terça-feira**, 22 mar. 2020. Disponível em: <https://prefeitura.rio/cidade/prefeitura-determina-fechamento-do-comercio-da-cidade-do-rio-a-partir-desta-terca-feira/>. Acesso em: 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 8859**, de 03 de junho de 2020. Disponível em: <https://pge.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTEwNTg%2C>. Acesso em: 24 abr. 2021.

SABERIAN, M. *et al.* *Repurposing of COVID-19 single-use face masks for pavements base/subbase*. **Science of The Total Environment**, v. 769, p. 145527, 2021.

SÃO PAULO (SP). **Lei n. 17.261**, de 13 de janeiro de 2020. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17261-de-13-de-janeiro-de-2020/consolidado>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SÃO PAULO (SP). **Ambiente: isopor pode ser separado para reciclagem**, 06 jan. 2021. Disponível em: <http://www.capital.sp.gov.br/noticia/ambiente-isopor-pode-ser-separado-para-reciclagem>. Acesso em: 01 dez. 2021.

SARINGER, G. **Skincare em alta: venda de produtos para pele cresce 21,9% em 2020**. Uol Cultura, 04 mar. 2021. Disponível em: [https://cultura.uol.com.br/noticias/17241\\_skincare-em-alta-venda-de-produtos-para-a-pele-cresce-21-9-em-2020.html](https://cultura.uol.com.br/noticias/17241_skincare-em-alta-venda-de-produtos-para-a-pele-cresce-21-9-em-2020.html). Acesso em: 26 abr. 2021.

SCHRANK, N. **Reusables can be used safely: Over 115 health experts fire back at the plastic**

industry, 23 jun. 2020. Disponível em: <https://www.breakfreefromplastic.org/2020/06/23/reusables-can-be-used-safely-over-115-health-experts-fire-back-at-the-plastic-industry/>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SEPARE. NÃO PARE. **Separe. Não pare.**, [2021]. Página inicial. Disponível em: <http://separenaopare.com.br/>. Acesso em: 29 nov. 2021.

SILVA FILHO, C. R. V.; SOLER, F. D. **Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei**. São Paulo: Trevisan, 2019.

SILVA, C. Vendas de produtos de saúde, limpeza e alimentos disparam na América Latina. **O Estado de São Paulo**, 25 mar. 2020. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,vendas-de-produtos-de-saude-limpeza-e-alimentos-disparam-na-america-latina,70003246746>. Acesso em: 02 mar. 2021.

SIMPERJ – SINDICATO DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS PLÁSTICOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Hábitos de consumo em relação ao plástico mudam na Covid-19**, 30 abr. 2020. Disponível em: <https://www.simperj.org.br/blog/2020/04/30/habitos-de-consumo-em-relacao-ao-plastico-mudam-na-covid-19/>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SLU – SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL. **Como separar corretamente os resíduos para a coleta seletiva**, 2018. Disponível em: <https://slu.df.gov.br/como-separar-corretamente-os-residuos-para-a-coleta-seletiva/>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SOLER, F.; MACHADO FILHO, J. V.; LEMOS, P. F. I. Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso. In: JARDIM, A. *et al.* (Org). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, p. 79 – 101, 2012.

SUMAN, R. *et al.* *Sustainability of Coronavirus on Different Surfaces*. **Journal of Clinical and Experimental Hepatology**, v. 10, n. 4, p. 386 – 390, 2020.

SURVEY MONKEY. **Calculadora de tamanho de amostra**, [2021]. Disponível em: <https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>. Acesso em: 25 fev. 2021.

TEIXEIRA, I. Prefácio. In: JARDIM, A. *et al.* (Org). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, p. XI – XIII, 2012.

TEIXEIRA, J. C.; PAGANINE, J.; GUEDES, S. Rio +20: Em busca de um mundo sustentável. **Em discussão!**, Brasília, Ano 3, n.11, 2012..

TELES, D.B. Brasil: Gigante pelo próprio lixo que produz. In: MONTENEGRO, M. VIANNA, M. BISPO, D. (Org). **Atlas do Plástico: Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos**. Rio de Janeiro: Fundação Heirich Böll, p. 18 – 19, 2020. Disponível em: <https://br.boell.org/pt-br/2020/11/29/atlas-do-plastico>. Acesso em: 18 jan. 2021.

TONDO, S. Coronavírus: máscaras descartáveis e álcool em gel já estão em falta nas farmácias do Rio. **Extra**, 28 fev. 2020. Disponível em: <https://extra.globo.com/economia/coronavirus-mascaras-descartaveis-alcool-em-gel-ja-estao-em-falta-nas-farmacias-do-rio-24275798.html>. Acesso em: 24 abr. 2021.

