

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**FÁBIO HENRIQUE ANGELO DOS SANTOS**

**FLUXO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO LIXO ELETRÔNICO:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GARÇA/SP**

MARÍLIA  
2021

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**FÁBIO HENRIQUE ANGELO DOS SANTOS**

**FLUXO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO LIXO ELETRÔNICO:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GARÇA/SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, campus de Marília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de pesquisa: Gestão, Mediação e Uso da Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Luana Maia Woida.

MARÍLIA  
2021

S237f	<p>Santos, Fábio Henrique Angelo dos</p> <p>Fluxo de informação ambiental no contexto do lixo eletrônico : estudo de caso no município de Garça/SP / Fábio Henrique Angelo dos Santos. -- Marília, 2021</p> <p>170 f. : il., tabs.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília</p> <p>Orientadora: Luana Maia Woida</p> <p>1. Informação. 2. Fluxo de informação. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Lixo eletrônico. I. Título.</p>
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**FÁBIO HENRIQUE ANGELO DOS SANTOS**

**FLUXO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO LIXO ELETRÔNICO:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GARÇA/SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, campus de Marília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de pesquisa: Gestão, Mediação e Uso da Informação

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Luana Maia Woida  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”  
Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília

---

Profa. Dra. Cássia Regina Bassan de Moraes  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”  
Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília

---

Profa. Dra. Andréia de Abreu Siqueira  
Faculdade de Tecnologia de Garça “Dep. Julio Julinho Marcondes de Moura”

Marília, 22 de julho de 2021.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos aos professores e às professoras que contribuíram para a construção de meu saber ao longo de minha vida acadêmica!

Agradeço aos professores e às professoras do Brasil pela aula de resiliência, dedicação e amor à profissão, especialmente durante um período emblemático da história recente em que foi necessário se reinventar para enfrentar os obstáculos impostos pela Covid-19.

Meus agradecimentos aos docentes do PPGCI e aos funcionários da Unesp Marília. Meu muito obrigado aos amigos do PPGCI pela parceria.

Agradeço à professora Cristiana Aparecida Portero Yafushi pelo incentivo ao estudo e por me apresentar a Ciência da Informação.

Agradeço às professoras Deise Deolindo Silva e Leysiane Cristina Pavani Pazini pelas contribuições tão importantes.

Agradeço às professoras Cássia Regina Bassan de Moraes e Andréia de Abreu Siqueira, que compuseram as Bancas de Qualificação e de Defesa, pelas enriquecedoras contribuições a minha pesquisa.

Agradeço à professora Luana Maia Woida pela paciência e pelos ensinamentos.

“A ciência alerta, o mercado renega, o Estado se omite, a sociedade não ouve, não vê e não grita.”

(Professora Liz-Rejane Issberner)

## RESUMO

A pesquisa é um estudo de caso realizado no município de Garça (SP) para entender como ocorre o fluxo de informação ambiental em relação à destinação ambientalmente adequada do lixo eletrônico domiciliar. O objetivo geral foi investigar se a informação ambiental existente no município participa de um fluxo de informação que possibilita o descarte adequado do lixo eletrônico. A fim de atender aos objetivos da pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa-quantitativa de natureza descritiva e exploratória, cujos dados coletados receberam tratamentos qualitativo e estatístico. A pesquisa foi realizada utilizando-se de protocolo de aplicação de questionário e de pesquisa documental. Considerou-se que os objetivos traçados para a pesquisa foram atingidos, bem como obteve-se esclarecimentos sobre a destinação do lixo eletrônico domiciliar no município de Garça. Os resultados obtidos revelaram que o fluxo de informação ambiental é praticamente inexistente, o que não favorece a disseminação da informação e não colabora com a preservação ambiental. Além disso, a pesquisa trouxe contribuições relevantes à Ciência da Informação ao aproximar a temática ambiental do estudo das propriedades gerais da informação como o fluxo de informação, resultando no conceito denominado Fluxo de informação ambiental.

**Palavras-chave:** Informação. Fluxo de informação. Desenvolvimento sustentável. Lixo eletrônico.

## ABSTRACT

The research is a case study carried out in the city of Garça (SP) to understand how the environmental information flow occurs in relation to the environmentally appropriate destination of household electronic waste. The general objective was to investigate whether the environmental information existing in the city participates in a flow of information that enables the proper disposal of electronic waste. In order to meet the research objectives, a qualitative-quantitative approach of a descriptive and exploratory nature was adopted, whose collected data received qualitative and statistical treatments. The research was carried out using a questionnaire application protocol and documentary research. It was considered that the objectives set for the research were achieved, as well as explications were obtained on the destination of household electronic waste in the city of Garça. The results obtained revealed that the environmental information flow is practically non-existent, which does not allow the dissemination of information and does not collaborate with environmental preservation. In addition, the research brought relevant contributions to Information Science by bringing the environmental issue closer to the study of the general properties of information such as the flow of information, resulting in the concept called Environmental information flow.

**Keywords:** Information. Flow of information. Sustainable development. Electronic waste.



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
Abinee	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRADISTI	Associação Brasileira da Distribuição de Produtos e Serviços de Tecnologia da Informação
ASSESPRO NACIONAL	Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação
BdIA	Banco de Dados de Informações Ambientais
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BRAPCI	Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
CEFET/RJ	Centro Federal de Educação tecnológica do Rio de Janeiro
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CF	Constituição Federal
CI	Ciência da Informação
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CV	Coeficiente de variação
EEE	Equipamentos Eletroeletrônicos
e-SIC	Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão
FECOP	Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição
FI	Fluxo Informacional
Fia	Fluxo de informação ambiental
GPS	Sistemas de posicionamento global
GREEN ELETRON	Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional
IA	Informação Ambiental
IAA	Indicador de Avaliação Ambiental

IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i> (Agência Internacional de Pesquisa do Câncer)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
Ibict	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
LAI	Lei de Acesso à Informação
LISA	<i>Library and Information Science Abstracts</i>
MIT	Município de Interesse Turístico
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Média ponderada
NBR	Norma Brasileira
NIMBY	<i>not in my back Yard</i>
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PMVA	Programa Município VerdeAzul
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ou UNEP, em inglês)
PPGCI	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
REEE	Resíduo de equipamento eletroeletrônico
RSU	Resíduos sólidos urbanos
SIMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SINIMA	Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

SLR	Sistema de logística reversa
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFV	Universidade Federal Viçosa
USP	Universidade de São Paulo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tela de pesquisa no Ibict/BDTD .....	22
Figura 2 – Tela de pesquisa na BRAPCI.....	24
Figura 3 – Resultado de busca na Base Domínio Público.....	26
Figura 4 – Classificação de recursos naturais e exemplos .....	36
Figura 5 – Os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio .....	46
Figura 6 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	47
Figura 7 – Os 5 Ps do Desenvolvimento Sustentável .....	48
Figura 8 – Domicílios brasileiros que possuem equipamento TIC .....	51
Figura 9 – Periculosidade dos Resíduos Sólidos.....	57
Figura 10 – Equipamentos eletroeletrônicos .....	58
Figura 11 – Ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos .....	61
Figura 12 – Lixão a céu aberto.....	65
Figura 13 – Cadeia produtiva na logística reversa .....	67
Figura 14 – Funcionamento do sistema de logística reversa.....	70
Figura 15 – Dinâmica do Fluxo de Informação .....	87
Figura 16 – Exemplo de Fluxo estruturado voltado ao manejo do lixo eletrônico em um município brasileiro .....	92
Figura 17 – Site da CETESB .....	108
Figura 18 – Site da SIMA.....	109
Figura 19 – Site do Ministério do Meio Ambiente.....	111
Figura 20 – Site da Câmara dos Deputados.....	112
Figura 21 – Site da Câmara Municipal de Garça.....	114

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Textos recuperados no Ibict/BDTD .....	23
Quadro 2 – Textos recuperados da BRAPCI.....	25
Quadro 3 – Textos recuperados da Base Domínio Público.....	27
Quadro 4 – Texto recuperado da Base de Teses e Dissertações do PPGCI- Unesp-Marília.....	28
Quadro 5 – Combinações entre descritores e número de pesquisas .....	29
Quadro 6 – Texto recuperado da base de dados LISA .....	29
Quadro 7 – Maiores geradores de lixo eletrônico no ano de 2019.....	50
Quadro 8 – Elementos contaminantes e seus riscos.....	54
Quadro 9 – Definição dos Resíduos Sólidos quanto à periculosidade .....	57
Quadro 10 – Composição física de um computador e índice de materiais recicláveis.....	65
Quadro 11 – Relação dos ODS com o lixo eletrônico .....	74
Quadro 12 – A informação e suas subdivisões .....	78
Quadro 13 – Evolução das definições de fluxos de informação .....	88
Quadro 14 – Fluxos Informacionais Estruturados e não-Estruturados.....	91
Quadro 15 – Você sabe o que é Lixo eletrônico ou eletroeletrônico .....	104
Quadro 16 – Escala média ponderada.....	105
Quadro 17 – Escala coeficiente de variação .....	105
Quadro 18 – Consulta à CETESB.....	107
Quadro 19 – Consulta à SIMA .....	108
Quadro 20 – Consulta ao Ministério do Meio Ambiente.....	110
Quadro 21 – Consulta ao Gabinete do Deputado Rodrigo Agostinho.....	111
Quadro 22 – Consulta à Câmara Municipal de Vereadores de Garça .....	113

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Geração de lixo eletrônico no ano de 2019 (em milhões de toneladas).....	50
Gráfico 2 – Destinação dos resíduos sólidos urbanos em 2018.....	63
Gráfico 3 – Idade .....	115
Gráfico 4 – Sexo .....	116
Gráfico 5 – Nível de Escolaridade.....	117
Gráfico 6 – Salário/remuneração .....	118
Gráfico 7 – Quantidade de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) sem utilidade na residência .....	119
Gráfico 8 – Destinação do EEE sem utilidade .....	120
Gráfico 9 – Conhecimento sobre Lixo eletrônico.....	121
Gráfico 10 – Responsabilidade pelo descarte do lixo eletrônico.....	122
Gráfico 11 – Procedência da informação sobre lixo eletrônico .....	123
Gráfico 12 – Tipologia da informação .....	124
Gráfico 13 – Canais de comunicação .....	125
Gráfico 14 – Produtos informacionais.....	126
Gráfico 15 – Coleta de lixo eletrônico .....	127
Gráfico 16 – Substâncias tóxicas dos componentes de EEE.....	128
Gráfico 17 – Contaminação do meio ambiente por substâncias tóxicas presentes nos EEEs.....	129
Gráfico 18 – Conhecimento sobre a legislação inerente ao manejo do lixo eletrônico.....	130
Gráfico 19 – Campanha educativa .....	131
Gráfico 20 – Mutirão de coleta .....	132
Gráfico 21 – Pontos de coleta .....	133
Gráfico 22 – Interdisciplinaridade ambiental .....	134
Gráfico 23 – Canais de comunicação .....	135
Gráfico 24 – Apropriação da Informação .....	136
Gráfico 25 – Influência da informação institucional.....	137
Gráfico 26 – Nível de escolaridade versus influência da informação institucional (em %) .....	138

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
1.2	OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS .....	20
1.3	JUSTIFICATIVA .....	21
1.3.1	<b>Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)</b> .....	<b>21</b>
1.3.2	<b>Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)</b> .....	<b>24</b>
1.3.3	<b>Domínio Público</b> .....	<b>25</b>
1.3.4	<b>Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Unesp Marília</b> .....	<b>27</b>
1.3.5	<b>Library and Information Science Abstracts (LISA)</b> .....	<b>28</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO TEÓRICO</b> .....	<b>31</b>
2.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	31
2.1.1	<b>Meio Ambiente</b> .....	<b>35</b>
2.1.2	<b>Conferência de Estocolmo (1972)</b> .....	<b>37</b>
2.1.3	<b>Conferência do Rio de Janeiro (1992)</b> .....	<b>40</b>
2.1.4	<b>Cúpula de Joanesburgo (2002)</b> .....	<b>42</b>
2.1.5	<b>Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio +20</b> .....	<b>43</b>
2.1.6	<b>Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável 2015</b> .....	<b>45</b>
2.1.7	<b>Agenda 2030</b> .....	<b>45</b>
2.2	LIXO ELETRÔNICO.....	48
2.2.1	<b>Metais e Substâncias Tóxicas Presentes nos Equipamentos Eletrônicos (EEE)</b> .....	<b>53</b>
2.2.2	<b>Características dos Resíduos Sólidos</b> .....	<b>56</b>
2.2.3	<b>Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)</b> .....	<b>60</b>
2.2.3.1	Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos de Resíduos Sólidos.....	62
2.2.3.2	Logística Reversa.....	67
2.2.3.3	Educação Ambiental.....	71

<b>2.2.4</b>	<b>O Lixo Eletrônico e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....</b>	<b>73</b>
2.3	INFORMAÇÃO.....	76
<b>2.3.1</b>	<b>Informação ambiental .....</b>	<b>79</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Acesso à Informação Ambiental .....</b>	<b>80</b>
2.4	FLUXO DE INFORMAÇÃO .....	85
<b>2.4.1</b>	<b>Canal de Comunicação .....</b>	<b>92</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>94</b>
3.1	ESTUDO DE CASO.....	95
3.2	PESQUISA DOCUMENTAL .....	97
3.3	UNIVERSO DE PESQUISA .....	98
3.4	SUJEITO DE PESQUISA .....	101
3.5	INSTRUMENTOS DE COLETA.....	103
<b>3.5.1</b>	<b>Questionário aplicado aos sujeitos de pesquisa .....</b>	<b>104</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Protocolo de aplicação de questionário aos órgãos da administração pública.....</b>	<b>105</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E ANÁLISE.....</b>	<b>107</b>
4.1	COLETA VIA PROTOCOLO DE APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA .....	107
4.2	QUESTIONÁRIO “PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GARÇA SOBRE O LIXO ELETRÔNICO” .....	114
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>140</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>146</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>168</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS SUJEITOS DE PESQUISA ..</b>	<b>168</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>170</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As agressões ao meio ambiente na atualidade são diversas e preocupantes, tais como o desmatamento das florestas, a poluição do ar e das águas, a perda da biodiversidade em função do desmatamento, mudanças climáticas (COSTA, 2016) e insere-se nesse rol de agressões o descarte incorreto do resíduo de equipamento eletroeletrônico (REEE), popularmente conhecido como lixo eletrônico/eletroeletrônico ou e-lixo.

A literatura destaca a diferença entre **resíduo eletroeletrônico** e **rejeito eletroeletrônico**. Os **resíduos eletroeletrônicos** “são os produtos eletroeletrônicos descartados, incluindo todos os seus componentes e periféricos que faziam parte do equipamento”, ou seja, podem ser reaproveitados ou reciclados; possuem alguma utilidade. Já os **rejeitos eletroeletrônicos** (lixo eletrônico) são os resíduos eletroeletrônicos que “[...] depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, incluídas a desmontagem, a descaracterização e a reciclagem”, são encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada por ser a única alternativa possível. (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2019).

Para elaboração da pesquisa foi adotado o termo mais popularmente utilizado sendo este “**lixo eletrônico**”, corroborando com as observações de Green Eletron (2020): “[...] nós como sociedade acabamos popularizando nas nossas discussões sobre o tema o termo ‘lixo eletrônico’ [...]”. O lixo eletrônico é um tipo de resíduo sólido urbano e, dentro desse escopo, a pesquisa refere-se ao resíduo eletroeletrônico domiciliar, ou seja, aquele produzido nas residências.

As questões ambientais encontrarão solução em políticas públicas<sup>1</sup> eficientes e no diálogo assertivo entre poder público e sociedade sendo determinante o fluxo informacional para disseminar a informação ambiental necessária para uma melhor compreensão dos problemas por parte da população e a Ciência da Informação (CI) pode ajudar a compreender o universo da transferência e fluxos informacionais relacionados à temática ambiental por se tratar de

[...] uma ciência de caráter eminentemente interdisciplinar, que tem

---

<sup>1</sup> De acordo com Souza (2006, p. 26) política pública é “o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, ‘colocar o governo em ação’ e/ou analisar essa ação [...] e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações [...]”.

por objeto o estudo das propriedades gerais da informação (natureza, gênese e efeitos). Assim, em pesquisas que abordam o tema da informação, a ciência da informação contribui principalmente com estudos das necessidades informacionais, do estudo do fluxo e uso da informação (TARAPANOFF, 2006, p. 19-20).

Griffith (1980 apud CAPURRO, 2003) define CI como sendo a ciência que produz, seleciona, organiza, interpreta, armazena, recupera, dissemina, transforma e utiliza a informação. Prosseguindo em sua explanação, Tarapanoff (2006) informa que a CI se trata de uma ciência aplicada interdisciplinarmente na medida em que se relaciona com os mais variados contextos organizacionais, sociais e individuais e que no aspecto social “[...] identifica-se com o estudo da comunicação da informação na sociedade, facilitando o processo de transferência da informação e, desta forma, efetivamente contribuindo para a construção da cidadania” (TARAPANOFF, 2006, p. 20). Por sua vez, Borko (1968, p. 3) interpreta a Ciência da Informação como o campo do saber que

[...] investiga as propriedades e o comportamento informacional, as forças que governam os fluxos de informação, e os significados do processamento da informação visando à otimização do acesso e do uso. A Ciência da Informação está preocupada com o corpo de conhecimentos relacionados à origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação, e utilização da informação.

A garantia de acesso à informação de modo efetivo e verdadeiro para a sociedade ocorrerá quando o conjunto de informações sobre meio ambiente atender

[...] a critérios técnicos da Ciência da Informação, como nível de acesso à informação, acessibilidade e seus critérios, formas práticas de pesquisa de informação e sobretudo dotar as bases de dados de padrões de encontrabilidade informacional (BARROS, 2017, p. 2934).

A CI e os seus profissionais podem contribuir para a preservação do meio ambiente, é o que ajuízam Holmmer e Marais (2013) ao explicarem que os cientistas da informação e os acadêmicos como profissionais são os responsáveis por pesquisar os efeitos e, o mais importante, pesquisar por possíveis soluções para o problema do lixo eletrônico. Para Zazzau (2006, p. 99 apud HOLMMER; MARAIS, 2013) o conhecimento adquirido por esses profissionais confere a eles, também, a responsabilidade de promover a educação da população.

Barreto (1994) considera a informação um instrumento que modifica a consciência do homem e de seu grupo e, quando assimilada corretamente, gera

conhecimento, altera o estoque mental de informações e promove o desenvolvimento de si próprio e da sociedade como um todo. Infere-se, portanto, que é a partir da informação recebida/percebida que o sujeito constrói seu conhecimento, agregando valor as suas decisões, e esse conhecimento contribui para que o indivíduo desenvolva uma consciência ambiental que gere ações sustentáveis, como exemplo, o descarte adequado do lixo eletrônico.

Com base nas considerações apresentadas sobre Ciência da Informação até o momento, e dentro do escopo da área, a informação ambiental (IA) se configura como importante instrumento de reflexão e diálogo com a sociedade sobre as questões relacionadas ao meio ambiente. Ercegovac (1992 apud TARGINO, 1994, p. 46) sustenta que “[...] a informação ambiental decorre da preocupação da sociedade com os efeitos e impactos da produção e do consumo sobre o ambiente”. Segundo Amorim (2008, p. 1 apud CARDOSO, 2010, p. 8)

A informação ambiental é um tipo de informação científica e tecnológica que contribui para a preservação de ambientes naturais e dos ambientes construídos pelo homem, e é imprescindível para que a crise ambiental atual seja superada com sucesso. Porém, como não há conexão entre os mundos da informação e a realidade das populações atingidas pelas políticas públicas ambientais, faz-se necessário que os profissionais da informação procurem facilitar a difusão da informação ambiental, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Nesse seguimento, estabelecer e entender o fluxo informacional é imprescindível para obtenção da informação. Valentim (2010, p. 17) traz referência de Taylor (1986, p. 14-15) quando este diz acreditar que “[...] a partir da necessidade informacional do indivíduo, inicia-se um processo de mediação entre a informação existente recebida e o uso/aplicação da informação, para uma determinada finalidade, em um determinado contexto”. Pode-se apreender, portanto, que o fluxo informacional pertinente à temática ambiental, especialmente o descarte do lixo eletrônico, entre emissor/poder público e receptor/sociedade deve ser objetivo e relevante para que a ação de comunicar seja eficiente e capaz de mudar comportamentos, despertando no indivíduo o senso de responsabilidade social por meio da consciência ambiental.

Esta pesquisa científica procura alinhar ensinamentos do campo da Ciência da Informação e do campo ambiental cujo foco é o fluxo de informação voltado à temática ambiental. Diante da necessidade de um termo que estabelecesse um vínculo entre a CI e a área ambiental no contexto dos fluxos informacionais cunhou-se o termo Fluxo

de informação ambiental (Fia).

O Fluxo de informação ambiental é o fluxo informacional relacionado às questões ambientais com o objetivo de promover a comunicação entre os diversos atores sociais, permitindo-lhes ampliar o conhecimento, sobretudo em relação aos problemas ambientais existentes e os seus impactos na sociedade, com suporte de diferentes produtos informacionais como legislações, mídias digitais, mídias impressas, entre outros.

Anterior à concepção do declarado termo, o mesmo foi objeto de pesquisa no meio acadêmico a fim de verificar sua existência. Para tanto, investigou-se pelo termo **FLUXO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL** na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), sendo recuperados 56 trabalhos do tipo texto completo, ordenados pela relevância e delimitados pelo período de 1972 a 2021. Para localizar o termo desejado nos documentos disponíveis utilizou-se o comando “CTRL + F”, porém nada foi localizado em 17 de abril de 2021.

Seo e Fingerman (2011) entendem o lixo eletrônico como um dos principais problemas ambientais do século XXI. Isto porque, nos últimos 10 anos, o Brasil desfrutou de um período de crescimento econômico, o que refletiu no fortalecimento do poder de compra dos brasileiros em relação a diversos produtos (NEUMANN, 2015) e dentre os produtos mais consumidos estão os eletroeletrônicos. De acordo com a EletroExpo (MERCADO..., 2018)<sup>2</sup> no ano de 2015 foram vendidas no Brasil 117,5 milhões de unidades, o que o torna o 4º maior mercado consumidor de eletrônico do mundo. Ainda, segundo essa fonte, no período de 2010 a 2015, o volume de vendas cresceu 38,5%. A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) estima um crescimento no faturamento de 8% para o setor em 2019 atingindo R\$ 157,3 bilhões; sendo que a produção do setor eletroeletrônico deve ter um incremento de 7% em 2019 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA, 2018, 2019).

Para Andrade, Fonseca e Mattos (2010) os equipamentos eletroeletrônicos (EEE) provocam graves danos – de ordem econômica, de ordem social e de ordem ambiental – desde a produção até o descarte e o aumento do uso desses

---

<sup>2</sup> EletroExpo ICEEB é a maior feira de eletrônicos de consumo da América Latina e um grande polo de negócios para profissionais de diversos segmentos da economia. MERCADO. Conheça o potencial do mercado brasileiro. **EletroExpo**, nov. 2018. Disponível em: <http://eletroexpo.com.br/mercado.html>. Acesso em: 03 fev. 2019.

equipamentos gera um montante de lixo eletrônico enorme e praticamente imensurável.

### 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O descarte incorreto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) – lixo eletrônico – é preocupante em função da potencialidade de contaminação do meio ambiente e dos agravos à saúde humana (NATUME; SANT'ANNA, 2011). É fácil constatar a presença de lixo de diversos tipos em espaços urbanos e rurais, incluindo eletroeletrônicos descartados (jogados) em locais inapropriados – lixões, calçadas, logradouros públicos, terrenos baldios, entre outros – desde os menores como celulares, rádios portáteis, *laptops*, passando pelos de porte médio como televisores e computadores até os equipamentos maiores como geladeira e aparelhos de ar-condicionado.

Costa (2016) afirma que no processo de descarte do lixo eletrônico a população desempenha papel fundamental para o seu sucesso, tendo em vista que os cidadãos são os consumidores finais dos produtos; logo, responsáveis diretos pelo descarte correto. Contudo, nem sempre os cidadãos têm a sua disposição informações pertinentes e suficientes sobre a questão do lixo eletrônico e tampouco são estimulados, por meio de campanhas educativas/informativas, por exemplo, a pesquisar o assunto, o que poderia levar à necessidade de esclarecimentos estabelecendo, então, um fluxo de informação com o poder público.

Mucelin e Bellini (2008) argumentam que os hábitos das pessoas em relação ao tratamento do lixo gerado nas residências são influenciados pela percepção que elas têm do serviço de coleta da cidade. Tal percepção, explicam os autores, leva a atitudes despreocupadas com o descarte correto dos resíduos sólidos pois se torna inútil a tarefa do morador em realizar a segregação (separação) dos resíduos se os mesmos serão acondicionados e transportados em um mesmo compartimento. Siqueira e Marques (2012) apontam para uma lacuna (*gap*) entre o que a população sabe e as ações desenvolvidas em nível local, seja pelo poder público ou não, voltadas à redução dos impactos negativos do descarte incorreto do lixo eletrônico. Possivelmente, se houvesse um fluxo de informação permanente, a lacuna citada pelos autores não existiria e as pessoas teriam informações seguras que colaborariam para a redução dos impactos negativos do descarte incorreto.

Orsi (2006) analisa que as prefeituras são as responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos, porém as considera ausentes ou pouco comprometidas com a questão. Sobre a responsabilidade da população nesse processo, o autor considera o indivíduo desinteressado com o que ocorre com seu lixo depois que ele é colocado para fora de suas residências (ORSI, 2006). Esse tipo de indivíduo, esclarece Berríos (2002), pertence à sociedade NIMBY (*not in my back yard*), em que a maioria das pessoas está mais preocupada com aquilo que acontece no seu território e com a sua qualidade de vida e esquece que atitudes erradas, como colocar o lixo para fora do seu quintal sem se preocupar com o quintal alheio, produzem consequências graves ao meio ambiente e à coletividade.

Pode-se deduzir que a dificuldade do poder público em estabelecer uma comunicação permanente, transparente e acessível com a sociedade reduz a possibilidade da população de obter informações relevantes sobre o descarte do lixo eletrônico, seus impactos e oportunidades. Nesse ponto de vista, o fluxo de informação pode ser um instrumento que promova o diálogo entre os sujeitos, diminuindo, conseqüentemente, a desinformação sobre o tema. Assim sendo, a pesquisa propõe responder ao seguinte questionamento: Como ocorre o fluxo de informação ambiental referente à destinação ambientalmente adequada do lixo eletrônico no município de Garça/SP?

## 1.2 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

É importante saber se o munícipe está recebendo informações suficientes e esclarecedoras do poder executivo municipal que permita realizar o descarte do lixo eletrônico de maneira correta. Em vista disso, o objetivo geral da pesquisa é investigar se a informação ambiental existente no município de Garça participa de um fluxo de informação que possibilita a destinação adequada do lixo eletrônico domiciliar.

Os objetivos específicos propostos são: a) verificar a percepção da população em relação ao descarte e manejo do lixo eletrônico e b) identificar quais os motivos que influenciam o cidadão a (não) realizar o descarte correto, quais são os canais de comunicação disponíveis à população, quais sujeitos informam o indivíduo e quais os produtos de informação que se destacam na divulgação sobre o descarte do lixo eletrônico.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A abordagem da temática ambiental na Ciência da Informação justifica-se tendo em vista ser a ciência competente para compreender os fluxos de informação e a informação do ponto de vista ambiental. A informação assume protagonismo global no cenário ambiental ao ser incluída como a décima meta do ODS 16 (Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis) da Agenda 2030. A meta 16.10 busca “assegurar o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, em conformidade com a legislação nacional e os acordos internacionais.” (UNITED NATIONS, [202-?]). A Agenda 2030 confere a participação popular nas tomadas de decisões (ODS 16.7) e ressalta a importância do acesso à informação para todos os públicos.

Com o intuito de identificar a produção científica sobre e-lixo na Ciência da Informação realizou-se buscas em diferentes bases de dados. Para mapear o desenvolvimento do tema foram investigadas bases de dados como o Ibict/BDTD (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), a BRAPCI (Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação), Domínio Público, base de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Unesp Marília e a base de dados internacional *Library and Information Science Abstracts* (LISA).

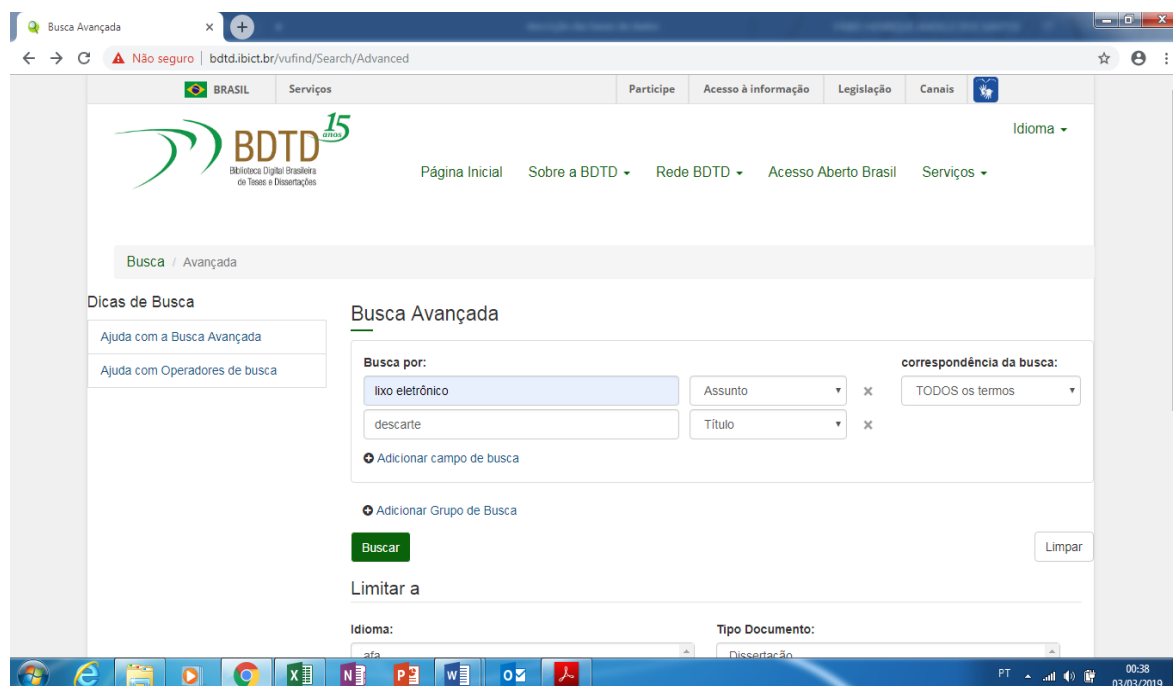
#### **1.3.1 Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**

A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foi desenvolvida e é coordenada pelo Ibict (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Informação). A BDTD realiza a integração dos sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, estimulando o registro e a publicação em meio eletrônico. Atualmente, a BDTD possui em seu acervo 363.202 dissertações, 133.495 teses e 496.695 documentos de 105 instituições (BRASIL, 2019b).

A forma de pesquisa utilizada no Ibict/BDTD foi a Busca Avançada e para realizar a busca foram utilizados dois descritores: LIXO ELETRÔNICO para pesquisar

o Assunto e DESCARTE para pesquisar o Título (Figura 1). Na caixa de seleção Correspondência da busca foi escolhido o item TODOS OS TERMOS e a delimitação da pesquisa foi o período entre 1972 e 2019. A escolha do ano de 1972 se deve ao fato da realização, naquele ano, da Conferência de Estocolmo.

**Figura 1 – Tela de pesquisa no Ibict/BDTD**



Fonte: Brasil (2019a).

Essa busca apresentou três resultados de três instituições distintas, a saber:

- Universidade Federal Viçosa (UFV): trata-se de uma dissertação de mestrado intitulada “Percepção dos consumidores em relação aos impactos decorrentes do descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos”, de 2016, da pesquisadora Cristina Beatriz Schemes Costa.
  - Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/7713>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- Universidade Federal Fluminense (UFF): dissertação de autoria de Elielson Lima Ribeiro, intitulada “Resíduos eletroeletrônicos no governo federal: normas e procedimentos para descarte de materiais de informática – o caso do Centro Federal de Educação tecnológica do Rio de Janeiro (CEFET/RJ)” do ano de 2017.



- Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/4702>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM): dissertação intitulada “Descarte racional de componentes eletrônicos com geração de insumos, subprodutos e produtos: manual de referência técnica”, ano de 2015, de autoria de Freud Antonio Martinelli Gomes.
  - Disponível em: <http://bdttd.ufm.edu.br/handle/tede/184>. Acesso em: 28 dez. 2019.

Os três trabalhos recuperados dialogam com o tema da presente pesquisa em relação a quatro partes distintas: título, objetivo, metodologia e palavras-chave, conforme apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1 – Textos recuperados no Ibict/BDTD**

Base de Dados: Ibict/ BDTD				
descriptor (es): lixo eletrônico e descarte				
Título	Objetivo	Metodologia	Palavras-chave	Autor
Percepção dos consumidores em relação aos impactos decorrentes do descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.	Investigar a percepção dos consumidores com relação aos problemas gerados pelo descarte inadequado dos REEE, bem como as medidas adotadas pelo poder público em relação ao gerenciamento aplicado aos resíduos desta natureza, a fim de contribuir para melhoria da gestão desses resíduos no município de Viçosa.	Revisão de literatura	resíduo sólido; eliminação; lixo eletrônico	Cristina Beatriz Schemes Costa
Resíduos eletroeletrônicos no governo federal : normas e procedimentos para descarte de materiais de informática : o caso do Centro Federal de Educação tecnológica do Rio de Janeiro (CEFET/RJ).	propor procedimentos mínimos necessários para o gerenciamento dos REEE considerando a lei do desfazimento do Governo Federal e aspectos da legislação ambiental no que couber.	Pesquisa descritiva de caráter quanti-qualitativo, com a utilização de questionário eletrônico e estudo de caso	lixo eletrônico; eliminação; legislação ambiental	Elielson Lima Ribeiro
Descarte racional de componentes eletrônicos com geração de insumos, subprodutos e produtos: manual de referência técnica.	propiciar o descarte dos componentes presentes nos equipamentos eletrônicos de forma racional com geração de insumos, subprodutos e produtos com a criação de um Manual de Referência Técnica.	Revisão bibliográfica	equipamento eletrônico; lixo eletrônico; manual de referência	Freud Antonio Martinelli Gomes

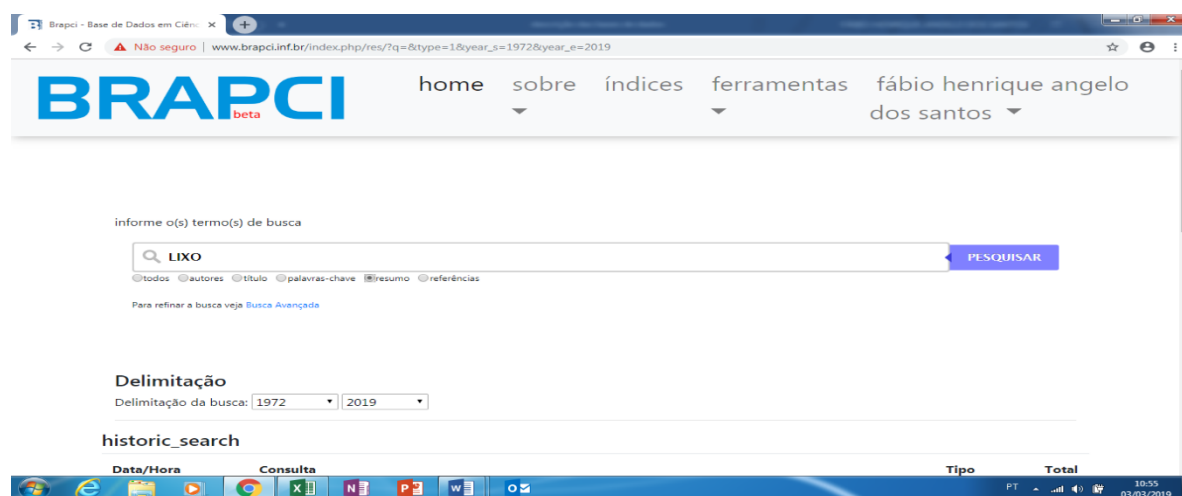
Fonte: Elaborado pelo autor.

### 1.3.2 Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)

Trata-se de uma base que resulta do projeto de pesquisa “Opções metodológicas em pesquisa: a contribuição da área da informação para a produção de saberes no ensino superior”, o qual objetiva subsidiar estudos e propostas na área de Ciência da Informação. Possui referências e resumos de 19.255 textos publicados em 57 periódicos nacionais impressos e eletrônicos da área de Ciência da Informação, sendo que 40 periódicos estão ativos e 17 históricos descontinuados (BUFREM; COSTA; GABRIEL JUNIOR; PINTO 2010).

A seguir, apresenta-se a tela de busca da BRAPCI cujo termo de busca escolhido foi o termo LIXO combinado com o Resumo, em que a delimitação da busca compreendeu o período entre 1972 e 2019 (Figura 2):

Figura 2 – Tela de pesquisa na BRAPCI



Fonte: Universidade Federal do Paraná; Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2019).

Por meio da busca realizada foram obtidos nove trabalhos, dos quais três estão relacionados com a temática do lixo eletrônico, objeto desse estudo. São eles:

- Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa, de 2011.
  - Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/download/57086>.  
Acesso em: 28 dez. 2019.
- Redes sociais de produção e colaboração tecnológica para o descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, de 2012.

- Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/download/49208>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- Reciclagem e metarreciclagem: uma possibilidade real de transformação, do ano de 2015.
  - Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/80628>. Acesso em: 28 dez. 2019.

Desse modo, o Quadro 2 apresenta os textos recuperados da base BRAPCI que se aproximam do tema do presente trabalho.

**Quadro 2 – Textos recuperados da BRAPCI**

Base de Dados: BRAPCI				
Descritor (es): lixo				
Título	Objetivo	Metodologia	Palavras-chave	Autor
Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa.	examinar a relação existente entre o rigor da Política Nacional de Resíduos Sólidos e as práticas cotidianas dos serviços de limpeza urbana dos municípios brasileiros.	estudo exploratório/pesquisa bibliográfica	gestão do conhecimento; cenário mundial de resíduos sólido; política nacional de resíduos sólido; logística reversa; comportamento corporativo brasileiro	Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi
Redes sociais de produção e colaboração tecnológica para o descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.	mapear e analisar as redes sociais de produção e colaboração tecnológica, em documentos de patentes, relativas às inovações sobre descarte de lixo tecnológico.	Técnicas de Análise de Redes Sociais (ARS)	lixo tecnológico; colaboração em redes sociais; patentes; pesquisas tecnológicas; produção tecnológica. Inovação tecnológica.	Luciara Cid Gigante, Camila Carneiro Dias Rigolin, Júlia Fernandes Marcelo
Reciclagem e metarreciclagem: uma possibilidade real de transformação.	Apresentar as ações desenvolvidas pela ONG Programando o Futuro sobre reciclagem de lixo eletrônico.	sem metodologia	resíduos sólidos; lixo eletroeletrônico; educação ambiental; capacitação profissional	Rafael Luiz Aguiar

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 1.3.3 Domínio Público

A escolha por realizar buscas no portal Domínio Público justifica-se por disponibilizar obras literárias, artísticas e científicas já em domínio público ou que tenham a sua divulgação devidamente autorizada e tem o objetivo de compartilhar conhecimentos de forma equânime, colocando à disposição de todos os usuários da internet uma biblioteca virtual que seja referência para professores, alunos, pesquisadores e para a população em geral. Possui em seu acervo 198.119 itens cadastrados entre textos, imagens, sons e vídeos (DOMÍNIO PÚBLICO, 2019).

O tipo de pesquisa que mais apresentou resultados utilizando o descritor LIXO ELETRÔNICO foi a Pesquisa por Conteúdo com 1.209 trabalhos (Figura 3).

Figura 3 – Resultado de busca na Base Domínio Público

1.209 Itens encontrados mostrando 1 até 50  
[Primeira/Anterior] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 [Próximo/Última]

	Título	Autor	Fonte	Formato	Tam. Arquivo	Acessos
1	A articulação entre cidadania e educação ambiental: o projeto do nicho ao lixo	Tereza Cristina Rodrigues	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	722,53 KB	5.375
10	Avaliação da toxicidade de líquidos percolados gerados no aterro controlado de Pau Queimado (município de Piracicaba, SP) para organismos aquáticos	Viviane Faria de Miranda	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	6,33 MB	619
11	Avaliação de desempenho de artefato de poliestireno de alto impacto reciclado	Marcus André Rego de Araujo	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	3,60 MB	623
12	Avaliação do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em cidade de médio porte utilizando sistemas de informações geográficas e receptores do sistema de posicionamento por satélite	Leonardo Borges Castro	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	3,36 MB	853
13	Biologia, arquitetura de ninhos e coleta de substratos no cerrado por formigas cultivadoras de fungo, <i>Trachymyrmex holmgreni</i> Wheeler, 1925 (Hymenoptera, Formicidae, Attini)	Conceição Silva Lizidatti	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	2,24 MB	503
14	Cenário e análise jurídica das normas relacionadas aos lixões inativos dos municípios localizados na região sul do estado de Santa Catarina	Fernando Pagani Possamai	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	6,89 MB	740
15	Contribuição ao planejamento e operação da coleta seletiva em área urbana	Karina Peixoto	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	1,59 MB	1.131
16	Despacho de Câmara CFE/CLN (n. 055/1992)	Ministério da Educação	[cd] Conselho Nacional de Educação - CNE	.pdf	30,05 KB	197
17	Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense	Gisele de Lorena Diniz Chaves	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	664,31 KB	1.532
18	Dinâmica do transporte de nutrientes no escoamento superficial em sistemas de manejo do solo	Edir Oliveira da Fonseca	[cp] Programas de Pós-graduação da CAPES	.pdf	2,45 MB	435

Fonte: Lixo... (2019).

Após a leitura dos títulos dos trabalhos e análise de alguns dos resultados obtidos, identificou-se dois trabalhos sobre a problemática dos resíduos sólidos (Quadro 3), porém não são específicos ao tema lixo eletrônico; ambos são dissertações de mestrado:

- Gestão integrada dos resíduos sólidos: ação coletiva e racionalidade dos atores sociais – a experiência de Carmo do Rio Claro – Minas Gerais, publicado em 2006.
  - Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp005573.pdf>. Acesso em 28 dez. 2019.
- Gestão participativa dos resíduos sólidos urbanos, publicado em 2006.
  - Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp009205.pdf>. Acesso em 28 dez. 2019.

### Quadro 3 – Textos recuperados da Base Domínio Público

Base de Dados: DOMÍNIO PÚBLICO				
descriptor (es): lixo eletrônico				
Título	Objetivo	Metodologia	Palavras-chave	Autor
Gestão integrada dos resíduos sólidos: ação coletiva e racionalidade dos atores sociais – a experiência de Carmo do Rio Claro – Minas Gerais.	compreender e descrever o processo de gestão integrada dos resíduos sólidos, uma experiência do município de Carmo do Rio Claro - MG, abordando a interação, o papel e a racionalidade dos atores sociais envolvidos neste processo.	estudo de caso de caráter descritivo-qualitativo com entrevistas semi-estruturadas	gestão integrada dos resíduos sólidos; racionalidade; ação coletiva	Livia Maria de Pádua Ribeiro
Gestão participativa dos resíduos sólidos urbanos.	contribuir para as reflexões acerca dos problemas ambientais urbanos, principalmente relacionados com o lixo, e o envolvimento da sociedade civil organizada no planejamento e gestão das cidades, buscando assim o equacionamento desses problemas ambientais e melhorando a qualidade de vida de todos que habitam a urbe.	Revisão de literatura	planejamento urbano; resíduos sólidos urbanos; poder local; planejamento participativo; meio ambiente	Rafael Alves Orsi

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 1.3.4 Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Unesp Marília

Compreendendo a necessidade de mapear a produção científica do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Unesp de Marília, no qual esta pesquisa se desenvolve, realizou-se uma busca na Base de Teses e Dissertações do referido Programa.

Nessa base de dados nada foi encontrado a respeito de LIXO ELETRÔNICO, RESÍDUOS SÓLIDOS, DESCARTE DO LIXO ELETRÔNICO. O assunto que mais se aproxima da temática ambiental é uma dissertação de Santos (2008), que aborda a questão do comportamento de busca e uso da informação ambiental por pesquisadores da área ambiental (Quadro 4). As buscas foram realizadas entre os anos de 2001 e 2020.

**Quadro 4 – Texto recuperado da Base de Teses e Dissertações do PPGCI-Unesp-Marília**

Base de Dados: PPGCI Unesp Marília				
Descritor (es): informação ambiental				
Título	Objetivo	Metodologia	Palavras-chave	Autor
Comportamento de busca da informação ambiental por pesquisadores da área de meio ambiente.	análise do comportamento de busca e uso da informação ambiental por parte dos pesquisadores de duas instituições vinculados a programas de pós-graduação da área de Ecologia.	metodologia quantitativa e descritiva e os dados foram obtidos através de questionário contendo perguntas abertas, semi-abertas e fechadas.	comportamento de busca; informação ambiental; meio ambiente; usuário final	Fernando Bittencourt dos Santos

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 1.3.5 Library and Information Science Abstracts (LISA)

Utilizou-se também a base de dados internacional *Library and Information Science Abstracts* (LISA). Os descritores, em inglês, empregados na busca avançada foram: *electronic waste* (lixo eletrônico), *environment information* (informação ambiental), *discard* (descarte) e *flow of information* (fluxo de informação).

As buscas foram delimitadas da seguinte maneira: 1) intervalo de data específica: 2010 a 2019; 2) tipo de fonte: periódicos acadêmicos; e 3) tipo de documento: artigo, capítulo do livro, documento de referência, estudo de caso, livro e relatórios de dados/estatística; 4) Revisado por especialista. As combinações realizadas entre os descritores e o número de pesquisas relacionados à temática desse trabalho são apresentadas no Quadro 5:

**Quadro 5 – Combinações entre descritores e número de pesquisas**

Combinações entre descritores	Número de pesquisas
<i>electronic waste AND discard</i>	ZERO
<i>electronic waste AND flow of information</i>	ZERO
<i>“environment information” AND “flow of information”</i>	ZERO
<i>“electronic waste” OR “flow of information”</i>	UMA

Fonte: Elaborado pelo autor.

A busca avançada para *“electronic waste” OR “flow of information”* apresentou um trabalho (Quadro 6), ano de 2013, considerado mais alinhado à proposta da pesquisa, o qual está disponível em: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/40402?show=full>.

**Quadro 6 – Texto recuperado da base de dados LISA**

Base de Dados: LISA			
Descritor (es): "electronic waste" OR "flow of information"			
Título	Objetivo	Metodologia	Autor
Electronic waste: the leading information ethical concern of the information age	contribuir para o campo da pesquisa ética da informação sobre o lixo eletrônico, bem como apresentar métodos viáveis e eficazes para combater o problema do lixo eletrônico no terceiro mundo através da colaboração com fabricantes e usuários finais.	Abordagem qualitativa com aplicação de questionário contendo questões fechadas e abertas.	Marlene A. Holmner; Laetitia Marais

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre as bases de dados consultadas, Ibict/BDTD e BRAPCI apresentaram três pesquisas cada que se alinham especificamente ao objeto desse trabalho, ou seja, a temática do lixo eletrônico. A base de dados Domínio Público contribuiu com dois trabalhos sobre resíduos sólidos, mas sem abordar diretamente o assunto lixo eletrônico. A LISA apresentou um trabalho alinhado à temática proposta pela pesquisa. Por último, a base de dados do PPGCI da Unesp Marília possui apenas um

trabalho sobre a temática ambiental, mas não relacionado ao lixo eletrônico.

Diante do exposto, evidencia-se uma carência de estudos relacionados à temática dos resíduos sólidos eletrônicos (lixo eletrônico) nas bases de dados consultadas, especialmente na base de dados do PPGCI da Unesp Marília. Tal carência pode ser minimizada com o desenvolvimento do presente trabalho científico que procura investigar como ocorre o fluxo de informação ambiental referente à destinação do lixo eletrônico no município de Garça.

O lixo eletrônico é um problema para a CI, argumentam Santos e Woida (2019), visto que é produto do comportamento humano da sociedade contemporânea, tema que interessa à área, e por possuir diversos fenômenos que são objetos de estudo da área da Ciência da Informação como a apropriação, o fluxo de informação e o entendimento da informação por um sujeito que busca o conhecimento necessário para efetivar uma prática indispensável ao presente e ao futuro da sociedade, que é o descarte correto do lixo eletrônico.

A dissertação está estruturada em cinco seções. A seção 1 (Introdução) apresenta o problema de pesquisa, os objetivos do estudo e a justificativa pela temática. A presente seção apresenta, também, o termo **Fluxo de informação ambiental**, idealizado e elaborado a partir da necessidade de se estabelecer uma conexão entre a Ciência da Informação e a área ambiental no que se refere aos estudos sobre fluxos de informação.

A seção seguinte exhibe o Quadro Teórico que discute aspectos relacionados à Informação, ao Fluxo de informação, ao Desenvolvimento sustentável e ao Lixo eletrônico. A seção 3 (Procedimentos Metodológicos) aborda a metodologia e o método utilizados no estudo científico para alcançar os objetivos propostos e responder ao problema de pesquisa. Os Resultados e análise da investigação estão presentes na seção 4.

A quinta e última seção relata as Considerações finais sobre o estudo desenvolvido e a relevância da pesquisa para a sociedade e para o meio acadêmico.



## 2 QUADRO TEÓRICO

A seção em pauta revisa conceitos referentes ao desenvolvimento sustentável, ao lixo eletrônico, à informação e ao fluxo de informação, os quais constituem a essência da pesquisa.

A discussão proposta se dispõe estabelecer a inter-relação e interdependência dos conceitos teóricos a fim de (I) despertar no leitor a curiosidade pelo tema Lixo Eletrônico, fazendo com que este perceba a importância socioeconômica ambiental desse tipo de resíduo para o indivíduo, para a sociedade e para o ambiente e (II) a partir da apropriação de informações adequadas e do conhecimento adquirido, o leitor tenha condição de questionar onde está e por que a informação sobre o lixo eletrônico não chega até as pessoas, fato que inviabiliza a sociedade requerer das autoridades competentes ações que eliminem e/ou reduzam os riscos causados pelo descarte incorreto do lixo eletrônico.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No século XX, Albagli (1995) notabiliza a exploração, sem precedentes, dos recursos naturais do planeta cujo objetivo era alimentar a atividade econômica, influenciando a deterioração física dos grandes elementos da biosfera (atmosfera, oceanos, solo, sistema climático e espécies animais e vegetais). Dias (2011b) afirma que a excessiva exploração da natureza despertou a preocupação com os problemas ambientais (esgotamento dos recursos naturais, redução das florestas, crise energética, entre outros), levando-os ao centro dos debates em fóruns mundiais e tornando-os objeto de denúncias por parte de personalidades e organizações. A esse respeito, Schwanke (2013) menciona os problemas ambientais das décadas de 1950 e 1960 (por exemplo, a contaminação atmosférica em Londres e Nova Iorque, a identificação da diminuição de organismos nos grandes lagos americanos e a comprovação dos efeitos negativos dos pesticidas) que impactaram de forma direta a saúde humana, provocando discussões e movimentos que resultaram em encontros globais destinados a alterar nossa atitude em relação à utilização dos recursos naturais.

Já a sociedade do século XXI, alicerçada na informação e no conhecimento, tem como grande desafio encontrar o equilíbrio entre os aspectos econômicos, sociais

e ambientais apoiado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Entender em que circunstâncias o termo desenvolvimento sustentável surgiu e quão importante se tornou para a atualidade constituem-se, em parte, objetivos dessa seção, uma vez que sem a prática do desenvolvimento sustentável não há manejo correto do lixo eletrônico. Nas palavras de Maurice Strong, ex-Secretário Geral da Conferência de Estocolmo, o desenvolvimento sustentável depende de três critérios fundamentais: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica (DIAS, 2011a).

Anterior à consagração do termo desenvolvimento sustentável em 1987, importante destacar a expressão “Ecodesenvolvimento” criada por Maurice Strong, em 1973, para indicar um estilo de desenvolvimento rural adaptado aos países em desenvolvimento, principalmente localidades da África, Ásia e América Latina, amparando-se no uso criterioso dos recursos naturais a fim de evitar seu esgotamento (GRIMM; DIAS; SAMPAIO; FERNANDES, 2015). Contudo, foi o professor, economista e sociólogo Ignacy Sachs (apud ROMEIRO, 2012) quem mais se identificou com o conceito de ecodesenvolvimento. O ecodesenvolvimento, explica Rabelo (2017), foi ampliado por Sachs (1976) em um artigo, considerado um clássico intitulado *Environment and styles of development*, que,

[...] além da preocupação com o meio ambiente, deveria incorporar a satisfação das necessidades básicas; a solidariedade com as gerações futuras; a participação da população; a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; a elaboração de um sistema que garanta o emprego, a segurança social e o respeito à cultura, além de programas de educação (RABELO, 2017, p. 165).

Romeiro (2012) ensina que o ecodesenvolvimento se apresentava como uma opção ao embate entre desenvolvimentistas e os defensores do crescimento zero (chamados de zeristas ou neomalthusianos). O ecodesenvolvimento como terceira via entendia que o crescimento econômico e a preservação ambiental são interdependentes, e não conflitantes, para um bem-sucedido desenvolvimento. A partir dessa proposta desenvolve-se o desenvolvimento sustentável.

Sachs (2004) pondera que o desenvolvimento sustentável é fundamentado na solidariedade com as gerações presentes e futuras com vistas ao crescimento econômico aliado ao desenvolvimento social e à proteção ambiental. Para Sachs (2009) o conceito de desenvolvimento sustentável apropriado deve ser socialmente inclusivo, ambientalmente sustentável e com desenvolvimento economicamente sustentado.

O desenvolvimento sustentável é tema global há pelo menos quatro décadas e desde então diversos movimentos ambientalistas surgiram; o embate entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento gerou situações embaraçosas para a diplomacia das nações como, por exemplo, a crise diplomática entre Brasil e França motivada pelas queimadas na Amazônia em 2019 (MELLO, 2019; BBC BRASIL, 2019); e disputas pelo poder se intensificaram tendo como pano de fundo o aquecimento global (UCHOA, 2019).

Nesse período de 40 anos, o Brasil vivenciou alguns desastres ambientais como o de Cubatão (SP), em 1980, conhecido como Vale da Morte no qual indústrias petroquímicas despejavam no ar toneladas de gases tóxicos por ano afetando a saúde humana, além de contaminar a água e o solo da região; em 2003, houve o vazamento de mais de 500 mil metros cúbicos de rejeitos da barragem de celulose em Cataguases (MG), causando sérios prejuízos ao ecossistema e à população ribeirinha; no ano de 2015, novamente em Minas Gerais na cidade de Mariana ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, de propriedade da empresa Samarco, provocando a liberação de lama cujo volume atingiu mais de 10 (dez) metros de altura com 60 milhões de metros cúbicos de rejeitos (GONÇALVES, 2017). Em 2019 ocorreu a tragédia de Brumadinho, também no estado de Minas Gerais, onde a barragem 1 da Mina Córrego do Feijão se rompeu e os 11,7 milhões de metros cúbicos de rejeitos ali depositados devastaram a área administrativa da mineradora Vale (multinacional brasileira responsável pela barragem) e a comunidade da Vila Ferteco, provocando a morte de 110 pessoas e o desaparecimento de 238 cidadãos, além dos danos ambientais (SARDINHA, 2020).

A evolução tecnológica, científica, cultural e econômica proporcionou incontestáveis avanços ao bem-estar da sociedade e, de maneira geral, os avanços são sentidos em diversas esferas e níveis sociais. Entretanto, uma reflexão mais atenta conduz à percepção de um ponto de vista mais prático, do qual emergem questionamentos sobre as consequências do desenvolvimento. Dias (2011a) afirma que o crescimento econômico desordenado aliado à utilização de grandes quantidades de energia e de recursos naturais se revela como o grande vilão da degradação contínua do meio ambiente. Em outras palavras, pode-se dizer que as sociedades se desenvolveram sem considerar os resultados e os impactos desse desenvolvimento para a natureza.

O conceito de desenvolvimento sustentável apareceu em 1987 no Relatório

Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*, em inglês) proposto pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Comissão Brundtland, como ficou conhecida por ter sido presidida pela médica Gro Harlem Brundtland, mestre em saúde pública e ex-Primeira Ministra da Noruega. O documento, assim, define desenvolvimento sustentável:

O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades. [...] Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201-?]).

Em termos históricos, e para melhor compreensão da construção do desenvolvimento sustentável ao longo do tempo, um marco de desenvolvimento importante, e provavelmente, nas palavras de Hobsbawm (1977, p. 52), “[...] o mais importante acontecimento na história do mundo, pelo menos desde a invenção da agricultura e das cidades [...]”, é a Primeira Revolução Industrial (teve início na Inglaterra no século XVIII), na qual, ponderam Neves e Sousa (2020), estabeleceu-se uma nova relação entre a sociedade e o meio com novas formas de produção que modificaram o setor industrial, conseqüentemente, o padrão de consumo, em que seus avanços se deram por meio da exploração do carvão como fonte de energia, do desenvolvimento da máquina a vapor, da locomotiva e do telégrafo. Esse marco estabelece o parâmetro sob o qual o desenvolvimento econômico, tecnológico, industrial e social seguiria no decorrer dos séculos subsequentes com a Segunda, Terceira e Quarta Revoluções Científico-Tecnológicas.

Para Dias (2011a) a revolução científico-tecnológica ocasionou grandes alterações no meio ambiente natural, sugerindo um cenário de destruição. Além disso, partindo do mesmo ponto de vista, percebe-se que tal comportamento humano tem como princípio assegurar a condição de “[...] servir aos seus propósitos de poder, alimentação, conforto, segurança e consumo” (FRENEDA, 2005, p. 59). Dessa maneira, o comportamento humano dotado de capacidade de transformar tudo ao seu redor considerou apenas que os recursos naturais existentes no meio ambiente eram infindáveis e renováveis. Todavia, não foi o que ocorreu e os recursos naturais não acompanharam o crescimento populacional, as necessidades humanas cada vez

maiores e o desenvolvimento de meios tecnológicos e científicos, despertando a preocupação daqueles que, de alguma maneira, foram afetados pela sua diminuição ou falta (BARBIERI, 2007).