TURRA, A. Plásticos são considerados vilões do meio ambiente. [Entrevista concedida a] Simone Lemos. **Rádio Universidade de São Paulo (USP)**, 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/plasticos-sao-considerados-viloes-do-meio-ambiente/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

UNEP – United Nations Environment Programme. **Making Peace with Nature**, 2021. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34948/MPN.pdf?sequence=3>. Acesso em: 06 abr. 2021.

UNIMED CE – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE COOPERATIVAS MÉDICAS CEARÁ. **Anvisa publica proibição de venda de álcool líquido com mais de 54° GL**, 27 fev. 2013. Disponível em: <https://www.unimedceara.com.br/anvisa-publica-proibicao-de-venda-de-alcool-liquido-com-mais-de-54o-gl/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Sobre a UFRJ**, 2021. Disponível em: <https://ufrj.br/a-ufrj/sobre-a-ufrj/>. Acesso em: 25 jun. 2021.

VALFRÉ, V. Maior fabricante de álcool em gel aumenta produção de 120 mil para 6 milhões. **O Estado de São Paulo**, 16 mar. 2020. Disponível em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,maior-fabricante-de-alcool-em-gel-aumenta-producao-de-120-mil-para-6-milhoes,70003235083>. Acesso em: 02 mar. 2021.

VAN DOREMALEN, N. *et al.* **Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1**. *New England journal of medicine*, v. 382, n. 16, p. 1564-1567, 2020.

VANAPALLI, Kumar Raja *et al.* Challenges and strategies for effective plastic waste management during and post COVID-19 pandemic. **Science of The Total Environment**, v. 750, p. 141514, 2021.

VASCONCELOS, Y. Planeta plástico. **Revista Pesquisa Fapesp**, n. 281, p. 18 – 24, 2019a. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/folheie-a-edicao-281/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. Reutilizar, substituir, degradar. **Revista Pesquisa Fapesp**, n. 281, p. 29 – 31, 2019b. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/folheie-a-edicao-281/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

WWF – World Wide Fund For Nature. **Solucionar a poluição plástica: Transparência e responsabilização**, 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 10 out. 2020.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A QUESTIONÁRIO

#### **Impactos da pandemia de Covid-19 na geração de resíduos plásticos**

---

##### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) senhor(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: Impactos da pandemia de Covid-19 na geração de resíduos plásticos. O objetivo é avaliar os efeitos da pandemia no consumo de plástico e no descarte do resíduo gerado. Os riscos são mínimos, pois o senhor(a) responderá o questionário via online pelo computador ou por dispositivo móvel. Caso eventualmente se sinta desconfortável por algum motivo (ou pergunta), é possível encerrar o questionário a qualquer momento e/ou entrar em contato com a pesquisadora.

Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento o(a) senhor(a) pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. É garantida a liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, no caso da aceitação. É garantida a total privacidade e confidencialidade do participante.

Em qualquer etapa do estudo, o(a) senhor(a) terá acesso ao profissional responsável (Ana Claudia Abrantes) que poderá ser encontrado através do e-mail [anabrantes@eq.ufrj.br](mailto:anabrantes@eq.ufrj.br).

**Você aceita participar da pesquisa "Impactos da pandemia de Covid-19 na geração de resíduos plásticos"?**

- Aceito participar da pesquisa
- NÃO aceito participar da pesquisa<sup>4</sup>

---

### 1. SOBRE VOCÊ

#### 1.1 Idade:

- 17 anos ou menos
- 18 - 20 anos
- 21 - 24 anos

---

<sup>4</sup> Encerrar questionário.

- 25 - 29 anos
- 30 - 34 anos
- 35 - 39 anos
- 40 - 44 anos
- 45 - 49 anos
- 50 - 59 anos
- 60 anos ou mais

**1.2 Bairro:** \_\_\_\_\_

**1.3 Cidade:** \_\_\_\_\_

**1.4 Estado:** \_\_\_\_\_

**1.5 Nível de ensino:**

- Sem instrução
- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação
- Outro: \_\_\_\_\_

**1.6 Curso:** \_\_\_\_\_

**1.7 Universidade:** \_\_\_\_\_

**1.8 Como você chegou a este formulário?**

- Facebook
- Whatsapp
- E-mail institucional
- Outro: \_\_\_\_\_

---

## **2. SUA RELAÇÃO COM A RECICLAGEM**

---

**2.1 Você sabe o que é reciclagem de resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.)?**

- Sim  
 Não

**2.2 Você sabe o que é coleta seletiva?**

- Sim  
 Não

**2.3 Você sabe o destino dado aos resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.) produzidos na sua residência?**

- Não sei para onde são enviados  
 Aterro sanitário  
 Reciclagem  
 Incineração  
 Lixão