### 2.1.1 Meio Ambiente

Na percepção de Barbieri (2011, p. 1) o meio ambiente “[...] é tudo o que envolve ou cerca os seres vivos”, logo “[...] se entende o ambiente natural e o artificial, isto é, o ambiente físico e biológico originais, e o que foi alterado, destruído e construído pelos humanos, como as áreas urbanas, industriais e rurais”.

Silva (2000) classifica o meio ambiente em: artificial, cultural e natural, omitindo o meio ambiente do trabalho. Odum e Sarmiento, citados por Barbieri (2007, p. 1), classificam o meio ambiente em três tipos: (1) “[...] o fabricado ou desenvolvido pelos humanos” (as cidades, os parques industriais, rodovias, ferrovias, etc.); (2) “[...] o ambiente domesticado, que envolve áreas agrícolas, florestas plantadas, açudes, lagos artificiais, etc.” e; (3):

[...] o ambiente natural, por exemplo as matas virgens e outras regiões autossustentadas, pois são acionadas apenas pela luz solar e outras forças da natureza, como precipitação, ventos, fluxo de água etc. e não dependem de qualquer fluxo de energia controlado diretamente pelos humanos, como ocorre nos dois outros ambientes (BARBIERI, 2007, p. 1).

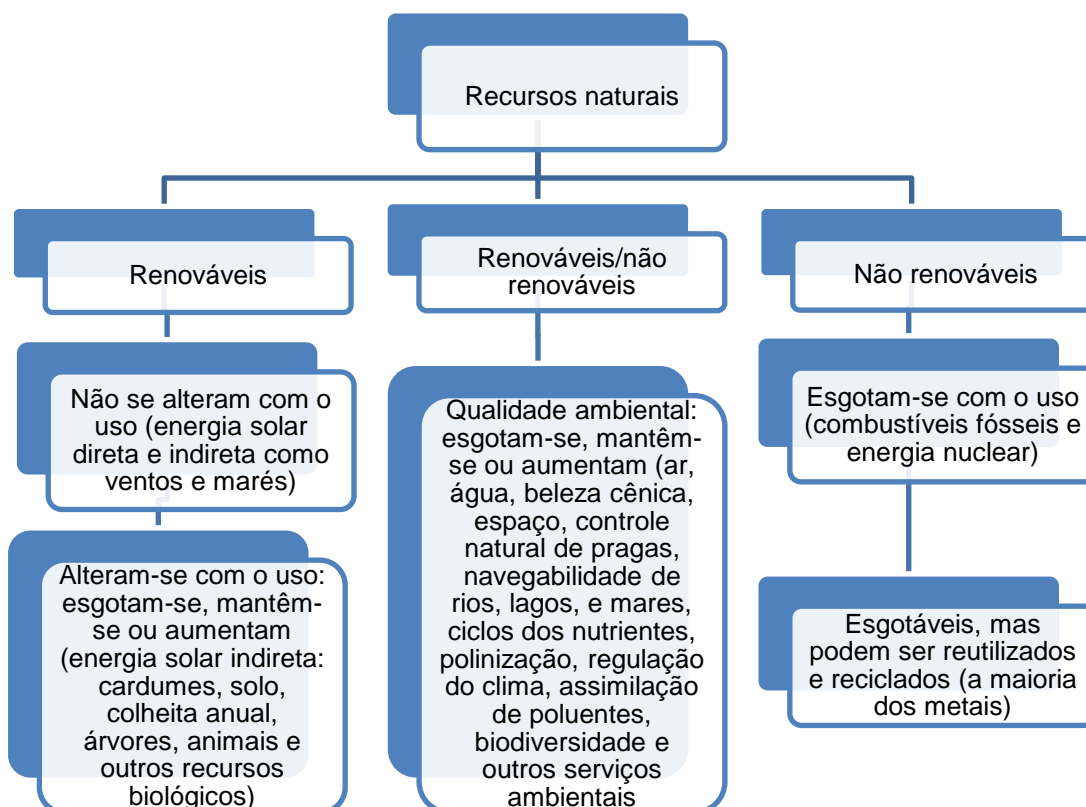
Já Freneda (2005, p. 62) proporciona a seguinte classificação de meio ambiente:

[...] parece mais correto seguir uma divisão em quatro grandes grupos, que seriam: o físico ou natural, o cultural, o artificial e o do trabalho, conforme trazido pela própria Constituição da República Federativa do Brasil, trouxe em seu bojo, os enquadramentos e definições para cada espécie do gênero meio ambiente, que seriam: a) Físico ou Natural: previsto no artigo 225, § 1º, incisos I e VII, que seria o composto da fauna, flora, solo, água, atmosfera, dentre outros elementos, tidos como ligados à natureza em si; b) Cultural: previsto no artigo 225, § 1º e 2º, constituído pelo patrimônio cultural, artístico, arqueológico, dentre outros; c) Artificial: previsto nos artigos 182, 21, inciso XX e artigo 5º, inciso XXIII, que seria constituído do conjunto de edificações particulares ou públicas, especialmente as urbanas; d) Meio Ambiente do Trabalho: previsto no artigo 7º, inciso XXXIII e artigo 200, inc. VIII, que seria constituído do conjunto de condições existentes no local de trabalho, relativas à qualidade de vida do trabalhador.

Os recursos naturais disponíveis no ambiente são classificados em renováveis

e não renováveis (Figura 4). Recurso renovável é “[...] aquele que pode ser obtido indefinidamente de uma mesma fonte, enquanto o não renovável possui uma qualidade finita, que em algum momento irá se esgotar se for continuamente explorado” (BARBIERI, 2007, p. 9).

**Figura 4 – Classificação de recursos naturais e exemplos**



Fonte: Adaptado de Barbieri (2011, p. 7).

A Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981) da Política Nacional do Meio Ambiente define meio ambiente como “[...] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Importante contextualizar que a política ambiental no Brasil verdadeiramente tem início em 1934 com a decretação das leis referentes à gestão de recursos naturais: Código de Caça (Decreto nº 23.672/34) (BRASIL, 1934a), Código Florestal (Decreto nº 23.793/34) (BRASIL, 1934b), Código de Minas (Decreto nº 24.642/34) (BRASIL, 1934c) e Código das Águas (Decreto nº 24.643/34) (BRASIL, 1934d), assevera Jung (2011 apud SANTOS; YAFUSHI, 2018).

Anos mais tarde, em 1988, o meio ambiente brasileiro é integrado à Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) por meio do artigo 225, Capítulo VI, indicando quão importante é o tema para a sociedade:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Na sequência são apresentados os principais movimentos ambientalistas que colocaram o meio ambiente no centro das discussões internacionais, o que claramente interfere na maneira como o lixo eletrônico passa a ser percebido pelos diferentes grupos de interesse.

### **2.1.2 Conferência de Estocolmo (1972)**

O olhar cada vez mais crítico da comunidade internacional para a necessidade de preservação da natureza e o descontentamento de diversos setores da sociedade quanto às repercussões da poluição sobre a qualidade de vida das populações resultaram na Conferência de Estocolmo em 1972 (FRENEDA, 2005).

Importante destacar, a partir da obra de Dias (2011b), que as preocupações ambientais ganharam destaque na década de 60, nos Estados Unidos, com a publicação do livro *A primavera silenciosa* (*Silent spring*) de Rachel Carson, em 1962, em que há o alerta para os efeitos nocivos do uso de agrotóxicos no ambiente natural. Para Carson, cientista e escritora, o ecossistema deveria ser respeitado para que a saúde humana e o meio ambiente estivessem protegidos (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201?]).

A Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano ou *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*, em inglês) foi realizada de 05 a 16 de junho de 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, contou com a participação de 113 países, órgãos intergovernamentais e organizações não-governamentais (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201-?]). A organização do evento, a primeira grande reunião acerca de questões pertinentes ao meio ambiente, coube às Nações Unidas e se caracterizava “[...] pela busca de uma nova relação entre meio ambiente e desenvolvimento” (BARBIERI, 2007, p. 35) e “[...] objetivava criar, no âmbito da ONU, bases técnicas para a avaliação dos problemas ambientais, conscientizando governos e a opinião

pública” (SÉGUIN, 2000, p. 44).

Barbieri (2007, p. 35) relata que essa Conferência

[...] foi marcada pelo antagonismo entre dois blocos: os países desenvolvidos, preocupados com a poluição e o esgotamento de recursos estratégicos e os demais países, que defendiam o direito de usarem seus recursos para crescer e assim terem acesso aos padrões de bem-estar alcançados pelas populações dos países ricos.

Divergências à parte, a Conferência conquistou avanços positivos como a aprovação da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano e o estabelecimento de “[...] vinte e seis princípios que servem de orientação para as legislações internas dos países e para as relações internacionais” (BARBIERI, 2007, p. 35). Dentre tais princípios, podemos citar: (I) Princípio nº 1, buscou assegurar, como direito fundamental do ser humano, o desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade suficiente para assegurar o bem-estar. De acordo com Séguin (2000) o princípio em referência ganhou *status* constitucional no Brasil ao ser contemplado no *caput* do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988); (II) Princípio nº 8 diz que o desenvolvimento econômico e social é indispensável para assegurar ao homem um ambiente favorável de vida e de trabalho, e criar na Terra as condições que são necessárias para que se melhore a qualidade da vida. O conceito de desenvolvimento sustentável começa a ganhar forma; e o (III) Princípio nº 21 que

[...] disciplinou os direitos dos Estados de explorar seus recursos na aplicação de uma política ambiental, com a obrigação de assegurar que as atividades desenvolvidas dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou zonas situados fora de toda a jurisdição nacional (SÉGUIN, 2000, p. 44).

Barbieri (2007) reflete a importância da Conferência de Estocolmo pela contribuição dada na geração de um novo entendimento sobre os problemas ambientais e no modo como a sociedade proveria sua subsistência.

A Conferência de Estocolmo precedeu à fundação do Clube de Roma em 1968, que publicou em 1972 o relatório Limites do crescimento<sup>3</sup> (*The Limits to Growth*), amplamente discutido em Estocolmo. O Clube de Roma, uma organização informal descrita como colégio invisível, foi um grupo de pessoas de dez países constituído por cientistas, educadores, industriais e funcionários públicos cujo objetivo era discutir os

---

<sup>3</sup> O relatório apresentou projeções de crescimento populacional, poluição e esgotamento dos recursos naturais do planeta por meio de simulações matemáticas (CÂMARA, 2009).



problemas atuais e futuros do homem a fim de

[...] promover o entendimento dos componentes variados, mas interdependentes – econômicos, políticos, naturais e sociais –, que formam o sistema global; chamar a atenção dos que são responsáveis por decisões de alto alcance, e do público do mundo inteiro, para aquele novo modo de entender e, assim, promover novas iniciativas e planos de ação (DIAS, 2011a, p. 16).

Do ponto de vista de Barbieri (2011), as pesquisas do Clube de Roma eram expressões da visão neomalthusiana que reverberaram nos meios acadêmico e jornalístico contribuindo para divulgar o pessimismo sobre as possibilidades de o planeta sustentar o crescimento econômico e o resultado das pesquisas apontavam para crescimento zero da sociedade humana, o que interessaria apenas aos países desenvolvidos. Nesse cenário, segundo Ribeiro (2010), o principal debate envolveu os países desenvolvimentistas, representados pelos países pobres aspirantes ao desenvolvimento, e os países zeristas (alinhados ao relatório Limites para o crescimento) que pregavam o crescimento zero da economia dos países pobres.

O pessimismo envolvendo o crescimento populacional e a produção de alimentos fica evidente na obra Ensaio sobre a população de Thomas Malthus, publicada em 1798. Para esse economista inglês, “[...] a população, quando não controlada, tende a aumentar numa progressão geométrica, enquanto os meios de subsistência cresceriam em proporção aritmética, o que acabaria resultando em escassez de alimentos” (BARBIERI, 2011, p. 10). O restabelecimento do equilíbrio entre a oferta e a demanda de alimentos, segundo Malthus, ocorreria por meio das guerras e doenças pois os seres humanos, principalmente os mais pobres, não teriam a capacidade de refrear seus instintos mediante restrições morais e controle de natalidade, evidencia Barbieri (2011). Por outro lado, ainda de acordo com os relatos de Malthus, encontram-se os mais otimistas acreditando que

[...] qualquer problema de escassez no presente ou no futuro próximo será solucionado mais adiante [...]. À medida que o mercado visualiza a possibilidade de esgotamento de certo recurso natural, seu preço de mercado aumentaria e isso estimularia as atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico para melhor aproveitar esse recurso escasso e para encontrar alternativas para substituí-lo (BARBIERI, 2011, p. 12-13).

Essa visão otimista pode ser encontrada na obra A riqueza das nações de Adam Smith, publicado em 1776. No entendimento de Smith, relata Barbieri (2011), uma nação produzirá bens em abundância ou sofrerá com a escassez deles,

independentemente do solo, clima ou extensão territorial, sob duas circunstâncias: (1) a habilidade e bom senso na realização do trabalho e (2) a força de trabalho, sendo que o trabalho bem executado deve prevalecer sobre o trabalho mal executado; e, dessa maneira, a produção de alimentos sempre demandará por trabalho e por alguém disposto a produzi-lo mediante remuneração.

Teorias à parte, a Conferência de 72 possibilitou resultados como a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA ou UNEP, em inglês), responsável pela adoção de diversos tratados no período entre a Conferência de Estocolmo e a Conferência do Rio 92: poluição dos oceanos (1982), exportação de lixo tóxico (1993), proteção da camada de ozônio (Viena/1985 e Protocolo de Montreal/1990) (SÉGUIN, 2000); a produção da Declaração sobre o Ambiente Humano e do Plano de Ação Mundial, cujo objetivo era orientar a preservação e a melhoria no ambiente humano (DIAS, 2011a); o fortalecimento das organizações não-governamentais e a maior participação da sociedade civil nas questões ambientais (LAGO, 2006).

A busca pelo desenvolvimento e pelo crescimento econômico é o objetivo de todas as nações e repensar formas e métodos de tornar possível a preservação do ambiente atrelada ao crescimento econômico é o grande desafio que os países enfrentam, principalmente se considerar que o consumo de eletrônicos continua crescendo e demandando mais responsabilidades com o e-lixo produzido.

### **2.1.3 Conferência do Rio de Janeiro (1992)**

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ou Cúpula da Terra (ou Rio 92 ou ainda Eco 92), foi realizada na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 03 a 14 de junho de 1992, contou com a participação de mais de 172 países e a escolha de um país em desenvolvimento – Brasil – dava sinais de que a questão ambiental ultrapassara as barreiras dos países desenvolvidos e se propagava a nível mundial, trazendo à tona a discussão sobre o desenvolvimento ao contextualizá-lo numa visão global que coloca as relações geopolíticas sob o prisma da cooperação (LAGO, 2006). O desenvolvimento sustentável e a segurança ambiental apresentam-se como premissas das negociações, relacionados aos princípios da responsabilidade comum, porém diferenciada, e o da precaução (RIBEIRO, 2010).

A Conferência do Rio ratificou a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo/72), propondo:

[...] avançar a partir dela, com o objetivo de estabelecer uma nova e justa parceria global por meio do estabelecimento de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores chave da sociedade e os indivíduos. Trabalhando com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento (LAGO, 2006, p. 267).

Ribeiro (2010, p. 77) elenca algumas metas para o desenvolvimento sustentável estabelecidas na Rio 92:

- redução da perda de biodiversidade até 2010;
- redução da pobreza: reduzir pela metade a população mundial que vive com menos de 1 dólar por dia e a que passa fome até 2015. Estabelecer um Fundo Mundial para a Solidariedade para erradicação da pobreza;
- acesso à água de qualidade: até 2015, reduzir pela metade a população mundial que não tem acesso à água, mas também a que não tem acesso ao saneamento básico;
- moradia: diminuir a população que vive em habitações subnormais até 2020;
- pesca: manter e recuperar os estoques de peixe no mundo até 2015.

Nessa Conferência, documentos importantes relativos aos problemas socioambientais globais foram aprovados dentre eles

[...] a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas, a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica e a Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, e a Agenda 21 Global (MALHEIROS; PHILIPPI JR; COUTINHO, 2008, p. 8).

A Agenda 21, constata Lago (2006), tornou-se o principal instrumento norteador para o poder público no que tange o desenvolvimento de políticas públicas e para a ação do setor privado nas ações para a conservação do meio ambiente e promoção do desenvolvimento. Vargas ([2002?], p.111) assevera que a Agenda 21 ampliou “[...] a participação da sociedade civil na discussão de políticas públicas no plano interno e no chamado *multistakeholder dialogue* instaurado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas”. Essa Comissão foi um dos principais avanços produzidos pela Conferência do Rio porque representa a mais elevada instância política multilateral, “[...] em nível ministerial, orientado para a discussão do desenvolvimento sustentável em suas diversas dimensões e para o acompanhamento da implementação da Agenda 21” (VARGAS, [2002?], p. 111).

Entre os temas abordados pela Agenda 21 estão os problemas relativos ao combate à pobreza e às mudanças dos padrões de consumo. O conceito de desenvolvimento sustentável é consolidado, dando ao homem o direito a uma vida saudável e produtiva, atendidas as necessidades de gerações presentes e futuras. Malheiros, Phlipi Jr e Coutinho (2008, p. 10) propiciam a seguinte abordagem sobre a Agenda 21 brasileira:

Percebe-se, portanto, a Agenda 21 brasileira como um documento resultante de um processo de planejamento participativo e com status de plano nacional de desenvolvimento sustentável, significando um importante documento de subsídio potencial à formulação de políticas focadas no desenvolvimento duradouro, pois incorpora princípios, compromissos e objetivos estabelecidos na Agenda 21 Global, traduzindo-os para o contexto do Brasil. É importante destacar que a Agenda 21 brasileira explicita as grandes questões a serem enfrentadas e pactuadas entre governo e sociedade para atingir a sustentabilidade ambiental, econômica, social e institucional, apresentando diagnósticos e proposições.

A Conferência do Rio resultou em diversas declarações e convenções – como um exemplo cita-se a Agenda 21, evoluindo mais adiante para a Agenda 2030 – que trouxeram uma maior reflexão e novos questionamentos sobre a matéria ambiental e as políticas públicas praticadas, sendo discutidas mais profundamente no ano de 2002 na África do Sul durante a Cúpula de Joanesburgo.

#### **2.1.4 Cúpula de Joanesburgo (2002)**

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio +10 foi realizada em Joanesburgo, África do Sul, de 26 de agosto a 04 de setembro de 2002, contando com a participação de 189 países, além da sociedade civil organizada (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201-?]).

Os dez anos que separaram a Conferência do Rio e a Cúpula de Joanesburgo foram marcados por avanços ocorridos nas áreas do conhecimento científico, pelo progresso tecnológico, interesse e envolvimento do setor privado. Importante enaltecer o fortalecimento da legislação ambiental (na maioria dos países), o crescimento da informação e a participação da sociedade civil. O principal objetivo de Joanesburgo diz respeito à implementação dos compromissos assumidos na Rio 92, especialmente as questões relativas à Agenda 21 (LAGO, 2006).

Na Rio +10, revelam Santos e Marchesini (2018), estabeleceu-se o chamado

tripé da sustentabilidade formado pelos pilares do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento social, desenvolvimento econômico e proteção ao meio ambiente, quer seja na esfera local, nacional, regional ou mundial. O desenvolvimento sustentável é uma questão global em que os objetivos são convergentes e as responsabilidades são comuns, embora diferenciadas (AGENDA 21..., 1992), de modo que é responsabilidade de cada cidadão, com o apoio do Estado, cuidar do espaço onde habita para torná-lo mais seguro, produtivo e sustentável.

Para Jacobi (1999) a ideia de Sustentabilidade considera a relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental, necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte (reconhecer as limitações dos recursos naturais a fim de evitar o desenvolvimento predatório) e sustentação econômico-financeira e institucional. O autor destaca a importância do desenvolvimento de políticas sociais articuladas com a necessidade de conservação, recuperação, melhoria do meio ambiente e qualidade de vida no processo de reconhecimento da sustentabilidade, o que conduz à formação de uma sociedade sustentável (JACOBI, 1999). Nessa conjuntura, Boff (1999 apud BALDIN; HEIDEMANN; GALLI, 2017) entende que a sociedade deve assumir novos hábitos e construir um tipo de desenvolvimento com equilíbrio ambiental, ou seja, respeito à limitação da natureza.

### **2.1.5 Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio +20**

A Rio +20 ocorreu no Rio de Janeiro, Brasil, no período de 20 a 22 de junho de 2012, vinte anos após a Rio 92, com o intuito de avaliar o progresso obtido até aquele momento e as lacunas deixadas pelas cúpulas anteriores, além de definir metas claras e práticas para implementar o desenvolvimento sustentável (PLATAFORMA..., [201?]).

Prestigiaram o evento 193 países e representantes da sociedade civil cujos debates resultaram no documento final **O Futuro que Queremos**; no compromisso pela erradicação da pobreza extrema; na criação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); na criação do Foro Político de Alto Nível sobre Desenvolvimento Sustentável e no incentivo ao fortalecimento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (BRASIL, [201-?]).

O documento O Futuro que Queremos (*The Future We Want*, em inglês)

reconhece que

[...] a formulação de metas poderia ser útil para o lançamento de uma ação global coerente e focada no desenvolvimento sustentável. Assim, foi lançada as bases de um processo intergovernamental abrangente e transparente, aberto a todas as partes interessadas, para a promoção de objetivos para o desenvolvimento sustentável. Essa orientação guiou as ações da comunidade internacional nos três anos seguintes e deu início ao processo de consulta global para a construção de um conjunto de objetivos universais de desenvolvimento sustentável para além de 2015 (PLATAFORMA..., [201?]).

De acordo com Plataforma Agenda 2030 ([201?]), outro foco de discussão da Conferência diz respeito a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável. Em 2008, a Organização das Nações Unidas (ONU) concebeu a Iniciativa de Economia Verde “[...] que consistia em pesquisa global e assistência em nível nacional, incentivando os formuladores de políticas a apoiar investimentos ambientais no contexto do desenvolvimento sustentável” e definindo economia verde como um processo que visa a melhoria do bem-estar humano, promove a equidade social, trabalha para reduzir significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica (UNITED NATIONS ENVIRONMENT, [201?]). Economia verde na percepção de Hargrave e Paulsen (2012)

[...] é uma economia na qual a finitude dos recursos naturais, os serviços ecossistêmicos e os limites planetários dados pela ciência são levados em consideração e constituem marcos claros dentro dos quais as atividades de produção, distribuição e consumo poderão ter lugar. Numa economia verde os serviços dos ecossistemas são considerados nos processos de tomada de decisões, as externalidades ambientais são internalizadas e questões como mudança do clima, escassez dos recursos naturais, eficiência energética e justiça social são elementos centrais e orientadores do comportamento dos agentes.

Para esses autores, a economia verde é uma tendência da economia mundial motivada pelas mudanças regulatórias que alteram os preços relativos ao uso de recursos (por exemplo, mercados de carbono) e pela mudança de comportamento dos consumidores (que se traduz em oportunidades de novos negócios), fato já verificado no norte da Europa (HARGRAVE; PAULSEN, 2012).

Esse movimento coordenado e dinâmico em prol de condições melhores para todos os povos alicerçados em ações sustentáveis ganha nova roupagem no ano de 2015 com a realização da Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento

Sustentável.

### 2.1.6 Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável 2015

Entre os dias 25 e 27 de setembro de 2015 realizou-se na sede das Nações Unidas em Nova York a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável com o objetivo específico de formalizar a adoção de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável. Em pronunciamento, o secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, disse: “[O acordo] abrange uma agenda universal, transformadora e integrada que anuncia um momento histórico para nosso mundo”, sendo esta agenda uma Agenda do Povo que estabelece “[...] um plano de ação para acabar com a pobreza em todas as suas dimensões, de forma irreversível, em todos os lugares, não deixando ninguém para trás” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201?]).

O acordo selado entre os 193 Estados-membros da ONU nessa conferência originou a agenda intitulada **“Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”**, que possui objetivos e metas audaciosos para a humanidade até 2030.

### 2.1.7 Agenda 2030

A Agenda 21 e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) compõem o processo evolutivo global que resultou na Agenda 2030 em busca de um cenário mais sustentável para todas as populações e para o planeta.

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio fazem parte da Declaração do Milênio da ONU, instituída em setembro de 2000 em Nova York, momento em que os Estados-membros comprometeram-se a estabelecer nova parceria global até o ano de 2015, por meio de oito objetivos (Figura 5), em virtude da “[...] urgência de combater a pobreza e demais privações generalizadas, tornando o tema uma prioridade na agenda internacional de desenvolvimento” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201?]).

Figura 5 – Os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio



Fonte: Nações Unidas Brasil ([201?]).

Em 2015 novas ações, fundamentadas nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, foram definidas para o período 2015-2030 resultando na Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, ou simplesmente Agenda 2030, foi construído desde a Rio +20 e é resultado da negociação entre governos e sociedade civil, sendo aceito pelos 193 países-membros das Organizações das Nações Unidas (ONU), inclusive o Brasil, com o propósito de fomentar/implementar antigas e novas temáticas inerentes ao desenvolvimento sustentável (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [201?]).

A Agenda 2030 possui 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conforme indica a Figura 6, subdivididos em 196 metas.



Figura 6 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Equipe Ecycle [202-?].

Os 17 ODS, conforme Plataforma Agenda 2030 ([201?]), são integrados, indivisíveis e contemplam de forma equilibrada as dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental) e funcionam como um *checklist* de tarefas que devem ser cumpridas pelos governos, sociedade civil, setor privado e cidadãos na busca de um 2030 sustentável, a fim de impactar áreas consideradas de importância crucial para a humanidade: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias (Figura 7).

**Figura 7 – Os 5 Ps do Desenvolvimento Sustentável**



Fonte: Plataforma Agenda 2030 ([201?]).

Nações Unidas Brasil ([201?]) informam que os objetivos propostos pela Agenda 2030, a partir do esforço conjunto de governos e sociedade, visam erradicar a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar dos povos, enfrentar as mudanças climáticas e proteger o meio ambiente.

Entre outros aspectos, a proteção ao meio ambiente decorre, também, de ações de enfrentamento ao descarte incorreto de lixo eletrônico, que inclui a informação como fonte de conscientização capaz de alterar a percepção do indivíduo em relação a um dado problema. E, em se tratando de informação, é significativo entender como ocorre o fluxo de informação ambiental referente à destinação adequada do lixo eletrônico.

## 2.2 LIXO ELETRÔNICO

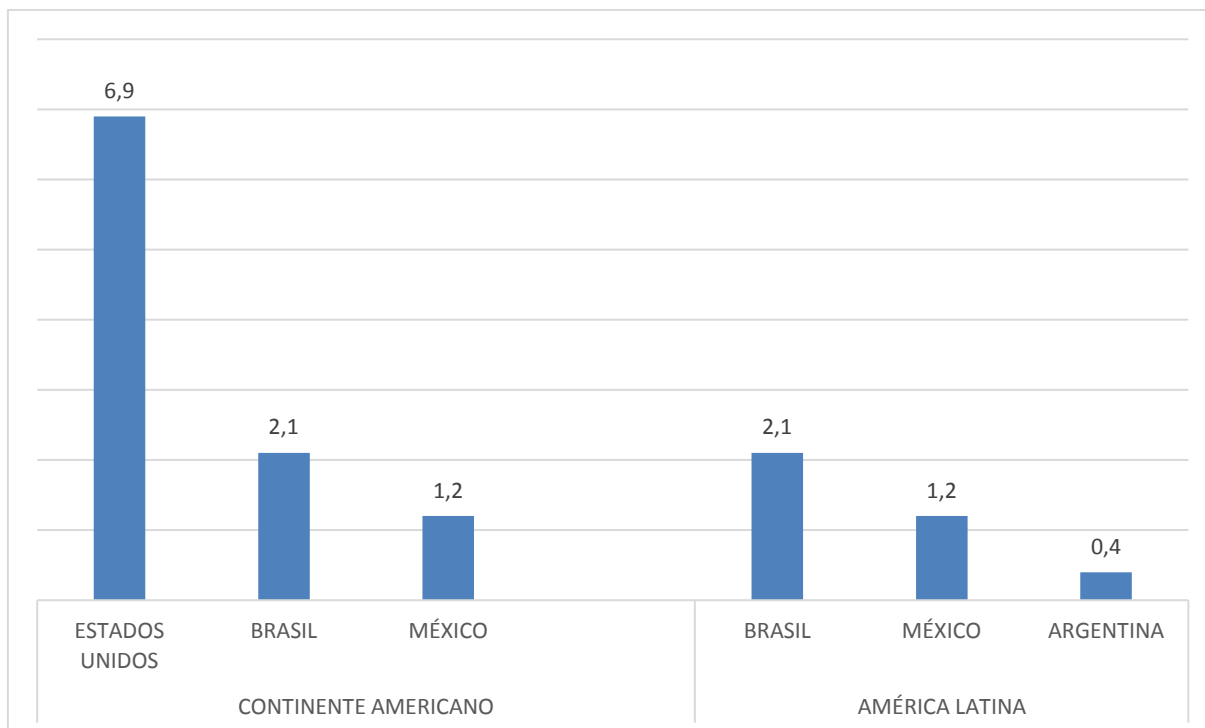
A Norma Técnica nº 16.156 de 2013 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – Norma Brasileira (ABNT NBR) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), que trata dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), define Resíduos Eletroeletrônicos (popularmente conhecidos como lixo eletrônico, lixo eletroeletrônico, lixo tecnológico, e-lixo ou e-waste, na língua inglesa)

por “[...] equipamentos eletroeletrônicos, partes e peças que chegaram ao final da sua vida útil ou uso foi descontinuado” e conceitua Equipamentos Eletroeletrônicos como

[...] equipamentos, partes e peças cujo funcionamento adequado depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transmissão, transformação e medição dessas correntes e campos, podendo ser de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013, p. 3).

No ano de 2019 o planeta produziu 53,6 milhões de toneladas de lixo eletrônico ou o equivalente a 7,3 quilos por habitante e apenas 17% de todo esse lixo recebeu tratamento e destinação adequados, explicam Forti, Baldé, Kuehr e Bel (2020). De acordo com o relatório *The Global E-waste Monitor 2020* produzido por Forti, Baldé, Kuehr e Bel (2020), o continente asiático lidera a geração de lixo eletrônico no mundo com 24,9 milhões de toneladas, seguido pelo continente americano (13,1 milhões de toneladas) e Europa (12 milhões de toneladas); enquanto a África e Oceania geraram 2,9 milhões de toneladas e 700 mil toneladas, respectivamente. Em relação à geração *per capita* (por habitante) de e-lixo por continente, a Europa ocupa o primeiro lugar com 16,2 quilos; Oceania vem na sequência com 16,1 quilos, seguido pelo continente americano (13,3 quilos) e, finalmente, Ásia e África com 5,6 e 2,5 quilos, nessa ordem (FORTI; BALDÉ; KUEHR; BEL, 2020).

Em 2019, relatam Forti, Baldé, Kuehr e Bel (2020), o Brasil ocupou a 2ª posição no *ranking* de geração de lixo eletrônico do continente americano com 2,1 milhões de toneladas; em 1º lugar estão os Estados Unidos com 6,9 milhões de toneladas e em 3º o México com produção de lixo eletrônico estimada em 1,2 milhão de toneladas. Sobre a América Latina, o mesmo relatório aponta liderança do Brasil com 2,1 milhões de toneladas, seguido de México (1,2 milhão de toneladas) e da Argentina com 465 mil toneladas de resíduos eletroeletrônicos produzidos por seus habitantes (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Geração de lixo eletrônico no ano de 2019 (em milhões de toneladas)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O relatório *The Global E-waste Monitor 2020* (FORTI; BALDÉ; KUEHR; BEL, 2020) divulgou a quantidade de lixo eletrônico gerado por 180 países e verificou-se que o Brasil ocupa a quinta posição entre os maiores geradores mundiais de lixo eletrônico, conforme exposto no Quadro 7.

**Quadro 7 – Maiores geradores de lixo eletrônico no ano de 2019**

País	lixo eletrônico gerado (milhões de toneladas)
China	10,1
Estados Unidos	6,9
Índia	3,2
Japão	2,5
<b>Brasil</b>	<b>2,1</b>

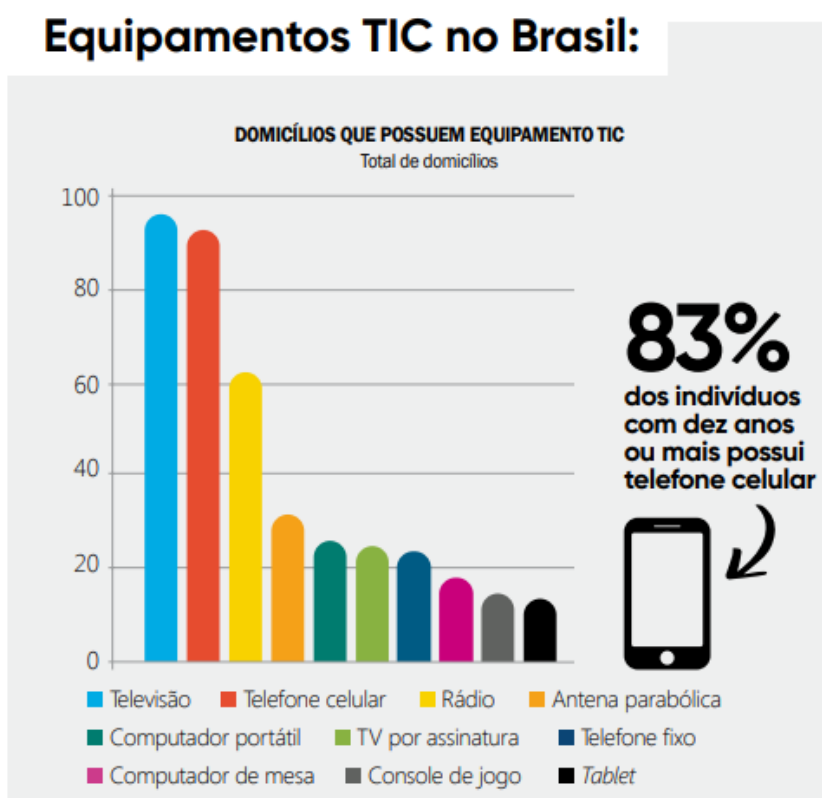
Fonte: Adaptado de Forti, Baldé, Kuehr e Bel (2020).

O segmento de equipamentos de informática é um potencial gerador de e-lixo

e um dos segmentos que mais rapidamente cresce, conforme expõe Afonso (2014, p. 39) ao relatar que “[...] o mercado brasileiro cresce a uma taxa de 20% a 25% ao ano, superior à média mundial” e “[...] a indústria de eletroeletrônicos movimenta mais de 4% do produto interno bruto, colocando o país em destaque no cenário mundial”.

Os equipamentos de informática são considerados equipamentos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), os quais possuem enorme penetração nos lares brasileiros de acordo com a Figura 8.

Figura 8 – Domicílios brasileiros que possuem equipamento TIC



Fonte: Forti (2019).

Forti (2019) informa que existem mais de 7,7 bilhões de usuários de telefonia celular no mundo, o que corresponde ao número de habitantes no planeta que troca de equipamento constantemente em função do preço menor e da qualidade melhor do produto, mesmo o antigo funcionando adequadamente. Acerca disso, as pessoas são estimuladas a consumir novidades o tempo todo e esse consumo sem freios leva à geração de lixo e pode levar ao descarte inadequado. Franco e Lange (2011) entendem que a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) é resultado do consumismo exagerado em decorrência da redução dos preços e da

diminuição da vida útil dos equipamentos – obsolescência programada e perceptiva – cada vez mais acelerada.

A obsolescência programada foi uma estratégia de mercado iniciada por volta de 1925 pela fabricante de lâmpadas *Phoebus S.A. Compagnie Industrielle pour le Développement de l'Éclairage*, com sede em Genebra, que relacionou a queda no consumo de seus produtos com a durabilidade e a alta qualidade das lâmpadas, uma vez que essas características prolongavam a vida útil do produto impactando diretamente na comercialização (MIRANDA, 2018). Diagnosticado o problema e em resposta a ele, Miranda (2018) explica que “[...] formou-se o primeiro Cartel da História, o Cartel *Phoebus*, do qual faziam parte a própria *Phoebus*, a *General Electric*, a *OSRAM*, a *Philips* e a *Lâmpadas Teta*” cuja estratégia era reduzir a durabilidade média das lâmpadas de 2.500 horas para 1.000 horas, com o objetivo de “[...] diminuir custos, limitar a vida útil das lâmpadas, criar demanda e estimular a economia”. Ao consumidor restava apenas trocar o produto frequentemente.

O consumo desenfreado para Monteiro, Aneas, Melo e Valduga (2012) é motivado pela indústria que com o passar do tempo reduziu a vida útil dos equipamentos e investiu fortemente na publicidade a fim de conquistar o cliente criando, dessa forma, o conceito de obsolescência programada. Nessa mesma linha de raciocínio, Silva, Pimenta e Campos (2013) consideram que a geração do lixo eletrônico é potencializada pelo consumismo, em uma estratégia sob influência da mídia, que impulsiona o consumidor a adquirir novos produtos e a substituí-los em um curto período de tempo.

Afonso (2014, p. 36) define obsolescência programada como “[...] a decisão intencional de fabricar um produto que se torne obsoleto ou não funcional após certo tempo, para forçar o consumidor a comprar uma nova geração desse produto”. A obsolescência perceptiva para o autor é “[...] uma forma de reduzir a vida útil de produtos ainda funcionais” a fim de que sejam “[...] lançadas novas gerações com aparência inovadora e pequenas mudanças funcionais, dando à geração em uso aspecto de ultrapassada, o que induz o consumidor à troca” (AFONSO, 2014, p. 36).

Miranda (2018) comenta sobre outros três tipos de obsolescência: sistêmica, “[...] ocorre quando o sistema operacional utilizado é alterado, dificultando a utilização normal do aparelho a partir daquele momento”, de estilo, sendo “[...] a mais comum, o *design* dos equipamentos muda e os usuários se sentem incomodados por estar com um aparelho visualmente antigo” e de notificação, em que “[...] acontece quando o

próprio produto informa ao usuário que sua vida útil está no fim e precisa ser substituído”.

Apesar dos fortes indícios de obsolescência programada, alguns especialistas rejeitam essa ideia. É o caso do doutor em Marketing Marcos Cortez Campomar da Universidade de São Paulo (USP). Segundo Garcia (2014), Campomar considera o avanço da tecnologia fator determinante da rápida obsolescência dos bens de consumo: “Exemplo dessa linha de raciocínio foi a fabricação em larga escala dos primeiros computadores, de modelo 1.86 e que nem chegaram a existir, pois já estava em produção o modelo 2.86”.

Ao adquirir um equipamento eletroeletrônico o consumidor não está tão somente adquirindo um bem desejado, mas, também, adquirindo um problema ambiental e de saúde pública se as substâncias tóxicas presentes nesses equipamentos forem expostas indiscriminadamente no meio ambiente.

### **2.2.1 Metais e Substâncias Tóxicas Presentes nos Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE)**

Os componentes utilizados na fabricação dos EEEs, lembra Afonso (2014), possuem substâncias e metais pesados como chumbo, mercúrio, cádmio, entre outros, capazes de poluir o solo, lençóis freáticos e causar danos à saúde humana quando os REEEs são descartados de maneira incorreta. A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) relata que

Os metais são encontrados naturalmente, em baixos níveis, no meio ambiente e alguns são considerados nutrientes essenciais para os seres humanos, no entanto, certos tipos de metais ou mesmo metais em altas concentrações podem ter efeitos prejudiciais sobre a saúde humana e o meio ambiente (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015, p. 4).

No Quadro 8, apresentam-se alguns elementos tóxicos, os riscos oferecidos por eles e em quais equipamentos são encontrados.

Quadro 8 – Elementos contaminantes e seus riscos

Contaminantes	Riscos	Equipamentos
Alumínio	<p>Intoxicação aguda: obnubilação, coma, convulsões.</p> <p>Intoxicação crônica: perturbação intermitentes da fala (gagueira), disfunções neurológicas que impedem movimentos coordenados, espasmos mioclônicos, convulsões, alterações de personalidade, demência global.</p> <p>Cancerígeno para bexiga e pulmão (Grupo 1).</p>	Computadores
Antimônio	<p>Intoxicação aguda: febre alta, irritação na mucosa gástrica, vômitos violentos, cólica abdominal, diarreia, inchaço dos membros, hálito pestilento e erupções cutâneas.</p> <p>Intoxicação crônica: inflamação no pulmão, bronquite e enfisema crônico.</p> <p>Cancerígeno para pulmões (Grupo 2B).</p>	Retardantes de chamas e monitores CRT (tubos catódicos).
Arsênio	<p>Intoxicação aguda: dor abdominal, vômito, diarreia, vermelhidão da pele, dor muscular, fraqueza, dormência e formigamento das extremidades, câibras e pápula eritematosa.</p> <p>Intoxicação crônica: lesões dérmicas, como hiper e hipopigmentação, neuropatia periférica, câncer de pele, bexiga e pulmão, e doença vascular periférica.</p> <p>Cancerígeno para pele, pulmão, bexiga e rins (Grupo 1).</p>	Celulares
Belírio	<p>Intoxicação aguda: calafrios, febre, tosse dolorosa e acúmulo de fluidos nos pulmões, podendo levar à morte.</p> <p>Intoxicação crônica: beriliose ou granulomatose pulmonar crônica, lesões pulmonares.</p> <p>Cancerígeno para pulmão (Grupo 1).</p>	Celulares e computadores
Cádmio	<p>Intoxicação aguda: dores abdominais, náuseas, vômitos, diarreias.</p>	Celulares, monitores, televisores e computadores.



	<p>Intoxicação crônica: perda de olfato; tosse; falta de ar; perda de peso; irritabilidade; debilitação dos ossos; danos aos sistemas nervoso, respiratório, digestivo, sanguíneo e aos ossos.</p> <p>Cancerígeno para pulmões e rins (Grupo 1).</p>	
Chumbo	<p>Intoxicação aguda: fraqueza, irritabilidade, astenia, náusea, dor abdominal com constipação e anemia.</p> <p>Intoxicação crônica: perda de apetite; perda de peso; apatia; irritabilidade; anemia; danos aos sistemas nervoso, respiratório, digestivo, sanguíneo e aos ossos.</p> <p>Cancerígeno para rins e sistema nervoso (Grupo 2A).</p>	<p>Celulares, monitores, televisores e computadores.</p>
Estanho	<p>Intoxicação aguda: náusea, vômito, diarreia, dor abdominal, dor de cabeça, irritação nos olhos e pele.</p> <p>Intoxicação crônica: neurotoxicidade, Alzheimer, hemorragia cerebral, glioblastoma.</p>	<p>Computadores</p>
Mercúrio	<p>Intoxicação crônica: transtornos digestivos e nervosos, caqueixa, estomatite, salivação, mau hálito, anemia, hipertensão, afrouxamento dos dentes, problemas no sistema nervoso central, transtornos renais leves, possibilidades de alteração cromossômica.</p> <p>Cancerígeno no sistema: os compostos de metil mercúrio são classificados como possível carcinogênico (Grupo 2B), mas o mercúrio metálico e os compostos inorgânicos de mercúrio não são classificados como carcinogênicos (Grupo 3).</p>	<p>Televisores de tubo, monitores, pilhas e baterias, lâmpadas e computador.</p>
Prata	<p>Intoxicação aguda: coma, edema pleural, hemólise e insuficiência na medula óssea.</p> <p>Intoxicação crônica: argiria; pigmentação da pele, unhas e gengiva.</p>	<p>Computadores</p>
Zinco	<p>Intoxicação aguda (casos raros): náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreia, mal estar, cansaço, ulcerações gástricas, lesão renal e efeitos adversos no sistema imunitário.</p>	<p>Pilhas e baterias</p>

	Intoxicação crônica: anemia, aumento do LDL, diminuição do HDL e alteração dos linfócitos T.	
--	--	--

Fonte: Adaptado de Ecycle (2013).

As substâncias cancerígenas são classificadas pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC) (Agência Internacional de Pesquisa do Câncer), órgão da Organização Mundial da Saúde, em grupos:

- Grupo 1: carcinogênico para humanos;
- Grupo 2: A) provável carcinogênico, B) possível carcinogênico;
- Grupo 3: não classificável como carcinogênico (INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER, 2020).

A seguir, as características dos resíduos sólidos eletrônicos como as relacionadas à origem e à periculosidade.

### 2.2.2 Características dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são, assim, classificados quanto a sua origem: resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes e resíduos de mineração (BRASIL, 2010).

O Resíduo Sólido Domiciliar significa, de acordo com Consumo Sustentável (2005, p. 115), “[...] resíduos provenientes das residências. É muito diversificado, mas contém principalmente restos de alimentos, produtos deteriorados, embalagens em geral, retalhos, jornais e revistas, papel higiênico, fraldas descartáveis, etc.” e produtos eletroeletrônicos. O inciso XVII do Decreto Federal nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020b), define uso doméstico de produto eletroeletrônico como o “[...] uso próprio ou pessoal, residencial ou familiar, exclusivamente por pessoa física, dos produtos eletroeletrônicos [...]” e o inciso XIV do mesmo decreto determina que produtos ou equipamentos eletroeletrônicos são “[...] equipamentos de uso doméstico cujo funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal de, no máximo, duzentos e quarenta volts [...]”. O estudo em tela, como já mencionado anteriormente, aborda o resíduo sólido eletrônico domiciliar.

Os resíduos sólidos em razão dos elementos presentes em sua composição são considerados perigosos e não perigosos. Quanto à periculosidade dos resíduos sólidos (Figura 9), a ABNT NBR 10004:2004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004) dispõe da seguinte classificação:

**Figura 9 – Periculosidade dos Resíduos Sólidos**



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004).

O Quadro 9 apresenta a definição de resíduos sólidos perigosos e não perigosos:

**Quadro 9 – Definição dos Resíduos Sólidos quanto à periculosidade**

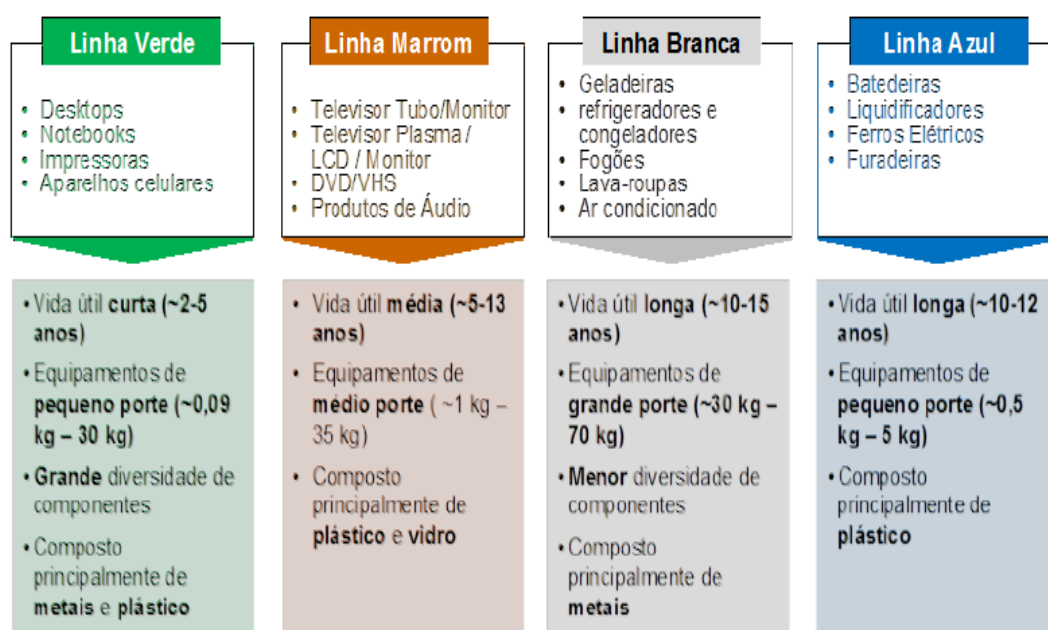
CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLO
Resíduos Perigosos (Classe I)	podem apresentar riscos para a saúde pública e para o meio ambiente. São classificados perigosos também os resíduos que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Os resíduos que recebem esta classificação requerem cuidados especiais de destinação.	pilha, bateria, pesticidas, óleos, lixo hospitalar contaminante, <b>lixo eletrônico</b>

Resíduos Não Perigosos (Classe II)	<p>Não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I e são divididos em:</p> <p><b>A – não inertes:</b> são aqueles que não se enquadram na Classe I e nem na Classe II B. Geralmente apresentam algumas dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.</p> <p><b>B – inertes:</b> quando submetidos ao contato com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor.</p>	<p>papel, restos de alimentos, latas</p> <p>plástico, vidro, entulho de demolição, borracha</p>
------------------------------------	--	---

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10004:2004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004); Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (2016).

Segundo Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (2013), os equipamentos eletroeletrônicos comumente encontrados nas residências, e que em um dado momento serão considerados e-lixo, podem ser divididos em quatro grandes categorias considerando o peso/tamanho e a vida útil do equipamento, conforme apresenta a Figura 10.

Figura 10 – Equipamentos eletroeletrônicos



Fonte: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2013, p. 29).

Baldé, Forti, Gray, Kuehr e Stegmann (2017) enaltecem a grande diversidade de produtos eletroeletrônicos existentes, o que torna a definição de lixo eletrônico muito ampla. Os autores enumeram seis categorias de REEE alinhadas com a Diretiva 2012/19/EU do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia:

1. Equipamento de troca de temperatura. Exemplos: geladeira, *freezer*, aparelho de ar condicionado;
2. Telas, monitores. Exemplos: televisores, monitores, *laptops*, *notebooks*;
3. Lâmpadas. Exemplos: lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de descarga de alta intensidade e LED;
4. Equipamento de grande porte. Exemplos: máquina de lavar, secadora de roupas, lava-louça, fogão elétrico, entre outros.
5. Equipamento de pequeno porte. Exemplos: aspirador de pó, micro-ondas, torradeira, barbeadores, calculadoras, aparelhos de rádio, câmeras, brinquedos elétricos e eletrônicos, pequenos dispositivos médicos, entre outros;
6. Pequenos equipamentos de tecnologia da informação e telecomunicações. Exemplos: telefones celulares, sistemas de posicionamento global (GPS), calculadoras de bolso, roteadores, computadores pessoais, impressoras, telefones (BALDÉ; FORTI; GRAY; KUEHR; STEGMANN, 2017).

A Diretiva 2012/19/EU do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia categoriza Lâmpada como REEE diferentemente da PNRS que a classifica como resíduo sólido perigoso por conter em sua composição substâncias perigosas (chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos) e, portanto, necessita do processo de logística reversa, bem como o lixo eletrônico.

Importante compartilhar os ensinamentos de Xavier e Carvalho (2014) sobre (I) a Convenção da Basileia, realizada na Suíça em 1989, considerada a 1ª (primeira) referência mundial sobre a destinação de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos ao estabelecer critérios para a movimentação transfronteiriça de produtos perigosos entre os países e (II) sobre os inúmeros debates ocorridos posteriormente que resultaram, em 2002, na elaboração de diretrizes sobre a gestão de resíduos perigosos (*Directive 2002/95/EC – RoHS*, em inglês) e, especificamente, sobre a gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (*Directive 2002/96/EC –*

WEEE, em inglês) no âmbito da Comunidade Europeia.

Essas iniciativas influenciaram na formulação de uma política nacional de resíduos sólidos instituída no ano de 2010, que prevê a disposição final adequada dos rejeitos como forma de evitar danos ou riscos à saúde e de minimizar impactos ambientais.

### 2.2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos fornece instrumentos importantes ao país para o efetivo enfrentamento dos problemas ambientais, econômicos e sociais relacionados ao manejo dos resíduos sólidos<sup>4</sup>. Segundo Xavier e Carvalho (2014), o Brasil foi um dos primeiros países em desenvolvimento a estabelecer um conjunto de regulamentações sobre a gestão de resíduos e com abordagem específica direcionada à gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, indicando para a responsabilidade compartilhada como modo de gestão, o que inclui a implantação de um Sistema de Logística Reversa.

A PNRS ganha seus primeiros contornos com o Projeto de Lei nº 203/1991 que versa sobre o acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde (BRASIL, 2020e) e, após dezenove anos de intensa discussão, em 02 de agosto de 2010, o Brasil institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010b), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010 (BRASIL, 2010a). Em seu artigo primeiro, a PNRS institucionaliza a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos (**lixo eletrônico**, por exemplo), atribuindo aos geradores e ao poder público a responsabilidade pela geração de resíduos sólidos. O artigo 3º traz as seguintes definições para:

Geradores de resíduos sólidos (inciso IX): pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

Gerenciamento de resíduos sólidos (inciso X): conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada

---

<sup>4</sup> A PNRS define resíduo sólido como [...] 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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

Gestão integrada de resíduos sólidos (inciso XI): conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010b).

A fim de reduzir ao máximo a produção de resíduos sólidos ou mesmo evitá-la o artigo 9º estabelece uma ordem de prioridade, representada pela Figura 11, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

**Figura 11 – Ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**



Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública E Resíduos Especiais (2012).

A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) estabelece que o “[...] poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações” voltadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, o que significa, na prática, em uma responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos cujo significado consiste em um

[...] conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos [...] (BRASIL, 2010b).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos fomenta a prática de hábitos de consumo sustentável, estabelece instrumentos de incentivo à logística reversa, à coleta seletiva e ao controle social bem como a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. A destinação final ambientalmente adequada propõe a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações, por exemplo a disposição final ambientalmente adequada, dos resíduos sólidos como abordagens estratégicas direcionadas a evitar riscos à saúde pública e a minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 2010b).

#### 2.2.3.1 Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos de Resíduos Sólidos

A disposição final ambientalmente adequada refere-se à distribuição ordenada de rejeitos em aterros; rejeitos são os

[...] 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, 2010b).

Ou seja, é o lixo que não serve para mais nada e seu único destino é o aterro sanitário.

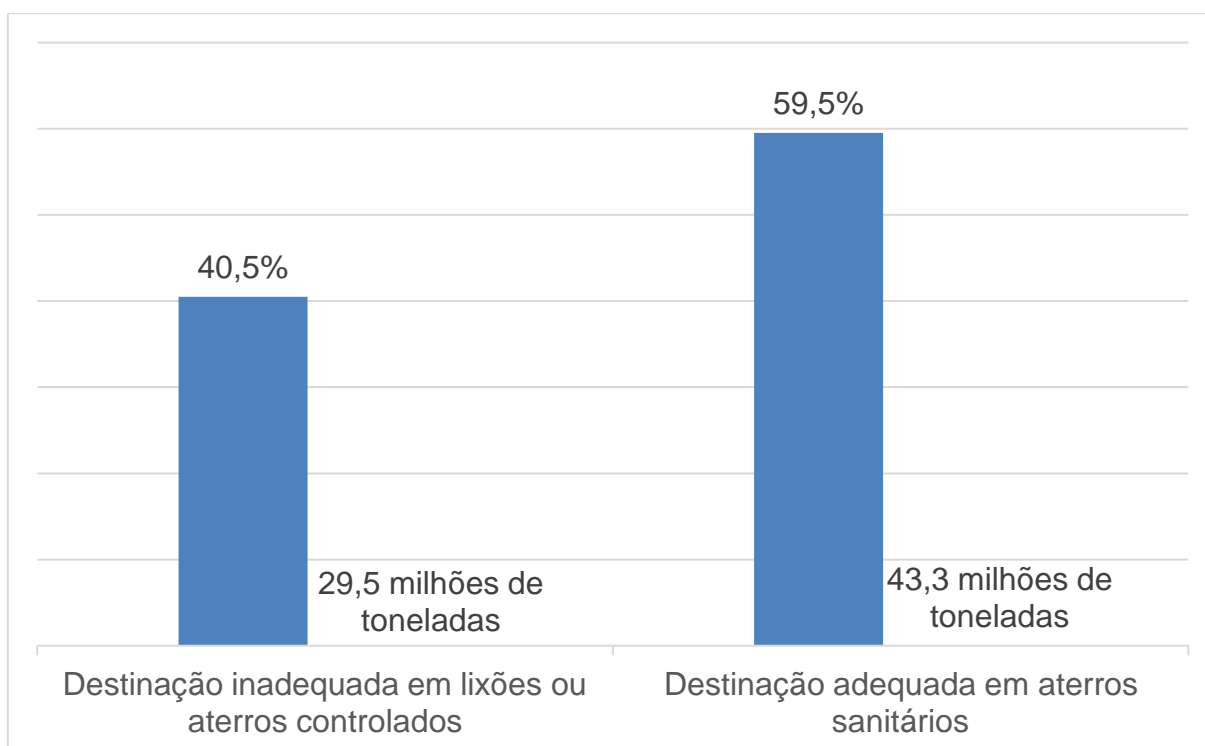
Um aspecto de grande relevância abordado pela PNRS é a eliminação dos lixões existentes em grande parte do território nacional, os quais devem receber boa parte do e-lixo produzido nos municípios. A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) prevê que a União e os Estados deverão elaborar seus respectivos Planos de Resíduos Sólidos com vistas à “[...] eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. O artigo 54 estabelece o fechamento desses locais até 2014; no entanto, encontra-se em tramitação na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 2.289/2015 que prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de acordo com o número de habitantes do município, estabelecendo como data-limite para o encerramento de um lixão o ano de 2021.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) (2019), em 2018, 3.001 municípios brasileiros (corresponde a 53,88% do total de 5.570) despejaram seus resíduos sólidos urbanos (RSU) (engloba os resíduos sólidos domiciliares e os de limpeza urbana) em lixões ou



aterros controlados, representando um volume de 29,5 milhões de toneladas de resíduos ou 40,5% depositados em locais inadequados que não oferecem nenhum sistema de proteção à saúde humana e ao meio ambiente. Os outros 59,5% receberam a destinação adequada em aterros sanitários conforme normas técnicas vigentes (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Destinação dos resíduos sólidos urbanos em 2018**



Fonte: Elaborado pelo autor.

No ano de 2018, segundo a Abrelpe (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2019), o Brasil gerou 79 milhões de toneladas de RSU, dos quais coletou 72,8 milhões de toneladas (92%) e deixou de coletar 6,2 milhões de toneladas (8%) de resíduos sólidos urbanos. Cada brasileiro naquele ano produziu, em média, 380 quilos desse tipo de resíduo.