**2.4 Sua residência é atendida por algum serviço de coleta seletiva?**

- Sim  
 Não  
 Não sei dizer

**2.5 Existe algum ponto de entrega voluntária (PEV) próximo à sua residência?**

- Sim  
 Não  
 Não sei dizer

**2.6 Você sabe fazer a separação correta dos resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.)?**

- Sim  
 Não  
 Talvez

**2.7 Você realiza a separação de resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.) na sua residência?**

- Sim<sup>5</sup>  
 Não<sup>6</sup>
- 

## **2.1 SUA RELAÇÃO COM A RECICLAGEM**

---

**2.1.1 Você já separava os resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.) antes da pandemia?**

- Sim  
 Não

**2.1.2 Com qual frequência você separava antes da pandemia e com que frequência separa atualmente?**

Antes da pandemia  Nunca  Raramente  às vezes  Muitas vezes  Sempre  
Durante a pandemia  Nunca  Raramente  às vezes  Muitas vezes  Sempre

**2.1.3 Quais dos resíduos secos a seguir você separa para reciclagem?**

- Alumínio  
 Papel  
 Plástico  
 Vidro  
 Outro: \_\_\_\_\_
- 

## **2.2 SUA RELAÇÃO COM A RECICLAGEM**

---

**2.2.1 Por qual motivo você não separa os resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.)?**

- Falta de conhecimento sobre o processo de separação  
 Falta de espaço para acondicionar o resíduo  
 Falta de hábito
- 

<sup>5</sup> Encaminhar para “2.1 Sua relação com a reciclagem”

<sup>6</sup> Encaminhar para “2.2 Sua relação com a reciclagem”

- Falta de ponto de entrega voluntária (PEV) próximo da minha residência
- Muito trabalhoso
- Não sou atendida (o) pela coleta seletiva
- Outro: \_\_\_\_\_

**2.2.2 O que incentivaria você a separar resíduos secos (alumínio, papel, plástico, etc.)?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3. HÁBITOS NA PANDEMIA DE COVID-19**

**3.1 Dos hábitos a seguir você:**

	<b>Praticava antes da pandemia</b>	<b>NÃO pratico atualmente, nem praticava antes da pandemia</b>	<b>Comecei a praticar durante a pandemia</b>	<b>Aumentei a prática durante a pandemia</b>	<b>Manterei a prática após a pandemia</b>
<b>Compras via e-commerce</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Limpeza de superfícies com álcool 70%</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Limpeza de superfícies com desinfetante</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Limpeza de superfícies com solução de água sanitária</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



<b>Limpeza frequente das mãos com álcool 70%</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Limpeza frequente das mãos com água e sabão</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Pedidos via delivery</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Uso de máscara facial</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Utilização de talheres, copos e/ou pratos descartáveis</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.2 Qual sua frequência de pedidos por delivery por mês?

	<b>Nenhuma</b>	<b>1 a 3 vezes</b>	<b>4 a 5 vezes</b>	<b>6 a 10 vezes</b>	<b>Mais de 10 vezes</b>
<b>Antes da pandemia</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Durante a pandemia</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.3 Qual sua frequência de compras via e-commerce por mês?

	<b>Nenhuma</b>	<b>1 a 3 vezes</b>	<b>4 a 5 vezes</b>	<b>6 a 10 vezes</b>	<b>Mais de 10 vezes</b>
<b>Antes da pandemia</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Durante a pandemia</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3.4 Quais tipos de máscara você utiliza ou utilizou durante a pandemia?**

- Máscara cirúrgica
- Máscara de tecido (2 camadas, tecido 100% algodão)
- Máscara de tecido (3 camadas, tecido 100% algodão)
- Máscara de tecido (2 camadas, tecido 100% algodão+tecido sintético)
- Máscara de tecido (3 camadas, tecido 100% algodão+tecido sintético)
- Não uso máscara
- N95
- Não sei dizer
- PFF1
- PFF2
- Outro: \_\_\_\_\_

**3.5 Quantas máscaras você comprou desde o início da pandemia?**

- Nenhuma
- até 5 máscaras
- De 6 a 15 máscaras
- De 16 a 25 máscaras
- De 26 a 35 máscaras
- De 36 a 49 máscaras
- Mais de 50 máscaras

**3.6 Você sabe como descartar corretamente suas máscaras?**

- Sim
- Não

**3.7 Como você descarta suas máscaras?**

- Junto com os resíduos secos recolhidos pela coleta seletiva
- Na rua
- COM quarentena, no lixo comum recolhido pela coleta convencional
- COM quarentena, dentro de uma sacola no lixo comum recolhido pela coleta convencional
- COM quarentena, dentro de duas sacolas no lixo comum recolhido pela coleta

convencional

SEM quarentena, no lixo comum recolhido pela coleta convencional

SEM quarentena, dentro de uma sacola no lixo comum recolhido pela coleta

convencional

SEM quarentena, dentro de duas sacolas no lixo comum recolhido pela coleta

convencional

### **3.8 O que você pensa sobre o consumo excessivo de plástico?**

---

---

---