Os dados apresentados indicam a existência de muitos locais inapropriados – lixões e aterros controlados – distribuídos em quase 54% do território nacional que ainda recebem grande quantidade de lixo urbano, evidenciando a inaplicabilidade, até o momento, da Política Nacional de Resíduos Sólidos na maioria dos municípios brasileiros.

O aterro sanitário é o local devidamente preparado para receber apenas

rejeitos, ou seja, tudo aquilo que não tem como ser aproveitado e deve-se localizar distante de rios, de mananciais de abastecimento público e de residências; além disso, deve contar com sistema de impermeabilização, cobertura diária dos resíduos, tratamento de chorume, entre outras exigências legais de implantação e funcionamento (SENADO FEDERAL, 2014; COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017) em concordância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Cetesb (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017) explica que aterro controlado é o local onde os resíduos são dispostos com algum tipo de controle e, geralmente, tem o mínimo de gestão ambiental como isolamento, acesso restrito, cobertura dos resíduos com terra e controle de entrada de resíduos, porém não atendem às recomendações legais de engenharia e saneamento que evitem a contaminação do ambiente.

Lixão a céu aberto ou apenas lixão (Figura 12) é definido por Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais e Internacional Solid Waste Association (2017, p. 14), como o “[...] local no qual ocorre disposição indiscriminada de resíduos sólidos no solo, com nenhuma ou, no máximo, algumas medidas bem limitadas de controle das operações e proteção do ambiente do entorno” e nesse tipo de local podem ser encontrados “[...] resíduos de muitas fontes e de diferentes tipos e composição” que ficam expostos às variações climáticas, uma vez que os lixões raramente são cobertos ou compactados favorecendo, assim, a queima a céu aberto. Os lixões, salientam Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais e Internacional Solid Waste Association (2017), são desprovidos de sistema de coleta do chorume e do metano gerados e não dispõem de controle ou registro dos resíduos recebidos. Não menos problemática e impactante é a presença de pessoas de todas as faixas etárias nos lixões expostas a condições degradantes de sobrevivência.

**Figura 12 – Lixão a céu aberto**



Fonte: Senado Federal (2014, p. 8).

Nos municípios que ainda se utilizam de lixões ou aterros controlados a probabilidade de se encontrar resíduos de equipamentos eletroeletrônicos nesses locais é muita alta em virtude dos motivos já expostos. E nos municípios equipados com aterro sanitário, mas que não realizam a coleta e tratamento do lixo eletrônico, pode ocorrer a dispensa do REEE nas vias públicas ou ser dispensado juntamente com o lixo domiciliar com destino ao aterro sanitário.

O Quadro 10 mostra os diversos tipos de elementos presentes na fabricação de um computador passíveis de serem reciclados, caso houvesse a coleta e tratamento adequados.

**Quadro 10 – Composição física de um computador e índice de materiais recicláveis**

Material	% em relação ao peso total	% Reciclável	Localização
Alumínio	14,172	80	Circuito integrado, solda, bateria
Chumbo	6,298	5	Semicondutor
Ferro	20,471	80	Estrutura, encaixes
Estanho	1,007	70	Circuito integrado
Cobre	6,928	90	Condutivo

Bário	0,031	0	Válvula eletrônica
Níquel	0,850	80	Estrutura, encaixes
Zinco	2,204	60	Bateria
Berílio	0,015	0	Condutivo térmico, conectores
Ouro	0,016	98	Conexão, condutivo
Manganês	0,031	0	Estrutura, encaixes
Prata	0,018	98	Condutivo
Cromo	0,006	0	Decoração, proteção contra corrosão
Cádmio	0,009	0	Bateria, chip, semicondutor, estabilizadores
Mercúrio	0,002	0	Bateria, ligamentos, termostatos, sensores
Sílica	24,880	0	vidro

Fonte: Adaptado de Bizzo (2007).

“Esses elementos quando descartados de maneira incorreta no ambiente ficam sujeitos à ação de fatores climáticos (calor, frio, chuva, vento) que levam à liberação de compostos tóxicos nas águas naturais, na atmosfera e no solo” (AFONSO, 2014, p. 37). Se por um lado, os EEE contêm elementos tóxicos por outro possuem metais valiosos como ouro, prata, cobre, etc., os quais detêm alto valor de mercado. O ouro, por exemplo, é um elemento químico que tem como característica a condução elétrica, “[...] essencial em equipamentos que precisam de boa condução de dados” como os “[...] *smartphones, laptops, tablet* e PCs” e os fabricantes desses equipamentos “[...] utilizam cerca de 320 toneladas de ouro (8% da produção mundial) e 7.500 toneladas de prata para a sua produção”, estimando-se um preço para essa quantidade de metal precioso na casa dos 17 bilhões de euros, relata Machado (2015).

Observa-se o fato de o lixo eletrônico ser, literalmente, uma mina de ouro. É o que explica Williams (2003) ao informar que em uma tonelada de placa de circuito impresso, componente fundamental para o funcionamento do computador, pode ser encontrado até 1.500 gramas de ouro, o qual possui alto valor de mercado. Considerando a quantidade de 1.500 gramas de ouro e o valor do grama desse metal a R\$ 320,46, em 28 de março de 2021 (OURO..., 2021), tem-se um montante de R\$ 480.690,00 em uma montanha de lixo.

A PNRS aborda outros temas importantes para o enfrentamento do lixo eletrônico como a implantação do Sistema de Logística Reversa dos eletroeletrônicos

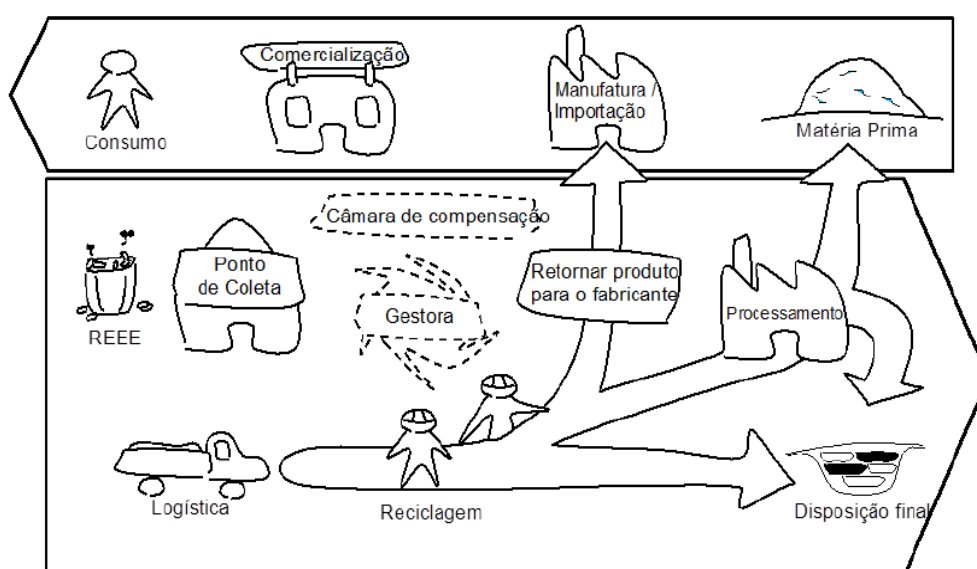
e a articulação com a Política Nacional de Educação Ambiental.

### 2.2.3.2 Logística Reversa

O inciso XVII do artigo 3º da PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos eletrônicos e essa responsabilidade cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, ao poder público e aos consumidores (BRASIL, 2010b). Para a efetiva operacionalização do Sistema de Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos o apoio dos cidadãos/consumidores é fundamental porque são eles quem farão o descarte de seus equipamentos em pontos de recebimento determinados pelas autoridades (BRASIL, 2020b). A participação popular em um sistema de logística reversa é indispensável uma vez que é o cidadão quem detém o produto em sua residência e é o responsável pelo seu correto descarte.

A logística reversa consiste na devolução do equipamento (sem uso para o proprietário/usuário) ao fabricante e/ou importador para reciclagem, reutilização ou disposição final ambientalmente adequada. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2013) explica que o processo possibilita o retorno de materiais recicláveis de um equipamento eletrônico descartado pelo consumidor ao setor produtivo na forma de matéria-prima (Figura 13).

**Figura 13 – Cadeia produtiva na logística reversa**



Fonte: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2013, p. 27).

O exemplo da Figura 13 atua como ferramenta para a aplicação do modelo de Economia Circular que, segundo Portal da Indústria (ECONOMIA..., 2021), é a associação do desenvolvimento econômico ao uso eficiente dos recursos naturais por intermédio “[...] de novas oportunidades de negócios e da otimização na fabricação de produtos”. De acordo com Ellen Macarthur *Foundation* (WHAT..., 2021) esse tipo de modelo é fundamentado nos princípios de eliminação de resíduos e poluição, manutenção de produtos e materiais em uso e recuperação de sistemas naturais.

A Economia Circular é um contraponto ao sistema atual denominado Economia Linear que consiste na geração, uso e descarte do produto (*take-make-waste*) (WHAT..., 2021). Ao longo do tempo vários conceitos foram agregados ao sistema Economia Circular como *Design* regenerativo, Economia de performance, *Cradle to cradle* (do berço ao berço), Ecologia industrial, Biomimética, *Blue economy* e Biologia sintética (ECYCLE, 2021). Humberto Barbato, presidente da Abinee e da Green Eletron, entende que a logística reversa contribui para a economia circular, “[...] uma vez que os materiais dos produtos descartados retornam como matéria-prima para o setor produtivo [...]”, evitando assim a extração de recursos naturais, o consumo de energia e a emissão de CO<sub>2</sub>, além de contribuir para a geração de empregos e serviços na cadeia de logística reversa (LOGÍSTICA..., 2019).

A PNRS entende logística reversa como o

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

Tal definição foi aplicada de fato após uma década de debates e tratativas, a partir da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b), que resultaram no Decreto Federal nº 10.240 de 12 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020b), o qual regulamenta a implementação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico no Brasil.

Um sistema de logística reversa (SLR) será consolidado mediante a responsabilidade compartilhada assumida pelos atores sociais por meio de Acordos Setoriais que são “[...] atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.” (BRASIL, 2010a) e que estabelecem metas de recolhimento e destinação dos produtos descartados. Em

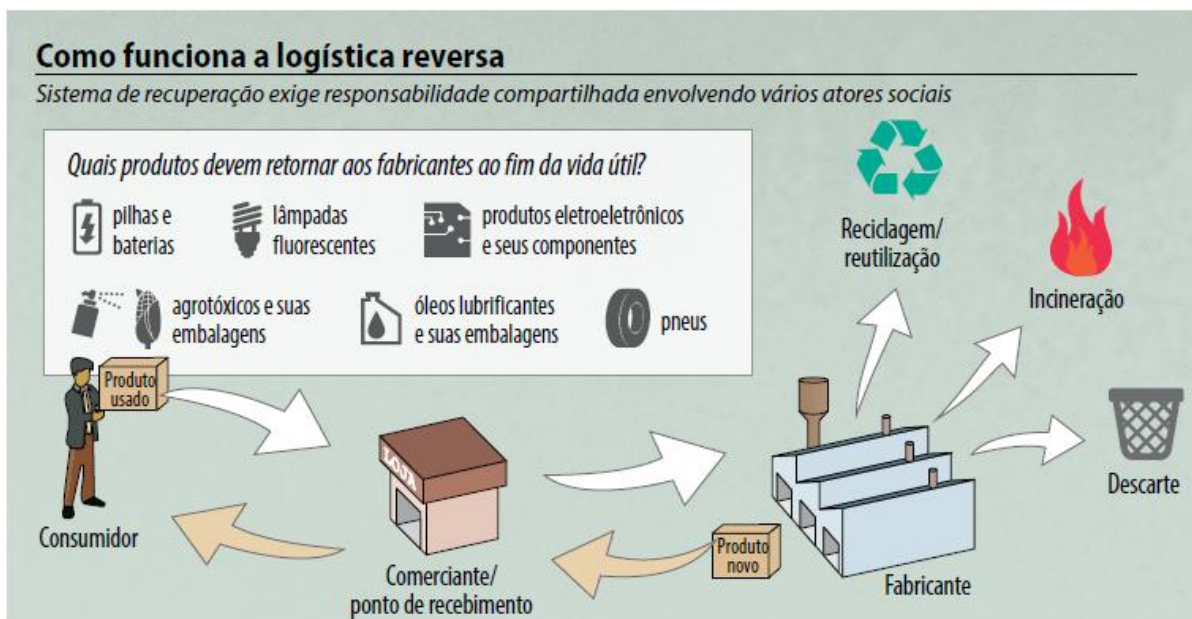
31 de outubro de 2019 o Ministério do Meio Ambiente e as entidades representativas do setor eletroeletrônico (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE, Associação Brasileira da Distribuição de Produtos e Serviços de Tecnologia da Informação – ABRADISTI, Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação – ASSESPRO NACIONAL e Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional – GREEN ELETRON) assinaram o Acordo Setorial de Logística Reversa de Eletroeletrônicos, avanço importante da PNRS (BRASIL, 2020f).

O ciclo de vida de um produto tem início com a extração da matéria-prima da natureza. Segue, então, para a manufatura transformando-se em produto acabado e pronto para comercialização. A etapa seguinte diz respeito a sua distribuição até o varejo para ser colocado à disposição do consumidor. O consumidor é personagem crucial na cadeia produtiva porque ele é o detentor do produto que será descartado e o descarte correto depende do nível de informação que se tem sobre os problemas ocasionados pelo lixo eletrônico. Nesse contexto, o papel do consumidor consiste em

[...] efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada [...] (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2013, p. 16).

O artigo 33 da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010b) determina aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de (1) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; (2) pilhas e baterias; (3) pneus; (4) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; (5) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e (6) produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a estruturar e implementar sistemas de logística reversa (Figura 14), mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010b).

**Figura 14 – Funcionamento do sistema de logística reversa**



Fonte: Senado Federal (2014, p. 25).

O SLR do Decreto nº 10.240/2020 (BRASIL, 2020b) inclui os 400 (quatrocentos) maiores municípios com população superior a 80 mil habitantes (aproximadamente 60% da população brasileira) e a região oeste do Estado de São Paulo, onde o município de Garça está localizado, terá sistema de logística reversa nas cidades de Marília, Bauru, Jaú, Botucatu, Ourinhos, Assis, dentre outras (BRASIL, 2020f).

Indiscutivelmente, a implantação do Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos trará benefícios à saúde pública e ao meio ambiente como um todo, além de oportunizar melhorias nas áreas ambiental, social e econômica dos municípios participantes. Contudo, uma parcela significativa de municípios (40% restante da população) permanece sem o serviço de manejo adequado do lixo eletrônico. Os municípios não elencados no Decreto nº 10.240/2020 (BRASIL, 2020b) podem e devem desenvolver ações próprias visando a eliminação ou a redução do descarte incorreto do lixo eletrônico em seus territórios mediante a celebração de acordo de cooperação mútua, por exemplo, com empresas especializadas no tratamento do e-lixo; desenvolver atividades educacionais e de conscientização da população sobre o assunto, dentre outras iniciativas.

A elaboração de mecanismos regulatórios e de controle e o real cumprimento das medidas pactuadas dependem da cumplicidade entre poder público, empresas e



sociedade, ressaltam Pereira, Boechat, Tadeu, Silva e Campos (2012). Para os autores, a responsabilidade sobre um produto não termina com sua venda, mas é estendida até a disposição final ambientalmente adequada podendo ser reutilizado, reciclado ou como fonte de novas formas de energia e/ou utilização contribuindo, então, para a revalorização legal de bens de pós-consumo.

A existência de leis é fator determinante para que a sociedade se desenvolva respeitando limites e regras de boa convivência, contudo a “[...] consciência é muito mais impositiva que as leis, e pode transformar uma sociedade” (AFONSO, 2014, p. 40). Portanto, educar ainda é o melhor caminho para mudar uma realidade adversa.

### 2.2.3.3 Educação Ambiental

A Lei Federal nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999) institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e define educação ambiental como

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação transforma a ação cotidiana dos indivíduos a partir da disseminação, da apropriação e do uso correto da informação. É por meio da troca de informações/experiências que o indivíduo entende seu papel na sociedade e sua importância na defesa do meio ambiente.

Soler e Dias (2016) mencionam que o Brasil foi pioneiro na América Latina na produção de uma lei específica para a educação ambiental como política pública nacional, fruto de reivindicações da sociedade civil, especialmente as organizações não governamentais.

O tema educação ambiental é presença obrigatória no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme indica o inciso X, artigo 19 da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b): “[...] programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”. Educação ambiental é peça-chave na execução (com sucesso) de políticas públicas ambientais e deve ser direcionada para todos os públicos – crianças, jovens, adultos – da sociedade, independente de etnias, religião e classes sociais, para que estes se tornem agentes multiplicadores – cidadãos mais conscientes – de novas

ações e comportamentos proativos de preservação ambiental.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de número 4 trabalha com a expectativa de assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos os cidadãos. A meta 4.7 preocupa-se em garantir que todos os alunos adquiram “[...] conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis [...]” (PLATAFORMA..., [201?]).

Vários eventos sobre meio ambiente já ocorreram e alguns se tornaram marcos importantes sobre a educação ambiental como indica Schwanke (2013, p. 58-59):

- Conferência de Estocolmo – dois documentos se destacam: a ‘Declaração sobre Meio Ambiente Humano’ e o ‘Plano de Ação Mundial’ que recomenda a criação de um programa de educação ambiental.
- Conferência de Belgrado (conhecida como Colóquio sobre Educação Ambiental) – realizada em 1975 pela Unesco. Instituiu o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). Nessa conferência, destaca-se o documento ‘Carta de Belgrado’, documento histórico na luta pelo ambiente e pela igualdade social.
- Rio-92 – essa conferência foi realizada no Rio de Janeiro e é “referência mundial à construção de acordos ambientais internacionais, dando origem a vários documentos”, dentre eles o ‘Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global’. Esse tratado torna-se referência para o Brasil e para o mundo ao indicar que a educação é instrumento de formação de valores e de transformação social na busca por sociedades sustentáveis e equitativas.
- IV conferência Internacional de Educação Ambiental (Índia, 2007): com o tema “**seja a mudança que você quer ver no mundo**”, famosa frase de Ghandi, a conferência “reforça a importância da educação ambiental como forma de sensibilizar as pessoas para a necessidade de mudanças de hábitos e visões de mundo”. Evento direcionado aos jovens, convidando-os a participar ativamente das ações que contribuem para um futuro sustentável “propondo uma mudança de pensamento ao substituir o termo ‘desenvolvimento sustentável’ por ‘futuro sustentável’. (grifo nosso).

O planeta vive uma crise ambiental cujos desdobramentos repercutem na vida de todas as pessoas e sob as mais variadas formas, as quais já foram citadas ao longo da pesquisa. Leff (1998 apud CHIPINDO, 2019) explica que a crise ambiental nasce da chamada crise da civilização constituindo-se em um problema de desenvolvimento produto dos crescimentos econômico e populacional, do avanço tecnológico, da exploração irracional dos recursos naturais e da produção de substâncias contaminantes. Para Chipindo (2019) a educação ambiental é instrumento para

enfrentar a crise ambiental que se apresenta. As crises revelam as desigualdades de um país, mas também a cultura e a consciência coletiva. E isso depõe contra o cenário ambiental brasileiro, constituindo-se em um dos motivos do crescente descarte incorreto do lixo eletrônico.

A educação ambiental é o ensinamento e prática de valores e condutas relacionados à interação humano-ambiente, o qual se dá pelo aprendizado social que, na concepção de Colombo (2014), deve ser usado a serviço da comunicação para a solução de problemas por meio do diálogo e do constante processo de recriação e reinterpretção de informações, conceitos e significados [...]. Dessa forma, Capra (2006, p. 23) ressalta:

Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e são interdependentes. Por exemplo, somente será possível estabilizar a população mundial quando a pobreza for reduzida em âmbito mundial. A extinção de espécies animais e vegetais, numa escala massiva, continuará enquanto o Hemisfério Meridional estiver sob o fardo de enormes dívidas. A escassez dos recursos e a degradação do meio ambiente combinam-se com populações em rápida expansão, o que leva ao colapso das comunidades locais e a violência étnica e tribal que se tornou a característica mais importante da era pós-guerra fria.

Posto isto, a educação é o antídoto mais eficaz para combater as mazelas enraizadas da sociedade contemporânea e o caminho mais curto para a solução de problemas sejam eles sociais, econômicos ou ambientais.

#### **2.2.4 O Lixo Eletrônico e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**

A Agenda 2030 constitui-se em um processo evolutivo de políticas públicas voltado à promoção do desenvolvimento sustentável do planeta alicerçado em 17 objetivos subdivididos em 196 metas. Alguns objetivos abordam a questão dos resíduos sólidos, inclusive o lixo eletrônico.

Baldé, Forti, Gray, Kuehr e Stegmann (2017) associam o lixo eletrônico aos ODS **3** (Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades), **6** (Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos), **8** (Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos), **11** (Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e

sustentáveis), **12** (Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis) e **14** (Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável).

O Quadro 11 exibe os ODS e suas metas justificando a relação com o lixo eletrônico.

**Quadro 11 – Relação dos ODS com o lixo eletrônico**

<b>ODS</b>	<b>Meta associada ao lixo eletrônico</b>	<b>Justificativa</b>
3	3.9	redução do número de mortes e doenças causadas por produtos químicos perigosos e poluição e contaminação do ar, da água e do solo.
6	6.1	acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos.
	6.3	melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas, e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura em âmbito mundial.
8	8.3	promover políticas orientadas para o desenvolvimento, que apoiem as atividades produtivas, a geração de emprego decente, o empreendedorismo, a criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas [...].
	8.8	exige a proteção dos direitos trabalhistas e promove ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo trabalhadores migrantes, particularmente mulheres migrantes e trabalhadores precários. A boa gestão do lixo eletrônico pode criar novos empregos e contribuir para o crescimento econômico do setor de reciclagem e reforma. Agora, o lixo eletrônico é frequentemente processado no setor informal, e muitos trabalhos de descarte e reciclagem de lixo eletrônico são inseguros e não são protegidos por regulamentação formal (BRETT <i>et al.</i> , 2009; LEUNG <i>et al.</i> , 2008). Portanto, é necessário que os países

		formalizem a gestão ambientalmente correta do lixo eletrônico e aproveitem as oportunidades de negócios que ele oferece.
11	11.6	reduzir o impacto ambiental <i>per capita</i> adverso das cidades, prestando atenção especial à qualidade do ar e ao gerenciamento de resíduos municipais e outros. Como mais da metade da população mundial vive nas cidades, a rápida urbanização requer novas soluções para enfrentar os crescentes riscos ambientais e à saúde humana, especialmente em áreas densamente povoadas. A maior parte do lixo eletrônico será gerada nas cidades e é particularmente importante gerenciar adequadamente o lixo eletrônico nas áreas urbanas, melhorar as taxas de coleta e reciclagem e reduzir a quantidade de lixo eletrônico que acaba nos lixões. A mudança para cidades inteligentes e o uso das TICs para gerenciamento de resíduos oferecem novas e empolgantes oportunidades.
12	12.4  12.5	até 2020, alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionalmente acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.  reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio de prevenção, redução, reparo, reciclagem e reutilização. Um número crescente de pessoas no planeta está consumindo quantidades crescentes de bens, e é essencial tornar a produção e o consumo mais sustentáveis, aumentando os níveis de conscientização dos produtores e consumidores, especificamente na área de equipamentos elétricos e eletrônicos.
14	14.1  14.2	prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.  até 2020, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e

		costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos.
--	--	--

Fonte: Baldé, Forti, Gray, Kuehr e Stegmann (2017, p. 14-15); Plataforma Agenda 2030 ([201?]).

Como visto, o lixo eletrônico possui destaque em diversos pontos da Agenda 2030 demonstrando a importância da coleta e tratamento adequado desse tipo de resíduo para a preservação do ecossistema. A discussão com a sociedade em torno da problematização do tema lixo eletrônico necessita ser aprofundada e, nesse direcionamento, a disseminação da informação e a sua apropriação por parte dos indivíduos revelam-se essenciais para a adoção de uma postura crítica e consciente em relação aos aspectos positivos e negativos do assunto, além de fomentar o diálogo com o poder público com o propósito de melhorar o fluxo informacional estabelecido.

### 2.3 INFORMAÇÃO

Atualmente as pessoas têm acesso à informação seja pelo modo tradicional utilizando-se da televisão, do rádio, dos jornais impressos, seja pelo modelo atual (digital) com auxílio dos *smartphones*, computadores, *tablets*. A informação está a um *click* de qualquer pessoa, mas o diferencial é saber dar significado à informação transformando-a em conhecimento aplicável à realidade cotidiana e, nessa perspectiva, as tecnologias de informação e comunicação (TICs), representadas pelos equipamentos eletrônicos, proporcionaram um salto quantitativo e qualitativo no que tange ao acesso à informação. Na concepção de Castells (1999, 2005) a sociedade atual, globalizada, é uma sociedade em rede cuja principal característica é a conexão, em tempo real e em qualquer parte do espaço, entre as pessoas, as quais dispõem de uma grande quantidade de informações capaz de provocar uma transformação social sobre a ação social, sendo as TICs o cerne dessa transformação. Mesmo assim, essa favorabilidade não garante que a informação relevante e fidedigna seja acessada por todos.

Todo indivíduo carrega consigo a capacidade de compreensão, porém ele precisa de informações relevantes e oportunas à construção de um conhecimento próprio capaz de direcioná-lo à melhor tomada de decisão. Para Choo (2003, p. 116) “[...] o uso efetivo da informação encontrada depende de como o indivíduo avalia a

relevância cognitiva e emocional da informação recebida, assim como de atributos objetivos capazes de determinar a pertinência da informação [...] a um determinado problema. Belluzzo e Feres (2013, p. 2) salientam que “[...] possibilitar tão somente o acesso a grandes quantidades de informação não assegura a sua transformação em conhecimento, isto porque o conhecimento não pode ser transferido [...]”, pois depende da capacidade de racionalização dos indivíduos.

Barreto (1994) considera a informação como o elemento que sintoniza o mundo participando ativamente na evolução e da revolução do indivíduo rumo a sua história e como elemento organizador o fato de que

[...] a informação referencia o homem ao seu destino; mesmo antes de seu nascimento, através de sua identidade genética, e durante sua existência pela sua competência em elaborar a informação para estabelecer a sua odisseia individual no espaço e no tempo (BARRETO, 1994, p. 3).

Davenport e Prusak (2003) entendem a informação como dados que fazem a diferença pois têm significado, organização e comunicação e cujo objetivo é mudar o modo como o destinatário vê algo, exercendo algum impacto sobre o seu julgamento e comportamento. Na ótica de Tarapanoff (2006, p. 21), a ideia de informação é utilizada no sentido de conhecimento comunicado sob o ponto de vista de “[...] conceitos de novidade e relevância e refere-se ao processo de transformação do conhecimento e, particularmente, à sua seleção e interpretação em um contexto específico”.

Os autores Cunha e Cavalcanti (2008) compreendem a informação como o registro de um conhecimento que pode ser útil em uma tomada de decisão, cujo registro inclui documentos tipográficos, reprográficos e quaisquer documentos suscetíveis de armazenamento para uso posterior. Informam os autores que além da operação de armazenamento, a informação realiza também as operações de criação, transmissão, recuperação, recepção, cópia e eliminação.

Para melhor compreensão dos leitores sobre o que é informação apresenta-se no Quadro 12 suas quatro subdivisões:

Quadro 12 – A informação e suas subdivisões

Tipo de Informação	Descrição
Formal	é aquela encontrada em documentos formais e, como bem explica Targino (2000), tem a função de convencer a sociedade de que os resultados apresentados devem ser aceitos como conhecimento verdadeiro e consolidado. Tais documentos são classificados em literatura primária (periódicos, relatórios, livros, dicionários, teses, etc.) e em literatura secundária (resumos, bibliografias, revisões da literatura, etc.).
Informal	ocorre pelo relacionamento entre as pessoas (GONÇALVES; FREIRE, 2007), através de uma conversa, de um telefonema, de uma carta (ARAUJO, 1978) ou de um e-mail (TARGINO, 2000).
Registrada	relaciona-se com os fluxos de informação formais apresentando-se na forma de portais corporativos, relatórios, registros, documentos contendo normas e códigos, entre outros (LOPES; VALENTIM, 2010).
Não Registrada	são cursos, eventos e reuniões formalizados, mas não registrados em algum tipo de suporte (LOPES; VALENTIM, 2010).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para Lancaster (1989) a palavra informação é utilizada frequentemente no dia a dia e as pessoas a utilizam acreditando saber o seu significado. Entretanto, definir informação é uma tarefa muito difícil, tal como chegar ao consenso sobre como deveria ser definida. Ou seja, a informação tem significados diferentes para pessoas diferentes. Mas além disso, há que se compreender que a percepção sobre o que constitui informação apresentará variações conforme a área que a tem como parte de seus problemas. Nesse caso, torna-se relevante questionar: o que é informação no contexto da geração e descarte do lixo eletrônico? E, em que aspectos a Ciência da Informação pode contribuir para compreender e definir informação nesse escopo?

Algo só é informação se há compreensão; a informação deve estabelecer



sentido e atribuir significado (informação verbal)<sup>5</sup> para a construção do conhecimento. Sob essa ótica, é válido discutir o tipo de informação que é veiculada nos fluxos de informação relacionados ao lixo eletrônico, inclusive se se trata de informação registrada ou não, e por quais meios ela costuma ser obtida. Assim, para além do que é informação, ou em conjunto com ela, é necessário compreender também as fontes usadas para acessá-la. Desse modo, é possível entender os motivos para a informação – ambiental – não contribuir para a construção de conhecimento sobre os problemas que envolvem o lixo eletrônico, isto é, a ausência de acesso justifica o desconhecimento sobre a destinação desse tipo de resíduo e demonstra não existir um fluxo de informação entre os atores que poderia contribuir para o descarte correto.

### **2.3.1 Informação ambiental**

Os temas relacionados ao meio ambiente serão perceptíveis para a maioria da população à medida que o poder público executivo (Municípios, Estados e União), instituição responsável pela formulação e implementação de políticas públicas, atuar de forma proativa em relação às demandas ambientais disponibilizando informações e compartilhando-as com o cidadão para que este possa compreender a importância de se preservar o meio ambiente e o impacto de sua destruição para o momento presente e para o futuro. Natume, Oréfice, Trentini e Oliveira (2011) entendem que os governos precisam avançar na aplicação de políticas ambientais, na criação de instrumentos que melhor gerenciem as questões ambientais, sejam eles punitivos ou educativos.

Diante dessa perspectiva, a informação ambiental – a informação específica sobre meio ambiente – deve ser amplamente comunicada e debatida com toda a sociedade. Para Tirado-Valencia, Rodero-Cosano, Ruiz-Lozano e Rios-Berjillos (2016) a informação ambiental é um dos pilares da informação sustentável, que conta ainda com as dimensões (informações) social e econômica cujo compartilhamento de tais informações contribui para melhorar a confiança e a legitimidade dos governos locais (prefeituras) em razão da proximidade com o cidadão refletindo na transparência dos serviços prestados à comunidade. Na compreensão de Vieira (1986, p. 203) informação ambiental representa

---

<sup>5</sup> Fala da professora Marta Lígia Pomim Valentim na disciplina Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional, Unesp Marília, 03 abr. 2019.

[...] dados, informações, metodologias e processos de representação, reflexão e transformação da realidade, os quais facilitam a visão holística do mundo e, ademais, contribuem para a compreensão, análise e interação harmônica dos elementos naturais, humanos e sociais.

A informação ambiental, sugerem Tavares e Freire (2003, p. 208), é um tipo de informação científica e tecnológica decorrente da “[...] preocupação da sociedade com os efeitos e impactos da produção e do consumo sobre o meio ambiente [...]” sendo fundamental para solucionar a existência de uma crise ambiental e contribuir com a preservação de ambientes naturais e de ambientes construídos pelo ser humano. Para as autoras esse tipo de informação “[...] encontra-se limitada pois não há conexão entre os mundos da informação e a realidade das populações atingidas pelas políticas públicas ambientais” (TAVARES; FREIRE, 2003, p. 208). Ao tratar do tema, Caribé (1992) aponta como característica principal da informação ambiental a inter e multidisciplinaridade, pois o meio ambiente está ligado às áreas médica, científica e de engenharia como geografia, geologia, engenharias sanitária e ambiental, entre outras, além de englobar a área das ciências sociais e seus aspectos sociais, políticos e econômicos.

Consoante Nogueira e Ferreira (2011) o desenvolvimento sustentável está sendo percebido pela sociedade como um meio que poderá resolver a crise ambiental instalada (falta de água, desmatamento, lixo, etc.) e que o elemento primordial desse desenvolvimento é a informação ambiental; para tanto, governo, instituições e profissionais da informação “[...] devem se preocupar com a qualidade e a maneira das informações que estão sendo transmitidas, uma vez que o desenvolvimento depende do conhecimento”. Jung e Jung (2019) entendem que a informação abrangente e confiável é o caminho para encontrar soluções para os problemas ambientais necessitando, para isso, de fontes de informação qualificadas, o que torna a informação um fator crítico na tomada de decisões sobre questões ambientais.

### **2.3.2 Acesso à Informação Ambiental**

O acesso à informação é tão importante quanto a existência da própria informação, visto que permite ao cidadão apropriar-se da informação e por meio do entendimento que se faz dela promover mudanças significativas na sociedade. Nessa direção, uma realidade que se apresenta para a sociedade atual com muitos

problemas é a ambiental, na qual o acesso a informações ambientais é determinante para a transformação de paradigmas e de práticas prejudiciais ao meio ambiente.

Lanchotti e Diz (2016) afirmam que o direito de acesso à informação é um direito indispensável aos cidadãos para o pleno exercício da cidadania e para a consolidação da democracia, bem como os direitos de acesso à justiça e à participação, sendo estes direitos invioláveis e garantidos de maneira imediata conforme acordado no Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos de 1966 (BRASIL, 1992). Para Lanchotti e Diz (2016) o direito de acesso à informação ambiental foi o primeiro direito de acesso a ser reconhecido por um instrumento internacional qual seja a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 1998), cujo artigo 19 descreve que

Todo ser humano tem direito à liberdade de opinião e expressão; esse direito inclui a liberdade de, sem interferência, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e idéias por quaisquer meios e independentemente de fronteiras.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ou Rio 92 estabeleceu 27 princípios sobre o desenvolvimento sustentável global, dentre eles, o princípio de número 10 versa sobre o acesso à informação e a participação popular nas tomadas de decisão inerentes ao meio ambiente (UNITED NATIONS, 1993). Outros dois documentos internacionais importantes para a área ambiental são a Convenção de Aarhus e o Acordo de Ascazú. A Convenção de Aarhus, realizada pela Comunidade Europeia em 1998, objetivava garantir o acesso à informação, a participação popular nos processos decisórios e o acesso à justiça em questões ambientais (UNECE, 2020). O Acordo de Ascazú, em vigor desde 22 de abril de 2021, é o acordo regional sobre acesso à informação, participação pública e acesso à justiça em assuntos ambientais na América Latina e no Caribe e é o primeiro acordo a incluir disposições para a promoção e proteção dos ambientalistas (COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA E EL CARIBE, 2021).

O ordenamento jurídico brasileiro em alinhamento com as normativas internacionais assegurou o acesso à informação ambiental por meio da Política Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), artigo 4º, inciso V (FURRIELA, 2004); da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988) (artigo 5º, inciso XXXIII) e da Lei de Acesso à Informação Ambiental

nº 10.650/2003 (BRASIL, 2003) (LANCHOTTI; DIZ, 2016).

O artigo 5º da Constituição Federal de 88 (BRASIL, 1988) através do inciso XIV assegura a todos o acesso à informação e por intermédio do inciso XXXIII garante o direito de receber informações. Este último encontra corpo na Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), também conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.724, de 16 de março de 2012 (BRASIL, 2012).

A Lei nº 10.650/2003 (BRASIL, 2003), a LAI Ambiental, regulamenta o acesso público às informações existentes nos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que é a estrutura responsável pela gestão ambiental no Brasil, sendo constituída pelos três entes da federação (União, Estados e Municípios) com o objetivo de proteger, melhorar e recuperar a qualidade do ambiente brasileiro (BRASIL, 2020h). Um dos instrumentos orientadores da PNMA é o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA) (inciso VII do artigo 9º), responsável pela organização, integração, compartilhamento e disponibilização das informações ambientais no âmbito do SISNAMA. Isto é, é o sistema responsável pela gestão da informação atuando no desenvolvimento de ferramentas de acesso à informação, na integração de bancos de dados e sistemas de informação e no fortalecimento do processo de produção, sistematização e análise de estatísticas e indicadores relacionados com as atribuições do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2020g).

De acordo com Furriela (2004, p. 284) o acesso à informação ambiental

[...] é um direito básico garantido por normas internacionais e pela legislação brasileira. Trata-se de pressuposto da gestão democrática dos recursos ambientais. Sem acesso à informação pertinente, a tomada de decisão não é eficaz, é falha, e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, direito fundamental do cidadão, não pode ser garantido. A participação pública em processos de tomada de decisão sobre a gestão ambiental depende do amplo acesso à informação fidedigna e pertinente.

Apropriando-se dos ensinamentos de Milaré (2014), Vieira e Frainer (2019) asseguram que o direito à informação ambiental pode ser considerado uma das características básicas da sociedade moderna por oferecer importante ferramenta para o debate e controle das decisões dos setores público e privado de modo que o futuro desejado para si e para a sociedade sejam garantidos. Necessário ressaltar que a limitação de acesso e a censura à informação pelo poder público paralisam a “[...]”

atividade popular, visto que não se podem demandar novas medidas e políticas persistindo a ignorância sobre o que está realmente ocorrendo naquela comunidade ou, em maiores dimensões, naquele país” (DIZ; DISCACCIATI, 2015, p. 78).

A sociedade do século 21 está fundamentada na sociedade em rede (CASTELLS, 2005) e é caracterizada pelo uso intenso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e a internet, importante representante dessa tecnologia, tornou-se uma ferramenta indispensável e um canal de comunicação relevante para o acesso à informação, inclusive ambiental, de modo rápido e democrático.

O Brasil possui um conjunto de sistemas de informação ambiental consolidado; entretanto, tais sistemas, muitas vezes, são desconhecidos pela maioria da população. Ações de divulgação massivas são necessárias para promover o conhecimento e a utilização desses instrumentos de acesso à informação pela sociedade, contribuindo com a comunicação assertiva e transparente. São exemplos de sistemas de informação ambiental brasileiros: **Biblioteca Digital de Meio Ambiente do IBAMA** (<http://ibama.gov.br/sophia/>), **Indicadores Ambientais Nacionais** (<https://www.mma.gov.br/component/k2/item/11566-indicadores-ambientais-nacionais>), **Plano de Dados Abertos do Ministério do Meio Ambiente** (<https://www.mma.gov.br/informacoes-ambientais/plano-de-dados-abertos>), **Portal Brasileiro de Dados Abertos** (<http://dados.gov.br/organization/ministerio-do-meio-ambiente-mma>), **Banco de Dados de Informações Ambientais – BdIA – do IBGE** (<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>), **Banco de Dados Ambientais ANP/IBAMA** (<http://bdep.ambiental.anp.gov.br/>) e o **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR** (<https://sinir.gov.br/>).<sup>6</sup>

De acordo com a pesquisadora Marta Lígia Pomim Valentim, a legislação ambiental brasileira é consolidada e os sistemas e redes de informação ambiental são consistentes; contudo, apesar desses recursos informacionais que possibilitam a conscientização da sociedade sobre a importância da sustentabilidade, da preservação do meio ambiente e do uso correto dos recursos naturais, nota-se uma lacuna entre as informações disponíveis e a sociedade (VALENTIM; OLIVEIRA, 2020). Pesquisas de Caribé (1992) indicam que o provável motivo pelo qual os indivíduos não utilizam os sistemas de informação ambiental é o desconhecimento sobre os serviços oferecidos pelo poder público, o que resulta em não saber localizar

---

<sup>6</sup> Todos os *links* apresentados foram acessados com êxito em 09 de agosto de 2020.

as informações disponíveis. Como alternativa ao desconhecimento dos diversos sistemas de informação existentes, a população pode utilizar o Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão (e-SIC), uma poderosa ferramenta eletrônica a serviço da comunicação, criado pela Lei de Acesso à Informação nº 12.527/2011 (BRASIL, 2011), artigo 9º.

O e-SIC é um sistema eletrônico web que atua como porta de entrada única para os pedidos de informação e visa organizar e facilitar o acesso à informação (BRASIL, 2020a). As solicitações de informação podem ser de caráter econômico, tributário, cultural, ambiental, dentre outros. É oportuno que as pessoas saibam que por meio do e-SIC a administração pública (União, Estados e Municípios) tem o dever de responder aos questionamentos realizados.

Nos municípios, o munícipe pode dirigir-se pessoalmente ao órgão municipal responsável pela informação desejada ou utilizar-se do e-SIC da prefeitura. Ou ainda, utilizar o e-SIC da Câmara Municipal de Vereadores que enviará ao poder executivo municipal o questionamento realizado. Em nível municipal, será destacado o município de Garça, no Estado de São Paulo, que regulamenta o acesso à informação previsto na LAI por meio do Decreto Municipal nº 8.324/2015 (GARÇA, 2015). Qualquer morador do referido município ao procurar por informações referentes ao processo de descarte do lixo eletrônico, a título de exemplo, poderá acessar o e-SIC da prefeitura no site <https://www.garca.sp.gov.br/> ou acessar o e-SIC da Câmara Municipal de Vereadores (<https://www.garca.sp.leg.br/>) que reportará à prefeitura o questionamento recebido e responderá ao solicitante tão logo receba a resposta. De acordo com a LAI todos os sites (sítios) da administração pública devem dispor desse recurso informacional e comunicacional.

Com o intuito de conhecer mais detalhadamente a realidade do tema lixo eletrônico no município de Garça e no Brasil, as fontes de informação existentes e os canais de comunicação disponíveis, o pesquisador e cidadão garcense fez questionamentos para alguns órgãos públicos responsáveis pela elaboração e/ou execução de políticas públicas ambientais, os quais serão apresentados na seção 4 (Resultados e Análise).

A informação para ser apropriada pelo indivíduo precisa ser compreendida, o que leva à geração de conhecimento. A informação, lembra-nos Barreto (1994), precisa ser transmitida e aceita para que consiga exercer influência na vida das pessoas, gerando o conhecimento que levará ao desenvolvimento dos povos.

## 2.4 FLUXO DE INFORMAÇÃO

A informação em movimento como parte da dinâmica de repasse e uso entre membros de um ambiente específico é considerada peça fundamental para avaliar e compreender o funcionamento, aplicação de leis e ações do poder público sobre o lixo eletrônico. Desse modo, é princípio desse trabalho definir fluxo de informação seja ele formal, informal, registrado ou não.

Para pensar o fluxo de informação de maneira prática recorre-se a um exemplo simples de fluxo de informação muito presente no cotidiano que é a troca de e-mail entre duas pessoas, sendo um emissor e um receptor, que se utilizam do *smartphone* (canal de comunicação) para enviar uma mensagem. Fluxo de Informação, Fluxo da Informação ou Fluxo Informacional (FI) são termos utilizados para indicar o caminho que a informação emitida pelo emissor percorre até chegar ao destinatário (receptor), podendo ou não realizar o caminho inverso.

Barreto (1999, p. 5) estuda o fluxo de informação sob dois critérios: o da tecnologia da informação que pretende propiciar o maior e melhor acesso à informação disponível e o “[...] critério da Ciência da Informação, que intervém para, também, qualificar este acesso em termos das competências individuais para assimilação da informação”.

Castells (1999, p. 501) entende fluxos como “[...] sequências intencionais, repetitivas e programáveis de intercâmbio e interações entre posições fisicamente desarticuladas, mantidas por atores sociais nas estruturas econômica, política e simbólica da sociedade”. Para o autor, a sociedade é construída em torno de fluxos como os de informação, de capital, de tecnologia, de interação organizacional e os fluxos de imagens, sons e símbolos (CASTELLS, 1999).

Cunha e Cavalcanti (2008, p. 170) explicam fluxo da informação como sendo o “[...] caminho percorrido pela informação desde o momento em que é produzida até o momento de sua utilização”. Para Valentim (2010) os fluxos informacionais transitam com dados e informação, auxiliando a construção de conhecimento do indivíduo, projetando-se numa ação aplicada à sociedade. Valentim e Souza (2013) entendem fluxo de informação como o trajeto percorrido pela tríade dados, informação e conhecimento para chegar aos sujeitos de uma organização e, que por sua vez, necessitam desse trio para realizarem atividades e efetuarem ações decisórias. À tríade descrita por Valentim e Souza (2013), Cunha, Pereira e Neves (2015) incluem

a inteligência<sup>7</sup> e dessa relação tem-se como resultado os fluxos de informação, cujo propósito é organizar e compartilhar informações dando suporte à tomada de decisão em um ambiente organizacional.

O fluxo da informação é compreendido por Araújo, Silva e Varvakis (2017, p. 60) como

[...] um processo de comunicação dinâmico, que ocorre em diferentes ambientes informacionais, com o objetivo de transmitir informações, com valor agregado, de um emissor para um receptor ou múltiplos receptores, visando responder as mais complexas necessidades informacionais e possibilitando a geração de conhecimento.

A definição dada por Barreto (1998, p. 122) para fluxo de informação é a de uma “[...] sucessão de eventos de um processo de mediação entre a informação produzida por uma fonte emissora e a aceitação da informação pelo receptor, gerando conhecimentos individuais e coletivos”.

O Fluxo de Informação é a informação em movimento a partir de alguém que fala para alguém que ouve e entende a informação transmitida por meio de um canal de comunicação, gerando o conhecimento necessário para a tomada de decisão e inserindo a informação, agora sob a forma de conhecimento construído, novamente no fluxo informacional (Figura 15).

---

<sup>7</sup> O conceito de inteligência está ligado à oportunidade (*information as opportunity*), isto é, “estrutura do conhecimento que, sendo contextualmente relevante, permite a intervenção na realidade, modelando-a.” (BELLUZZO, 2007, p. 13).



**Figura 15 – Dinâmica do Fluxo de Informação**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse momento, o papel da comunicação revela-se relevante para fortalecer o fluxo de informação pois é o dispositivo responsável pela integridade e disseminação da informação. Chiavenato (2010) recorda a definição de comunicação criada por Shannon e Weaver (1948) como sendo um processo que segue um fluxo devidamente estabelecido cuja existência de problemas comunicacionais ocorre em função de desvios ou barreiras no fluxo.

A palavra comunicação tem sua origem no latim *communicatione* e significa o ato de comunicar (-se); de emitir, transmitir e receber mensagens por meio da linguagem falada ou escrita, de métodos, dos sinais visuais ou sonoros, dos símbolos e signos, relata Ferreira (2009), o qual explica que a palavra comunicar é oriunda do latim *communicare*, cujo significado é tornar comum; fazer saber; participar. Concordando com Ferreira (2009), Cruz, Nascimento, Sousa e Sousa (2016) observam a comunicação como “[...] um conjunto de várias formas de expressão, fala, gestos, interpretações, compreensão, seja dentro das organizações ou fora, a comunicação é o elo entre emissor que emite uma mensagem e o receptor que recebe a informação”. Logo, nas palavras de Chiavenato (2010, p. 315) “[...] a comunicação é o fenômeno pelo qual um emissor influencia e esclarece um receptor [...] com a intenção de influenciar o comportamento”.

Ao longo do tempo, vários autores contribuíram com definições para fluxo de informações o que possibilitou a Inomata (2012) contextualizar, a partir do ano de 1980, a evolução de tais definições como mostra o Quadro 13.

**Quadro 13 – Evolução das definições de fluxos de informação**

Autor (Ano)	Definição
KREMER (1980)	É um termo utilizado para descrever a dinâmica do processo pelo qual a informação é disseminada, procurada e obtida.
LESCA; ALMEIDA (1994)	Compõem a visão global da informação na empresa, ou seja, da informação coletada externamente, da informação produzida pela empresa, e da informação destinada ao mercado.
BARRETO (1998)	É uma sucessão de eventos, de um processo de mediação entre a geração da informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora.
GATES (1999)	É a força vital da empresa, porque permite obter o máximo do pessoal e aprender com os clientes.
DAVENPORT (2000)	Um processo de gerenciamento de informação distribuído em quatro passos: determinação das exigências, obtenção, distribuição e utilização.
MORESI (2000)	É um processo de agregação de valor em uma organização, no qual a cadeia de valor está relacionada aos sistemas de informação por ser o suporte para a produção e transferência da informação.
JAMIL (2001)	São processos pelos quais ocorre a transmissão de dados ou conjuntos de dados através de unidades administrativas, organizações e profissionais.
FORZA; SALVADOR (2001)	Podem ser classificados como fluxo vertical de informação (aqueles que estabelecem comunicações tanto ascendentes quanto descendentes), horizontal (fluxo que cruza as linhas hierárquicas da organização) e externo (comunicações que se estabelecem com conexões fora da organização, como clientes e fornecedores).
CHOO (2003)	Pode ser visto como um processo de administração da informação, a partir de seis etapas correlatas que são identificação das necessidades de informação, aquisição da informação, organização e armazenamento da informação, desenvolvimento de produtos e serviços de informação, distribuição da informação e uso da informação. Ocorrem nos 3 modos (arenas) de uso da informação: criação de significado, construção do conhecimento e tomada de decisões.
LE COADIC (2004)	É um processo de transferência da informação de um emissor para um receptor e consiste na circulação de informações por unidade de tempo.
BEAL (2004)	Consiste na atividade de identificação de necessidades e requisitos de informação, os quais agem como processo acionador do processo, que pode estabelecer um ciclo contínuo de coleta, tratamento, distribuição/armazenamento e uso para alimentar os processos decisórios e/ ou operacionais da organização, e leva também a oferta de informações para o ambiente externo.
HIBBERD; EVATT (2004)	O mapeamento dos fluxos de informação consiste em analisar a forma na qual a informação é transferida de um ponto a outro na organização, esta atividade apoia o entendimento de como e por quem a informação é utilizada, enfocando os serviços de informação e identificando os clientes-chave desses serviços.
VIEIRA (2006)	O fluxo da informação é uma sequência de eventos que transita de um ponto de partida a outro de chegada, ou seja, tem uma fonte de emissão e outra de recepção. O ponto de partida é a fonte emissora, que dinamizada por uma objetivação provoca um fluxo no tempo-espaço (trânsito), chegando ao ambiente de objetivação onde se opera o processamento pela interação dialética entre a informação, a inteligência e a comunicação. Obtêm-se, então, os resultados desejados, promovendo-se a disseminação.

BARRETO (2006)	Refere-se ao seguimento, sequência, sucessão de eventos dinamicamente produzidos, que determinam o encadeamento ou a vicissitude dos acontecimentos relacionados com as práticas da informação.
STAREC (2006)	Deve ser encarado não de forma hierarquizada, mas como um processo de mão dupla que tem começo, meio, mas não pode ter fim.
WOIDA (2008)	O fluxo formal conta com o auxílio de sistemas de informação, podendo ou não existir a participação das tecnologias de informação e comunicação. O fluxo informal acontece por meio das relações sociais, contando com o auxílio do processo de comunicação, o qual pode ocorrer pessoalmente ou não.
ALTÍSSIMO (2009)	É processo utilizado para traçar diagnósticos de necessidade de informação e conhecimentos nas organizações, onde a disseminação da informação é uma forma contínua de divulgação e regulação das informações, cujo mapeamento do fluxo é um fator facilitador para se estudar o compartilhamento do conhecimento.
GARCIA; FADEL (2010)	Pode-se descrever um fluxo informacional como sendo um canal – tangível ou intangível, formal ou informal, permanente ou esporádico, constante ou intermitente –, constituído pela circulação de informações que fluem de uma determinada origem, geralmente um suporte/indivíduo, em sentido a um destino de armazenamento/processamento, podendo ocorrer a reversão desse fluxo até que os objetivos inicialmente estabelecidos sejam atingidos.
NORTH; PRESSER (2011)	Compreende o fenômeno da informação entre seres humanos, em que convergem uma fonte geradora ou um emissor de informação, um canal de transferência e um destinatário ou receptor de uma mensagem com um significado.

Fonte: Inomata (2012, p. 47-49).

As definições apresentadas acima estão inter-relacionadas e são convergentes com a dinâmica do fluxo de informação (Figura 15), posto que os elementos envolvidos no compartilhamento da informação e que sustentam o fluxo informacional estão presentes em ambos: o emissor (fonte de informação), o canal (por onde circula a informação) e o receptor (o que interpreta, dá significado à informação e gera conhecimento).

O elemento natural dos ambientes organizacionais, enfatiza Valentim (2010), é a informação, originando-se nela uma ação que resulta em nova informação. Pode-se entender por ambientes organizacionais os vários aspectos decorrentes da vida social vivenciados em família, em uma empresa, em uma igreja, em uma escola, em uma comunidade indígena, etc. Portanto, ambiente organizacional é a vida em sociedade e, nesse contexto, de acordo com Valentim (2010), trata-se de “[...] espaços de interação entre pessoas, tecnologias e informação voltados aos objetivos organizacionais, isto é, os espaços de atuação responsáveis pela cotidiana dinâmica organizacional”. A autora assinala que esses espaços possuem ambientes informacionais compostos por fluxos de informação que se movem em todas as atividades e tomadas de decisão, isto é, na ação do indivíduo no seu cenário de

atuação (VALENTIM, 2010).

Segundo Albagli e Maciel (2004) divulgar e compartilhar informações e conhecimentos requer a conexão entre os atores, a existência de canais de comunicação propiciando vários fluxos de conhecimento e o aprendizado interativo. A partir da reflexão dos autores, infere-se que o descarte ambientalmente adequado do lixo eletrônico depende do compartilhamento de informações e conhecimentos entre poder público e sociedade utilizando-se, para tanto, de canais de comunicação eficientes e permanentes como palestras e campanhas educativas, mídias sociais, TV, rádio, etc. É com base no compartilhamento de informações e conhecimentos que a conscientização popular sobre os riscos gerados pelo descarte incorreto do e-lixo amplia-se e possibilita um engajamento mais efetivo e resolutivo das questões ambientais.

Por meio do fluxo formal ou do fluxo informal a informação pode ser obtida, analisa Woida (2008). O primeiro diz respeito à utilização de sistemas de informação, empregando ou não as tecnologias de informação e comunicação (TIC); o fluxo informal é resultado das relações sociais, cujo processo de comunicação está presente, que pode ocorrer pessoalmente ou não (WOIDA, 2008).

Valentim (2010) denomina o fluxo formal como estruturado e fluxo informal como não-estruturado (Quadro 14). O fluxo estruturado caracteriza-se pela visibilidade, é o resultado das atividades desenvolvidas de maneira repetitiva, apoia-se em normas e procedimentos, é registrado em diferentes suportes (papel, digital, eletrônico), circula em diferentes meios (malote/correio interno, sistemas de informação internos [intranet]), internet

[...] além disso, há a gestão da informação por uma ou várias pessoas, cuja responsabilidade se refere a organização, tratamento e disseminação das informações que por ele perpassam, de forma que o acesso e o uso possa de fato ser efetivo (VALENTIM, 2010, p. 19).

O fluxo informacional não-estruturado definido por Valentim (2010) é caracterizado, quase sempre, pela invisibilidade, pois é a consequência de experiências e vivências individuais e grupais dos indivíduos, apoiado pela aprendizagem e pelo compartilhamento do conhecimento entre as pessoas e nem sempre esse tipo de fluxo é registrado. O fluxo não-estruturado necessita da gestão do conhecimento “[...] cujo trabalho é realizado por todas as pessoas que atuam na organização, uma vez que a responsabilidade se refere ao compartilhamento e

socialização de vivências e experiências individuais e grupais” (VALENTIM, 2010, p. 19).

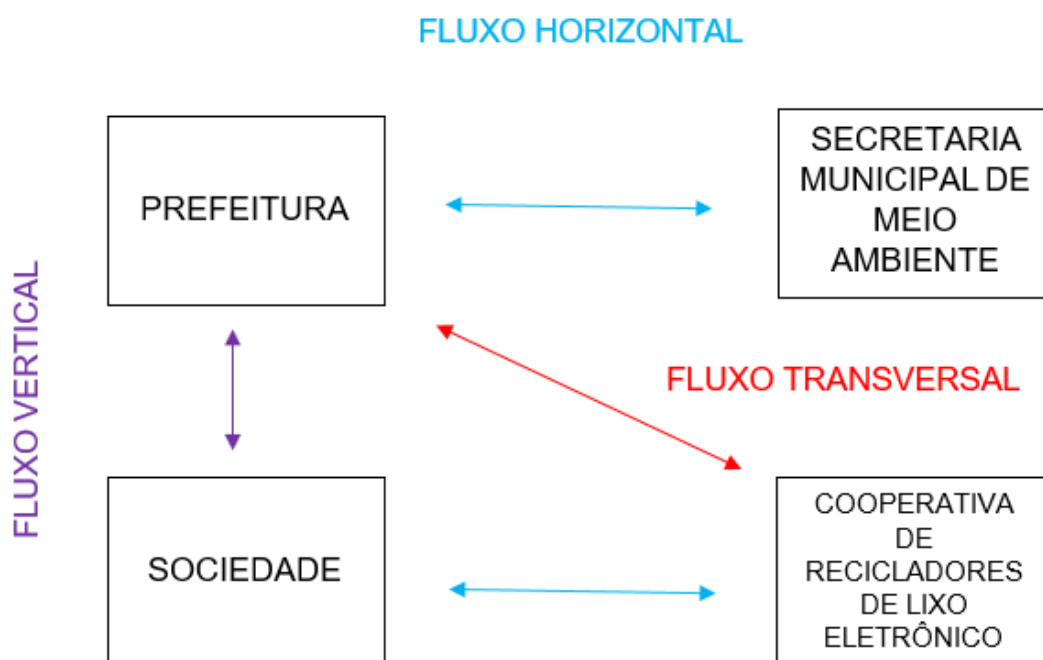
**Quadro 14 – Fluxos Informacionais Estruturados e não-Estruturados**

<b>Estruturados</b>	<b>Não-Estruturados</b>
Dados e informações repetitivos.	Dados e informações não repetitivos.
Resultado das atividades e tarefas desenvolvidas no ambiente organizacional.	Resultado de vivências e experiências individuais e grupais dos sujeitos organizacionais.
São apoiados por normas de procedimentos e especificações claras.	São apoiados pela aprendizagem organizacional e pelo compartilhamento / socialização do conhecimento entre as pessoas.
São registrados em diferentes suportes (papel, digital, eletrônico)	Nem sempre são registrados, mas quando são, ocorre em distintos suportes.
Os dados e as informações circulam em distintos meios (malote/correio interno, sistemas de informação internos [ <i>intranet</i> ], ambiente <i>Web</i> [ <i>internet</i> ]).	Circulam em distintos meios (sistemas de informação internos específicos para esse fim [ <i>intranet</i> ]).
Gestão da informação por uma ou várias pessoas, cuja responsabilidade se refere a organização, tratamento e disseminação das informações, visando ao acesso e uso.	Gestão do conhecimento por todas as pessoas que atuam na organização, uma vez que a responsabilidade se refere ao compartilhamento e socialização de vivências e experiências individuais e grupais.

Fonte: Adaptado de Valentim (2010, p. 20).

Em conformidade com Monteiro e Valentim (2008) os fluxos informacionais formais ou estruturados podem mover-se em sentidos horizontal, vertical e transversal (Figura 16), sendo os fluxos horizontais compostos por diversas unidades organizacionais do mesmo nível de hierarquia; os fluxos de informação transversais acontecem por meio de diferentes unidades institucionais de diferentes níveis hierárquicos e “[...] os fluxos informacionais verticais são construídos por meio de diferentes níveis hierárquicos de uma mesma área organizacional” (MONTEIRO; VALENTIM, 2008, p. 56).

**Figura 16 – Exemplo de Fluxo estruturado voltado ao manejo do lixo eletrônico em um município brasileiro**



Fonte: Elaborado pelo autor.

A seta bidirecional empregada na Figura 16 indica o direcionamento da informação, contribuindo para a retroalimentação (*feedback*) necessária para o aperfeiçoamento do processo comunicacional.

Robbins (2005) apresenta duas dimensões para o fluxo vertical, o que ele chama de comunicação: descendente e ascendente. O fluxo vertical descendente flui de cima para baixo, da chefia para os operários no caso das empresas, do governo para o povo no caso da sociedade, ou seja, dos níveis mais altos para os níveis mais baixos. A comunicação ascendente, prossegue Robbins (2005), é aquela dirigida aos níveis mais altos da organização, flui de baixo para cima, dos operários para a chefia, do povo para o governo e contribui para manter os gestores informados sobre como os colaboradores se sentem em relação aos seus colegas, à organização em geral e ao seu próprio trabalho. Choo (2003) acrescenta que as normas de distribuição da informação indicam quem necessita comunicar o que a quem, e frequentemente determinam os canais adequados ao fluxo informacional.

#### **2.4.1 Canal de Comunicação**

Cunha e Cavalcanti (2008) definem canal de comunicação como o elo entre

dois pontos com o objetivo de transmitir e receber informações. O canal de comunicação, na análise de Robbins (2005, p. 233), é a “[...] mídia por onde a mensagem viaja”, sendo o emissor responsável por escolher entre dois tipos de canais: formal ou informal. Os canais formais são definidos pela organização com a missão de transmitir mensagens relacionadas às atividades profissionais dos indivíduos (ROBBINS, 2005), ou seja, “[...] as informações são registradas e disseminadas de forma impressa, através de fontes primárias e secundárias” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 65); já o canal informal está ligado à maneira de se comunicar de cada pessoa (ROBBINS, 2005), sendo as informações compartilhadas de pessoa para pessoa por meio do contato interpessoal, cartas, e-mails e telefonemas (CUNHA; CAVALCANTI, 2008).

Seguindo o raciocínio de Robbins, Chiavenato (2010) descreve canal como um veículo pelo qual a mensagem é encaminhada, sendo esse veículo o discurso oral (audição), a documentação escrita (visão ou tato), a comunicação não-verbal (utiliza os sentidos básicos) e a tecnologia da informação representada pela internet, e-mail, celular, que está impactando fortemente a área da comunicação.

Pela narrativa apresentada até o momento é consenso dizer que as pessoas necessitam de informações para a tomada de decisão e, conforme Choo (2003), tornar a informação disponível e acessível a essas pessoas depende de aspectos institucionais, especialmente a estrutura organizacional responsável pela regulação do fluxo informacional e os sistemas de incentivo responsáveis pela atribuição de valor e preferência à obtenção de determinados objetivos e informações.

Em relação ao lixo eletrônico é primordial que o poder público competente desenvolva políticas públicas ambientais abrangentes a toda população. Para tanto, os canais de comunicação devem ser utilizados estrategicamente para disseminar a informação. Por isso, a compreensão e promoção das condições propícias à configuração de um sistema de comunicação favorece a interação e a cooperação local, bem como a difusão e o intercâmbio de diferentes tipos de informações, conhecimentos e inovações (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atender aos objetivos da pesquisa adotou-se uma abordagem qualitativa-quantitativa de natureza descritiva e exploratória respaldada em um quadro teórico composto por quatro tópicos: Informação, Fluxo de informação, Desenvolvimento Sustentável e Lixo eletrônico. O método escolhido para delimitar a pesquisa foi o Estudo de caso apoiado em instrumentos de coleta de dados do tipo dissertativo (questionário aberto) e questionário fechado com alternativas. Ademais, empregou-se o protocolo de aplicação de questionário como forma de aplicação e a pesquisa documental. A análise dos dados recebeu tratamentos qualitativo e estatístico.

O emprego de múltiplas fontes de evidência na pesquisa de Estudo de caso, relata Yin (2015), propicia ao pesquisador abordar uma variação maior de aspectos comportamentais e históricos, obtendo como vantagem mais importante o desenvolvimento de diretrizes convergentes de investigação. A convergência de evidências pautada na triangulação dos dados colabora para fortalecer a validade do constructo do Estudo de caso (YIN, 2015).

Para Andrade (2009, p. 111) a “[...] pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”. A pesquisa exploratória, esclarece Gil (2010), tem por objetivo estabelecer maior interação com o problema, a fim de torná-lo mais claro, evidente, ou formular hipóteses pesquisáveis para estudos futuros. Já a descritiva, explica Triviños (1987), tem como objetivo conhecer a realidade de determinada comunidade, suas características, sua população, seus problemas, além de identificar possíveis relações entre variáveis. (GIL, 2010).

Para que uma pesquisa se desenvolva coerentemente faz-se necessária a adoção de uma abordagem adequada que dê sustentação ao método escolhido. Em relação à forma de abordagem, o campo acadêmico apresenta a pesquisa quantitativa, a pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa-quantitativa. De acordo com Silva e Menezes (2005), pesquisa quantitativa é toda informação que pode ser traduzida em números, pode ser quantificada, utilizando-se para isso, a estatística. Na pesquisa qualitativa, as autoras consideram a existência de uma relação entre o mundo real e o sujeito, entre o objetivo e o subjetivo, que não possibilita a tradução em números. Nesse caso, o que importa é a interpretação dos fenômenos e a



atribuição de significados.

A pesquisa qualitativa-quantitativa, como os próprios termos sugerem, é a combinação dos métodos quantitativo e qualitativo. Tashakkori e Teddlie (2003b, p. ix apud FLICK, 2013, p. 179)

[...] declaram que esta abordagem é um ‘terceiro movimento metodológico’, encarando a pesquisa quantitativa como o primeiro movimento; a pesquisa qualitativa como o segundo movimento; e a pesquisa de métodos mistos como o terceiro movimento - aquele que resolve todos os conflitos e diferenças entre o primeiro e o segundo movimentos.

Flick (2004 apud SOUZA; KERBAUY, 2017, p. 39) entende que a confluência dos métodos quantitativo e qualitativo propiciam mais credibilidade e legitimidade aos resultados obtidos, evitando o reducionismo a somente uma opção.

### 3.1 ESTUDO DE CASO

O método escolhido para direcionar as investigações que resultaram na resposta ao problema de pesquisa e no atingimento dos objetivos propostos foi o Estudo de caso, que teve origem na medicina ao ser empregado para analisar de forma detalhada uma determinada patologia, informa Molina (2013). Ao longo do tempo, outras áreas do saber passaram a utilizar o método como a das ciências sociais (psicologia, sociologia, ciência política, antropologia, história, economia e administração) e as áreas voltadas à prática (ciências humanas) como planejamento urbano, administração pública, política pública, educação, etc. (YIN, 2001, p. xi).

Costa, Nascimento, Cruz, Terra e Silva (2013, p. 52) definem Estudo de Caso como

[...] um método específico de pesquisa de campo. Os estudos de campo são investigações dos fenômenos exatamente como eles ocorrem, sem qualquer intervenção significativa do pesquisador. O estudo de caso refere-se a uma análise detalhada de um caso específico, supondo que é possível o conhecimento de um fenômeno a partir do estudo minucioso de um único caso.

Yin (2001, p. 19) salienta que a utilização do Estudo de caso é adequada quando se “[...] colocam questões do tipo ‘como’ e ‘por que’, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real”. O emprego do Estudo de caso nessa pesquisa reflete a explicação dada por Yin porque a problemática central

– Como ocorre o fluxo de informação ambiental referente à destinação ambientalmente adequada do lixo eletrônico no município de Garça/SP? – deseja responder como o fluxo informacional relativo ao lixo eletrônico, tema contemporâneo e intrínseco ao modo de vida das pessoas, acontece e impacta a sociedade e o ambiente.

Gomes (2008) narra que o pesquisador que queira trabalhar com o Estudo de caso necessitará empregar determinados procedimentos metodológicos como protocolo do estudo, preparação prévia para o trabalho de campo, estabelecimento de base de dados, etc. e para que o estudo seja considerado completo e significativo deverá possuir pelo menos três características: (I) **delimitação do objeto:** delineamento entre o fenômeno estudado e seu contexto; (II) **fontes de evidência:** coleta de dados relevantes (exemplo: entrevista, questionário, entre outros); (III) **tempo e recursos necessários:** organização e planejamento a fim de evitar imprevistos, como a falta de tempo para concluir a pesquisa.

As evidências para um Estudo de caso, conforme explica Yin (2001), podem ser provenientes de seis fontes distintas:

- **Documentos:** cartas, memorandos, documentos administrativos, artigos publicados na mídia, etc.;
- **Registros em arquivos:** registros organizacionais (tabelas e orçamentos), registros pessoais (diários, anotações), dados oriundos de levantamentos (censo demográfico ou dados coletados sobre um local);
- **Entrevistas:** importante instrumento de coleta de dados desde que seja bem elaborado, realizado e interpretado. Três tipos de entrevistas destacam-se: espontânea, focal e formal;
- **Observação direta:** o pesquisador tem a oportunidade de observar *in loco* comportamentos ou condições ambientais relevantes;
- **Observação participante:** o pesquisador assume uma condição ativa na pesquisa. Por exemplo, se a pesquisa versa sobre as condições de trabalho de recicladores de materiais recicláveis pode o pesquisador assumir o papel laboral de um reciclador para entender o contexto (exemplo nosso);
- **Artefatos físicos ou culturais:** um equipamento tecnológico, uma obra de arte.

O método Estudo de caso, no entendimento de Costa, Nascimento, Cruz, Terra e Silva (2013), objetiva o desenvolvimento de um modelo compreensível que descreva padrões comportamentais que possibilitem a tomada de decisão sobre o objeto estudado ou a proposta de uma ação transformadora.

O Estudo de caso da presente pesquisa científica é considerado do tipo único<sup>8</sup> visto que o universo de pesquisa se refere a um elemento, no caso, o município de Garça, Estado de São Paulo.

### 3.2 PESQUISA DOCUMENTAL

Gil (2008) explica que na pesquisa documental dados são obtidos de maneira indireta mediante a utilização de livros, papéis oficiais, registros estatísticos, sites, fotos, etc.

#### As fontes documentais

[...] são capazes de proporcionar ao pesquisador dados em quantidade e qualidade suficiente para evitar a perda de tempo e o constrangimento que caracterizam muitas das pesquisas em que os dados são obtidos diretamente das pessoas. Sem contar que em muitos casos só se torna possível realizar uma investigação social por meio de documentos. [...] a pesquisa documental tradicionalmente vale-se dos registros cursivos, que são persistentes e continuados (GIL, 2008, p. 147).

São exemplos de registros cursivos os documentos elaborados por órgãos governamentais. No que se refere à presente pesquisa, foram referenciados documentos do poder público municipal como a Lei n.º 5.158/2017 (GARÇA, 2017), que autoriza o município de Garça a participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista; na esfera estadual, a Lei n.º 16.938/2019 (SÃO PAULO, 2019) confere ao município de Garça o título de Município de Interesse Turístico (MIT); e na esfera federal apresenta-se a Lei Federal n.º 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no território nacional.

---

<sup>8</sup> O Estudo de Caso é considerado único quando o universo de pesquisa se refere a um indivíduo, a um grupo, a uma organização ou a um fenômeno (GIL, 2010).

### 3.3 UNIVERSO DE PESQUISA

O município de Garça situa-se na região centro-oeste do Estado de São Paulo (415 km da capital) e tem uma população estimada em 44.506 habitantes, de acordo com o Censo 2014 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística). O município apresenta grande potencial turístico com 18,50 hectares de Mata Atlântica preservada no perímetro urbano (Bosque Municipal) e um número altamente significativo nas propriedades rurais adjacentes, além de outros atrativos como o Cerejeiras Festival, a cultura cafeeira mundialmente reconhecida e a indústria eletroeletrônica, que fomenta o turismo de negócios. Diante disso, o município desenvolveu um projeto visando a concessão por parte do governo paulista do título de **Município de Interesse Turístico (MIT)** (GARÇA, 2019). Esse título dá o direito ao município receber recursos na ordem de R\$ 600 mil reais anuais para investimento em projetos que favoreçam o potencial turístico local.

Em 26 de fevereiro de 2019, o Governo do Estado de São Paulo editou a Lei nº 16.938 (SÃO PAULO, 2019) classificando o município de Garça como Município de Interesse Turístico. Importante salientar a Lei Complementar nº 1.261, de 29 de abril de 2015 (SÃO PAULO, 2015), que estabelece condições e requisitos para a classificação de Estâncias e de Municípios de Interesse Turístico, citando, em seu artigo 4º, as condições indispensáveis e cumulativas para a classificação de Município como de Interesse Turístico, sendo elas: “(a) ter potencial turístico; [...]; (c) dispor de infraestrutura básica capaz de atender às populações fixas e flutuantes no que se refere a abastecimento de água potável e coleta de resíduos sólidos; [...]”. O MIT é uma importante ferramenta para a construção do desenvolvimento turístico, social, econômico e ambiental de uma localidade, que deve atuar de forma articulada com os diversos setores da sociedade para o atingimento dos requisitos explicitados na legislação.

Outro instrumento ambiental à disposição do poder público local é a **Lei Municipal nº 5.158, de 31 de julho de 2017** (GARÇA, 2017), que dá ao município de Garça autorização para participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista, ratificando o Protocolo de Intenções celebrado entre os municípios de Garça, Ubirajara, Júlio Mesquita, Guaimbê, Fernão, Lupércio, Gália, Alvinlândia, Vera Cruz, Álvaro de Carvalho, Guarantã, Lucianópolis, Ocaçu e Duartina. A referida lei é mais um instrumento de enfrentamento aos

problemas ambientais, em direção à promoção da sustentabilidade local e regional. É cada vez mais comum que os municípios se unam em torno de problemas comuns às cidades com o intuito de encontrar soluções e otimizar recursos.

O município de Garça também é integrante do **Programa Município VerdeAzul (PMVA)** (SÃO PAULO, 2020c), lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. O programa tem o propósito de medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental com a descentralização e valorização da agenda ambiental nos municípios, estimulando-os e auxiliando-os na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo.

O PMVA é composto por 10 diretrizes norteadoras da agenda ambiental local, abrangendo os seguintes temas estratégicos: Município Sustentável, Estrutura e Educação Ambiental, Conselho Ambiental, Biodiversidade, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Uso do Solo, Arborização Urbana, Esgoto Tratado e Resíduos Sólidos.

Anualmente os municípios são avaliados e passam a compor o *Ranking* Ambiental dos municípios paulistas com o Indicador de Avaliação Ambiental (IAA). O *ranking* é utilizado para outorgar o Certificado Município VerdeAzul aos municípios mais bem avaliados, garantindo-lhes preferência na captação de recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP).

A Tabela 1 apresenta o desempenho de Garça entre os anos de 2011 e 2019:

Tabela 1 – Desempenho do município de Garça entre os anos de 2011 e 2019

Resultados	2019	2018-2	2018-1	2017-3	2017-2	2017-1	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Nota Final	80.34	35.70	23.48	39.45	12.87	36.18	70.59	62.36	63.82	58.99	80.93	87.81
Colocação	92	212	0	211	362	87	115	184	209	201	142	49
Evolução	125.0%	52.0%	-40.5%	206.5%	-64.4%	-48.7%	13.2%	-2.3%	8.2%	-27.1%	-7.8%	

Diretivas	2019	2018-2	2018-1	2017-3	2017-2	2017-1	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Arborização Urbana	6.97	2.39	0.40	2.04	0.00	2.04	8.59	4.87	7.05	4.00	3.31	2.81
Biodiversidade	7.74	2.85	2.10	2.95	2.11	1.38	6.00	5.50	6.00	4.00	6.80	6.80
Conselho Ambiental	9.30	1.30	1.30	3.30	1.35	2.00	7.00	5.00	8.00	7.00	8.00	8.00
Educação Ambiental							7.50	9.00	8.00	9.00	9.60	9.60
Esgoto Tratado	6.70	5.49	3.69	5.31	2.34	6.97	8.73	11.52	9.12	12.00	11.40	11.40
Estrutura Ambiental							8.50	5.00	10.00	5.00	4.80	6.40
Estrutura e Educação Ambiental	8.70	5.50	3.60	4.95	0.00	3.69						
Gestão das Águas	7.52	4.79	2.45	3.78	1.48	3.78	5.75	1.00	2.00	5.00	3.50	4.50
Município Sustentável	7.75	4.84	3.00	2.80	2.25	5.41	3.00	4.75	3.50	3.00	3.50	5.00
Qualidade do AR	10.00	2.40	1.80	5.29	0.00	2.94	9.50	8.00	7.20	7.00	5.00	5.00
Resíduos Sólidos	6.91	4.96	3.24	4.98	1.94	5.00	6.02	8.72	5.95	8.00	8.02	10.30
Uso do Solo	8.75	1.18	1.90	4.05	1.40	2.97						

Fonte: São Paulo (2020).

A Tabela 2 mostra a Pontuação e *ranking* de todas as Diretivas.

Tabela 2 – Pontuação e *ranking* de todas as Diretivas

## PONTUAÇÕES

Ano-Fase 2019

Diretivas

Todas

### 2019 - Todas

Pesquisar garça

Município	Nota	Ranking
GARÇA	80.34	92

Mostrando de 1 até 1 de 1 registros (Filtrados de 645 registros)

Anterior 1 Próximo

Fonte: São Paulo (2019).

Na Tabela 3 tem-se a Pontuação e *ranking* da Diretiva Resíduos Sólidos.

Tabela 3 – Pontuação e *ranking* da Diretiva Resíduos Sólidos

**PONTUAÇÕES**

Ano-Fase  Diretivas

**2019 - Resíduos Sólidos**

Pesquisar

Município	Nota	Ranking
GARÇA	6.91	114

Mostrando de 1 até 1 de 1 registros (Filtrados de 645 registros) Anterior **1** Próximo

Fonte: São Paulo (2020).

Um município considerado MIT ou integrante do PMVA precisa ter um olhar atento às diversas questões ambientais e iniciar, mesmo que de forma simples, ações que conduzam à construção de uma sociedade mais consciente e sustentável (por exemplo, mutirão de coleta de lixo eletrônico, campanhas educativas), além de atender o que a lei determina.

### 3.4 SUJEITO DE PESQUISA

A pesquisa determinou como sujeito de pesquisa os munícipes que responderam ao questionário “Percepção da população do município de Garça sobre o lixo eletrônico”. Contudo, visando explorar o tema e a prática do descarte de lixo eletrônico em outras localidades, incluíram-se instituições públicas nacionais em uma coleta de dados via protocolo de aplicação de questionário. Nesse caso, os dados de tais instituições públicas ajudaram a compreender quantas empresas licenciadas realizam coleta, separação, processamento e descontaminação e destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e em quais cidades estão localizadas, bem como foram obtidas respostas para outros questionamentos. Ainda que tais instituições não possam ser caracterizadas como sujeitos de pesquisa, foram consideradas como fontes de informação e foram inseridas na seção de análise do presente trabalho.

Foram convidadas a responder questionamentos referentes à gestão do lixo eletrônico as seguintes instituições públicas de diferentes níveis de gestão: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), Ministério do Meio Ambiente, Gabinete do Deputado Rodrigo Agostinho e Câmara Municipal de

Vereadores do Município de Garça. O objetivo central das consultas executadas via protocolo de aplicação de questionário foi o de verificar a existência de fontes de informação e as condições de acesso à informação assim como a funcionalidade dos canais de comunicação eletrônicos utilizados (e-mail e e-SIC).

A CETESB foi escolhida por desempenhar as atividades de controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição (HISTÓRICO, 2021) nos municípios paulistas. A SIMA é órgão estadual paulista responsável pela condução de forma sustentável do desenvolvimento socioeconômico por meio de políticas estaduais de meio ambiente e infraestrutura (SIMA, 2021) e os questionamentos realizados ao órgão tinham como intuito conhecer o universo de municípios que realizam coleta de lixo eletrônico e possuem empresa especializada em reciclagem de lixo eletrônico. O Ministério do Meio Ambiente é o órgão responsável pela formulação e implementação de políticas públicas ambientais nacionais (APRESENTAÇÃO, 2021) e, assim sendo, é interesse saber em nível macro a realidade do manejo do lixo eletrônico como forma de se obter parâmetros que possam ser observados em nível local.

A abordagem ao Gabinete do Deputado Rodrigo Agostinho ocorreu em razão da importância da função desempenhada pelo deputado como presidente da Comissão de Meio Ambiente da Câmara dos Deputados, a qual é responsável por debater e votar temas relacionados ao direito ambiental, aos recursos naturais renováveis e ao desenvolvimento sustentável, dentre outros (COMISSÃO..., 2021). A Câmara Municipal de Vereadores de um município além de representar os interesses da população, pode atuar como mediadora entre munícipes e poder executivo municipal na busca por esclarecimentos sobre temas diversos e, por tais razões, optou-se por esta instituição.

O público-alvo do questionário “Percepção da população do município de Garça sobre o lixo eletrônico” foram os habitantes do município de Garça (sujeito de pesquisa) em razão da relação estabelecida com a temática retratada, visto que os moradores são os proprietários dos equipamentos eletroeletrônicos existentes nas residências e os responsáveis, inclusive, pelo descarte dos mesmos. O público-alvo refere-se a uma amostragem acidental ou por conveniência em que “[...] os elementos da amostra são escolhidos por serem os mais acessíveis ou fáceis de ser estudados [...]” (BRUNI, 2008, p. 178). A opção por esse tipo de amostragem possibilitou a abordagem de variados públicos, independentemente da faixa etária, sexo, nível de



escolaridade e classe social.

A faixa etária definida para responder ao questionário corresponde aos indivíduos a partir dos 10 anos de idade. Justifica-se a faixa etária inicial dos 10 anos por se tratar de um público em idade escolar que recebe orientações relacionadas à educação ambiental conforme artigo 2º da Lei Federal nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), que considera a educação ambiental um componente essencial da educação nacional e que deve estar presente em todos os níveis de ensino (educação básica, educação superior, educação especial, educação profissional e educação de jovens e adultos), além de ser um público que pode exercer grande influência sobre o comportamento de compras de seus pais/responsáveis, incluindo os equipamentos eletrônicos.

Inicialmente, pretendia-se realizar uma pesquisa domiciliar, mas em razão das restrições sanitárias e de circulação impostas pela pandemia da Covid-19 o trabalho de coleta foi realizado no ambiente virtual, predominantemente. O questionário apresentado aos munícipes teve duas versões: uma versão física criada no *Microsoft Word* e outra criada para ambiente *on-line* a partir do modelo do *Google Formulário* (*Google Forms*) disponibilizado no *Google App*. A coleta de dados ocorreu entre os dias 16 de fevereiro e 09 de abril de 2021.

De acordo com a amostragem, o erro amostral tolerável utilizado foi de 7% (BOLFARINE; BUSSAB, 2005). Foram respondidos 198 questionários sendo 175 questionários *on-line* e 23 físicos (impresso). Os questionários *on-line* foram enviados pelo *Facebook*, *WhatsApp* e e-mail. Já os físicos foram entregues pessoalmente aos sujeitos de pesquisa, respeitando as medidas sanitárias indicadas pelos órgãos sanitários como o distanciamento social e o uso de máscara.

### 3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram um questionário com 24 questões do tipo fechada com alternativas aplicado aos moradores do município de Garça (sujeitos de pesquisa) e um questionário com questões do tipo aberta (dissertativa), aplicado via protocolo de aplicação de questionário, composto de 13 perguntas distintas específicas a cada instituição pública participante.

### 3.5.1 Questionário aplicado aos sujeitos de pesquisa

Para Gil (2008; 2010), o questionário é um conjunto de questões respondidas por escrito pelo pesquisado para obter informações sobre conhecimentos, sentimentos, crenças, interesses, valores, expectativas, comportamento presente ou passado, etc. e sua elaboração fundamenta-se na tradução dos objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. As respostas obtidas representarão as características da população pesquisada ou verificarão as hipóteses construídas durante o planejamento da pesquisa (GIL, 2008).

Aos moradores do município de Garça, sujeitos de pesquisa, foi aplicado um questionário com questões do tipo fechada (múltipla escolha e escala Likert) para verificar o nível de conhecimento dos proprietários de equipamentos eletroeletrônicos sobre o tema lixo eletrônico. Os dados foram analisados por meio do *software* estatístico Excel 3.5 e por meio do editor de planilhas *Microsoft Excel* 2010 para efetuar os cálculos da média ponderada, coeficiente de variação e para elaborar os gráficos estatísticos.

Nas questões do tipo fechada, segundo Gil (2008), as opções de respostas são disponibilizadas ao respondente pelo entrevistador. Nesse caso, foram utilizadas a múltipla escolha e a escala Likert, a qual foi desenvolvida por Rensis Likert, em 1932, sendo o modelo mais utilizado entre os pesquisadores para mensurar atitudes comportamentais dos indivíduos, conforme relato de Silva Júnior e Costa (2014).

A escala Likert, ou escala somatória, refere-se a afirmações relacionadas com o objeto pesquisado em que as pessoas respondem se concordam ou não com as afirmações (Quadro 15) e informam qual seu grau de concordância ou discordância por intermédio da atribuição de um número a cada resposta (OLIVEIRA, 2001).

**Quadro 15 – Você sabe o que é Lixo eletrônico ou eletroeletrônico**

<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo em parte</b>	<b>Não concordo nem discordo</b>	<b>Discordo em parte</b>	<b>Discordo totalmente</b>
5	4	3	2	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Silva Júnior e Costa (2014) ensinam que a escala original propunha a aplicação de cinco pontos, variando de concordância total até a discordância total; contudo, na

atualidade há modelos chamados do tipo Likert com variações na pontuação, a critério do pesquisador.

Para examinar os elementos da escala Likert foram empregados os instrumentos estatísticos média ponderada (Medida de Posição) e coeficiente de variação (Medida de Variabilidade ou Dispersão). O cálculo da média ponderada, consoante Moraes, Woida, Silva e Abreu (2017), gera uma média das respostas dadas pelos entrevistados. Larson e Farber (2010, p. 59) definem média ponderada como

[...] um conjunto de dados cujas entradas têm pesos variados. A média ponderada é dada por:

$$\bar{x} = \frac{\sum (x.w)}{\sum w}$$

em que w é o peso de cada entrada x.

Assim, a média ponderada considera a seguinte classificação (Quadro 16):

**Quadro 16 – Escala média ponderada**

<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo em parte</b>	<b>Não concordo nem discordo</b>	<b>Discordo em parte</b>	<b>Discordo totalmente</b>
5 – 4,5	4,4 – 3,5	3,4 – 2,5	2,4 – 1,5	1,4 - 1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sendo que o coeficiente de variação considerou os níveis de dispersão apresentados no Quadro 17. O coeficiente de variação é igual ao desvio padrão dividido pela média ponderada.

**Quadro 17 – Escala coeficiente de variação**

<b>Dispersão muito Baixa</b>	<b>Dispersão Baixa</b>	<b>Dispersão Moderada</b>	<b>Dispersão Alta</b>
0 -15%	16 – 30%	31 – 70%	maior que 70%

Fonte: Elaborado pelo autor.

### **3.5.2 Protocolo de aplicação de questionário aos órgãos da administração pública**

O objetivo da coleta via protocolo de aplicação de questionário é apresentar aos leitores, especialmente aos municípios de Garça/SP, como é o acesso à

informação nos sítios web dos órgãos de governo pertencentes a diferentes níveis de gestão, destacando os caminhos e ferramentas disponibilizados e, assim, possibilitar que a população tenha condições de estabelecer fluxos informacionais com esses órgãos a fim de obter informações relativas à situação ambiental de seu território.

Com a finalidade de obter informações acerca da situação do lixo eletrônico no contexto de atuação das instituições públicas, buscou-se traçar um panorama sobre quantas empresas de reciclagem de lixo eletrônico existem no estado de São Paulo; quantas cooperativas de reciclagem desse tipo de resíduo existem na região oeste paulista; quais são os municípios da região oeste do estado de São Paulo que desenvolvem ações voltadas ao descarte do lixo eletrônico; quais são as políticas públicas (estaduais/federais) desenvolvidas para o descarte correto do lixo eletrônico; quantas campanhas e /ou mutirões de coleta de lixo eletrônico foram realizados no município de Garça, entre outras perguntas. Os canais de comunicação utilizados foram o e-mail e o e-SIC.

Assim, um protocolo de aplicação de questionário contendo 13 questões do tipo aberta (dissertativa) foi apresentado a alguns órgãos públicos ligados à defesa do meio ambiente ou com responsabilidade de atuação sobre sua preservação. As questões do tipo aberta, explica Gil (2008), permitem ao respondente escrever sua própria resposta com liberdade. Relacionando a explicação de Gil a essa pesquisa, pode-se perguntar, por exemplo: “Na sua opinião, o que poderia ser feito para resolver ou diminuir os problemas relacionados ao descarte incorreto do lixo eletrônico?”

## 4 RESULTADOS E ANÁLISE

Primeiramente foram expostos os resultados da coleta via protocolo de aplicação de questionário das instituições públicas e, posteriormente, os resultados e análise do questionário “Percepção da população do município de Garça sobre o Lixo Eletrônico”.

### 4.1 COLETA VIA PROTOCOLO DE APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Os questionamentos à administração pública ocorreram a partir de abril de 2019 e, numa sequência cronológica, o primeiro órgão público (Quadro 18) inquirido foi a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

**Quadro 18 – Consulta à CETESB**

Órgão Requerido 1	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB)
Órgão Respondente	AGÊNCIA AMBIENTAL DE MARÍLIA/SP
Canal de comunicação	e-mail da Agência (marilia@cetesbnet.sp.gov.br) disponível em <a href="https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/agencias/agencias.asp">https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/agencias/agencias.asp</a> . A aba “Fale Conosco”, disponível no site da CETESB (cetesb.sp.gov.br), apresenta outras opções de contato (Figura 17).
Questionamento realizado	1) quantas empresas licenciadas pela Cetesb realizam coleta, separação, processamento e descontaminação e destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e 2) em quais cidades estão localizadas?
Data de envio dos Questionamentos	11/04/2019
Data de envio das Respostas	13/06/2019

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em resposta ao questionamento realizado, a CETESB relatou não ser possível obter informações sobre os locais de destinação de resíduos eletrônicos para processamento e descontaminação pois o sistema utilizado (SIPOL) não permite a discriminação por tipo de resíduo. Além disso, para informações sobre a coleta, desmontagem e destinação desses resíduos, a agência ambiental sugere contato com a Green Eletron, entidade gestora do sistema de logística reversa no estado de São Paulo.

Figura 17 – Site da CETESB



Fonte: São Paulo (2020a).

Na sequência, consultou-se a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), conforme Quadro 19.

Quadro 19 – Consulta à SIMA

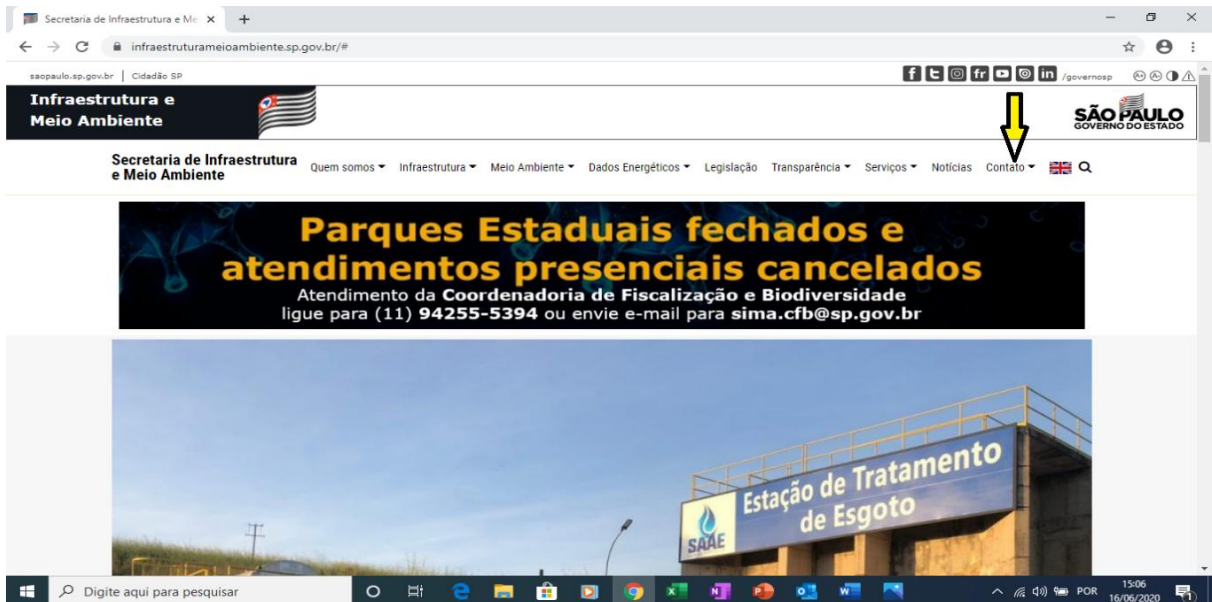
Órgão Requerido 2	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (SIMA)
Órgão Respondente	Departamento de Políticas Públicas de Resíduos Sólidos e Eficiência dos Recursos Naturais da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
Canal de comunicação	e-mail do serviço de Ouvidoria (sma.ouvidoria@sp.gov.br) disponível no site da referida Secretaria ( <a href="https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ouvidoria/">https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ouvidoria/</a> ). A aba “Contatos” disponível no endereço <a href="https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br">https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br</a> possui além da Ouvidoria, os serviços “Imprensa”, “Fale Conosco” e “SIC – Serviço de Informação ao Cidadão” (Figura 18).
Questionamentos realizados	1) quantos municípios paulistas realizam a coleta de lixo eletrônico e 2) quantas são as empresas especializadas na reciclagem do lixo eletrônico no estado de São Paulo e onde estão localizadas?
Data de envio dos Questionamentos	05/06/2019
Data de envio das Respostas	19/06/2019

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em resposta, a CETESB informou que o sistema de informação (SIPOL)

utilizado pelo órgão não permite a discriminação por tipo de resíduo, não sendo possível, portanto, especificar os locais de destinação de resíduos eletroeletrônicos para processamento e descontaminação. Relata também que o sistema de logística reversa (SLR) no estado de São Paulo dispõe atualmente de pontos de entrega em 14 municípios e que há municípios que realizam coleta independentemente do SLR mas não existe informação sobre quais são os municípios, pois tais dados não são reportados à CETESB.

**Figura 18 – Site da SIMA**



Fonte: São Paulo (2020b).

O Ministério do Meio Ambiente (Quadro 20), fundamental na formulação de políticas públicas ambientais, foi requisitado a esclarecer indagações.

**Quadro 20 – Consulta ao Ministério do Meio Ambiente**

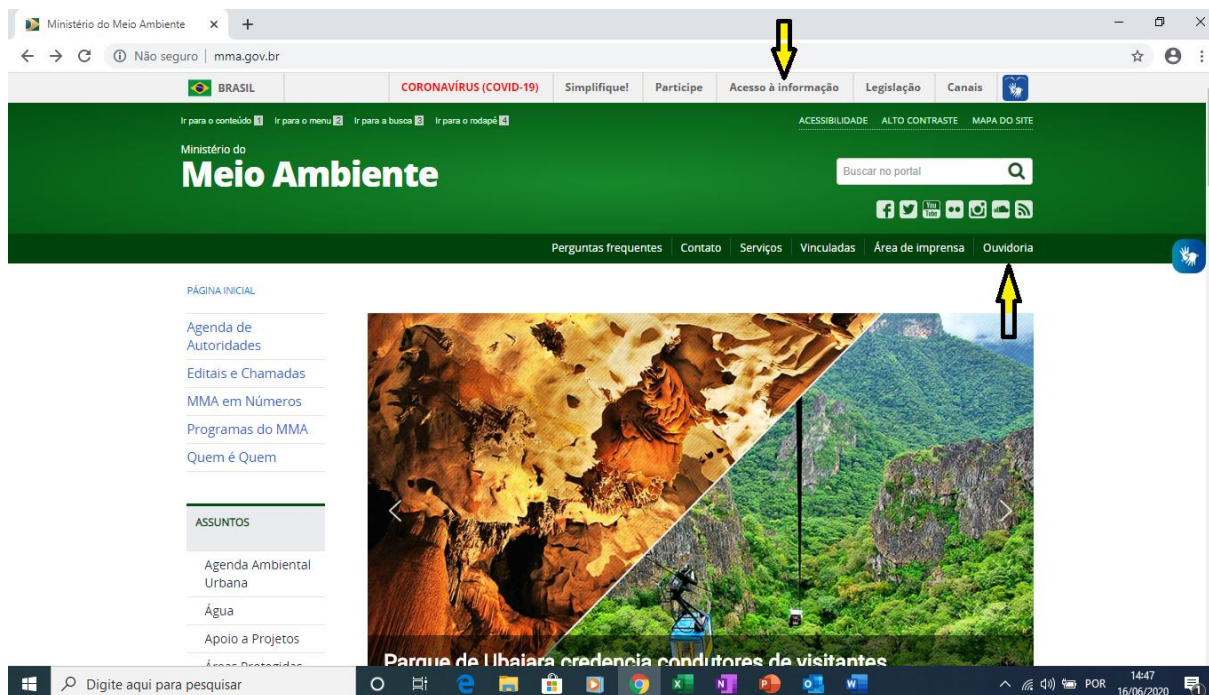
Órgão Requerido 3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA)
Órgão Respondente	Departamento de Qualidade Ambiental e Resíduos Sólidos do MMA
Canal de comunicação	Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC) cujo acesso direto ocorre por meio do endereço <a href="https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx">https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx</a> . Para acessar o e-SIC o usuário deverá preencher um cadastro gerando ao final um nome de Usuário e Senha de acesso. Outra maneira de acessar o e-SIC se dá pela aba “Acesso à informação” disponível no site do Ministério do Meio Ambiente ( <a href="http://mma.gov.br">mma.gov.br</a> ) e neste mesmo local há a opção do serviço de Ouvidoria (Figura 19).
Questionamentos realizados	1) quantos municípios brasileiros realizam a coleta de lixo eletrônico e 2) quantas são as empresas especializadas na reciclagem do lixo eletrônico no Brasil e onde estão localizadas?
Data de envio dos Questionamentos	06/06/2019
Data de envio das Respostas	24/06/2019

Fonte: Elaborado pelo autor.

Respondendo aos questionamentos o Departamento de Qualidade Ambiental e Resíduos Sólidos do MMA indicou o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), disponível em <http://www.snis.gov.br/>, para obtenção de informações sobre os municípios que realizam coleta de lixo eletrônico. Em relação às empresas de reciclagem de lixo eletrônico e a respectiva localização, o órgão indicou o portal de dados abertos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) disponível em <https://www.ibama.gov.br/dados-abertos>.



**Figura 19 – Site do Ministério do Meio Ambiente**



Fonte: Brasil (2020d).

O quarto órgão público consultado (Quadro 21) refere-se ao Gabinete do Deputado Rodrigo Agostinho, que atualmente é presidente da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados.

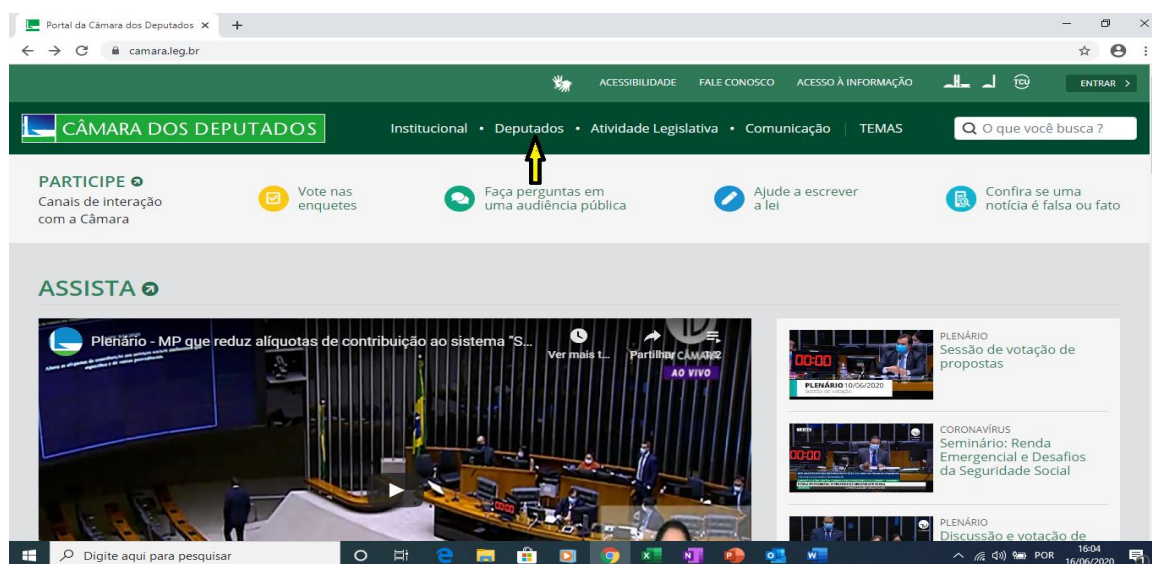
**Quadro 21 – Consulta ao Gabinete do Deputado Rodrigo Agostinho**

Órgão Requerido 4	GABINETE DO DEPUTADO RODRIGO AGOSTINHO (PSB/SP)
Órgão Respondente	Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados
Canal de comunicação	e-mail do gabinete: dep.rodrigoagostinho@camara.leg.br. O correio eletrônico está disponível na aba "Deputados" (procurar pelo nome do deputado) no site da Câmara dos Deputados cujo endereço é camara.leg.br (Figura 20).
Questionamentos realizados	1) quantas empresas de reciclagem de lixo eletrônico existem no estado de São Paulo?; 2) quantas cooperativas de reciclagem desse tipo de resíduo existem na região oeste paulista?; 3) quais são os municípios da região oeste do estado de São Paulo que desenvolvem ações voltadas ao descarte do lixo eletrônico?; 4) quais são as políticas públicas (estaduais/federais) desenvolvidas para o descarte correto do lixo eletrônico?.
Data de envio dos Questionamentos	20/11/2019
Data de envio das Respostas	06/12/2019

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Consultoria da Câmara dos Deputados informou não possuir informações sobre o número de empresas de reciclagem no estado de São Paulo; no entanto, indicou como fontes de pesquisa a GREEN Eletron, gestora de logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos, que disponibiliza a localização de pontos de entrega de lixo eletrônico no Brasil e a empresa Descarte Certo que atua no serviço de coleta, manejo e reciclagem de produtos eletroeletrônicos. Além disso, indicou o site eCycle para pesquisar sobre empresas que fazem a coleta de lixo eletrônico. Em relação às cooperativas de reciclagem existentes na região oeste paulista, o órgão legislativo relata não dispor de informações e indica a CETESB como fonte de pesquisa por ser o órgão que dispõe de lista de entidades de catadores no estado paulista. Referindo-se à quantidade de municípios da região oeste do estado de São Paulo que desenvolvem ações voltadas ao descarte de resíduos eletrônicos, o órgão comunica não ter informações a esse respeito. Por fim, a Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados esclarece que o Acordo Setorial de Eletroeletrônicos é a política pública mais importante nessa área no momento.

**Figura 20 – Site da Câmara dos Deputados**



Fonte: Câmara dos Deputados (2020).

A quinta e última consulta (Quadro 22) foi feita à Câmara Municipal de Vereadores do Município de Garça, Estado de São Paulo, instituição pública de representação popular e importante para a elaboração de leis, inclusive ambientais.

**Quadro 22 – Consulta à Câmara Municipal de Vereadores de Garça**

Órgão Requerido 5	CÂMARA MUNICIPAL DE GARÇA
Órgão Respondente	Prefeitura Municipal de Garça
Canal de comunicação	Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão (e-SIC). O interessado para registrar seus questionamentos/reclamações deverá acessar o site da Câmara Municipal de Garça (garca.sp.leg.br) e acessar a opção Protocolo – Ouvidoria (Figura 21) na página inicial.
Questionamentos realizados	1) quantas campanhas e/ou mutirões de coleta de resíduos eletroeletrônicos foram realizados no município de Garça no período de 2018 até o presente momento e quais os públicos atingidos pelas ações?; 2) qual a quantidade coletada e quais os tipos de resíduos coletados no período citado?; 3) quais campanhas sobre o tema estão em andamento, quais mídias são utilizadas para informar à população e quais atores participam na disseminação desse tipo de informação?; 4) caso as questões anteriores não tenham aplicabilidade, por qual(is) motivo(s) ações não foram desenvolvidas para solucionar ou reduzir o problema do lixo eletrônico no município, considerando a existência de Acordo de Cooperação Mútua entre o Município de Garça e empresa privada, datado de 26/06/2018, para coleta, transporte, triagem, processamento, beneficiamento e destinação final adequada de lixo eletrônico?.
Data de envio dos Questionamentos	02/02/2020
Data de envio das Respostas	03/03/2020

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Prefeitura Municipal de Garça respondeu que não houve a realização de campanha ou mutirão (item 1). Não houve resposta para o item 2. Sobre o item 3, informou que o município foi contemplado com o Programa “Cidade + Recicleiros”, apresentado à comunidade garcense em 18/02/2020, e que por meio deste projeto está sendo elaborado o Plano Municipal de Coleta Seletiva que incluirá os resíduos eletrônicos. Já em relação ao item 4, o executivo municipal relatou que ações ainda não foram realizadas pelo fato de o projeto citado no item 3 estar em fase de implantação e adequações.

Importante examinar que, segundo o respondente, não houve a realização de ações de enfrentamento ao lixo eletrônico em virtude do **Programa “Cidade + Recicleiros”**, apresentado à sociedade local em **18/02/2020**, estar em sua fase de implantação. Entretanto, o **Acordo de Cooperação Mútua entre o Município de Garça e empresa privada** para coleta, transporte, triagem, processamento, beneficiamento e destinação final adequada de lixo eletrônico foi **celebrado em 26/06/2018**. Observa-se, portanto, que nenhuma ação foi realizada entre a celebração do Acordo de Cooperação e a apresentação do Programa “Cidade + Recicleiros”.

**Figura 21 – Site da Câmara Municipal de Garça**



Fonte: Garça (2020).

Constatou-se a existência de fontes de informação para se recuperar a informação ambiental permitindo ao munícipe a possibilidade de encontrar a informação desejada e de estabelecer um fluxo de informação ambiental com o órgão público em busca de novas informações. Não foi realizada uma análise sobre a qualidade da informação disponibilizada pelos canais de comunicação, bem como não foi objeto de verificação o número de acessos a esses canais.

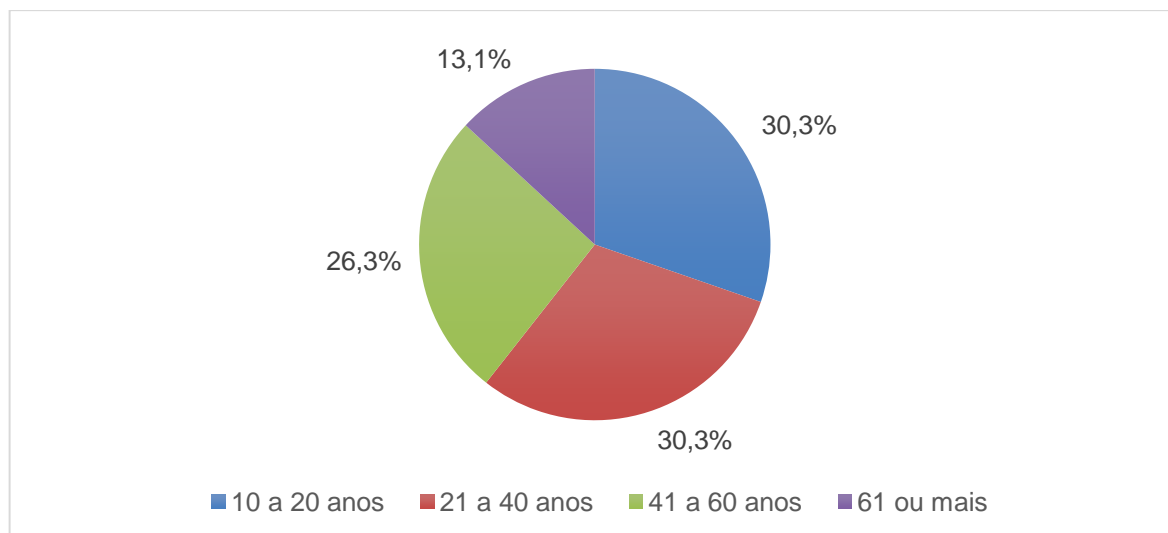
Pode-se afirmar que as instituições públicas consultadas cumprem a legislação e disponibilizam ferramentas comunicacionais à população, no entanto, devem ser desenvolvidas estratégias (campanha publicitária, por exemplo) que evidenciem os serviços públicos, tornando-os mais conhecidos e mais compreensíveis, a fim de que todos os segmentos da sociedade possam participar de um fluxo de informação ambiental.

#### 4.2 QUESTIONÁRIO “PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GARÇA SOBRE O LIXO ELETRÔNICO”

O questionário tem como objetivo verificar o nível de conhecimento dos cidadãos em relação ao lixo eletrônico produzido no Município de Garça. Os munícipes foram convidados a opinar sobre 24 questões entre perguntas e afirmações.

O Gráfico 3 revela a distribuição por faixa etária dos respondentes do questionário (questão 1), sendo estabelecida a idade mínima de 10 anos para respondê-lo.

**Gráfico 3 – Idade**



Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão 1 indicou a predominância de uma população jovem quando a faixa etária compreende pessoas dos 10 aos 40 anos (60,6%) e acima dos 40 anos o percentual é de 39,4%. Com relação aos rendimentos do grupo pesquisado, 62,6% possuem salário/remuneração (questão 4) apresentando-se como potenciais consumidores. A esse respeito, pesquisa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) mostrou crescimento de compras pela internet entre 2013 e 2019, em que as faixas etárias mais jovens têm maior predominância na prática de compras pela internet: a faixa etária dos 16 aos 24 anos representa 54% das pessoas que já fizeram compras pela internet; entre 25 e 34 anos o percentual sobe para 56% e o grupo com idade entre 35 e 44 anos representa 48% das pessoas que utilizaram a rede mundial de computadores para realizar compras. A pesquisa da CNI revelou ainda que os eletrônicos, eletrodomésticos e produtos de informática são os produtos comprados com mais frequência na internet correspondendo a 68% do total de negócios (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2020).

Os respondentes segundo a faixa etária estão divididos da seguinte forma:

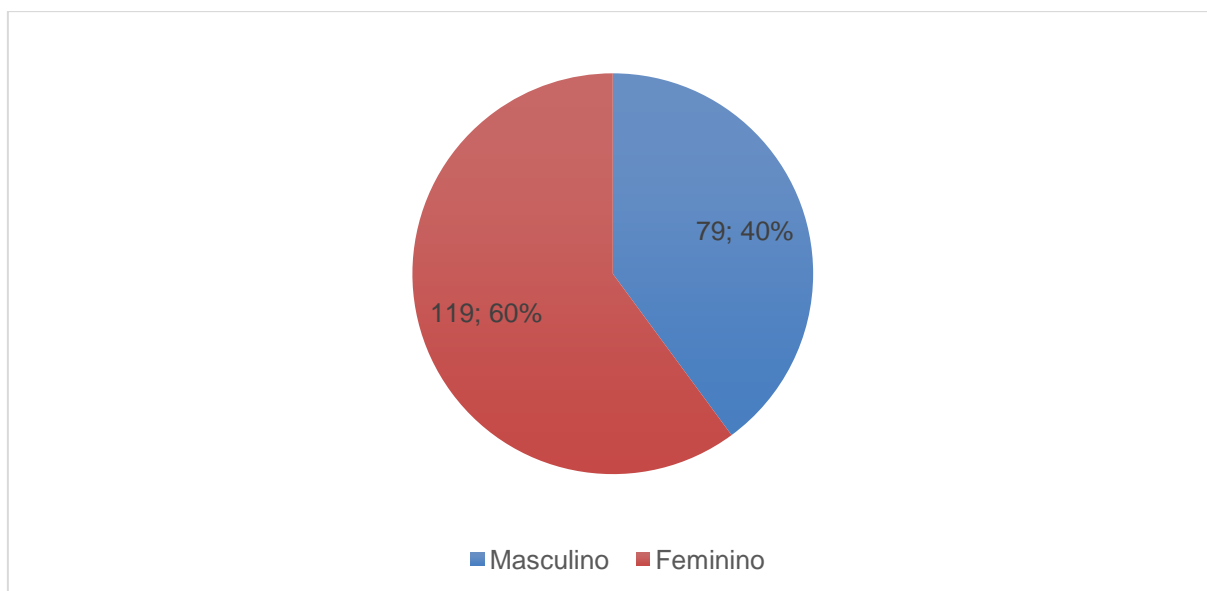
- 10 a 20 anos: 60 respondentes;
- 21 a 40 anos: 60 respondentes;

- 41 a 60 anos: 52 respondentes;
- 61 anos ou mais: 26 indivíduos.

Em relação às práticas negativas de destinação do EEE sem utilidade como depositar no lixo doméstico ou jogar em logradouros públicos (questão 6), apurou-se que 16 pessoas da faixa dos 10 aos 20 anos descartaram incorretamente o equipamento; da faixa dos 21 aos 40 anos foram 14 pessoas; 10 pessoas de idade entre 41 e 60 anos e 6 munícipes da faixa dos 61 anos ou mais realizaram o descarte de modo incorreto. De maneira geral, os grupos etários demonstraram boa conduta acerca do descarte do lixo eletrônico, no entanto, pouco mais de 23% dos entrevistados praticaram alguma ação incorreta em relação ao descarte do resíduo e isso merece ser destacado para análise de medidas de mitigação do problema por parte do poder público.

A informação referente ao sexo dos respondentes (questão 2) está representada no Gráfico 4.

**Gráfico 4 – Sexo**

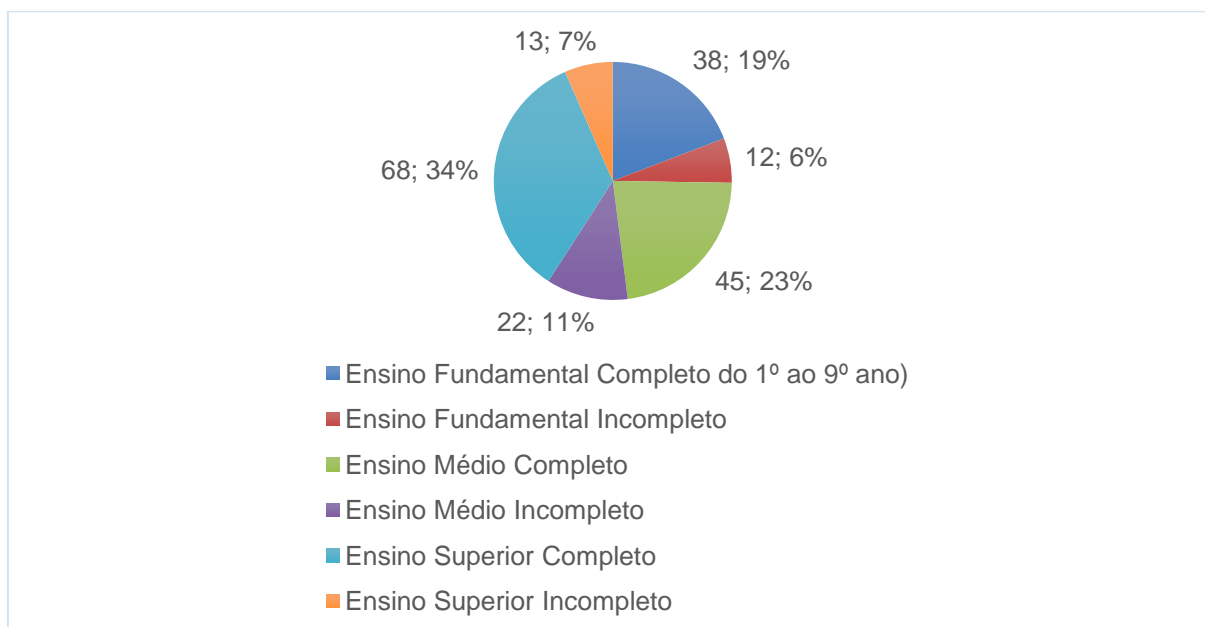


Fonte: Elaborado pelo autor.

O Gráfico 4 mostra que seis entre dez respondentes são do sexo feminino, enquanto 39,9% da população pesquisada é do sexo masculino. Comparando a presente questão com a questão 7, nota-se uma ligeira vantagem feminina no quesito saber o que é lixo eletrônico, em que 44,9% das mulheres sabem (totalmente ou em parte) o que é lixo eletrônico e 34,8% representam a resposta dos homens.

A escolaridade dos entrevistados (questão 3) está contextualizada no Gráfico 5.

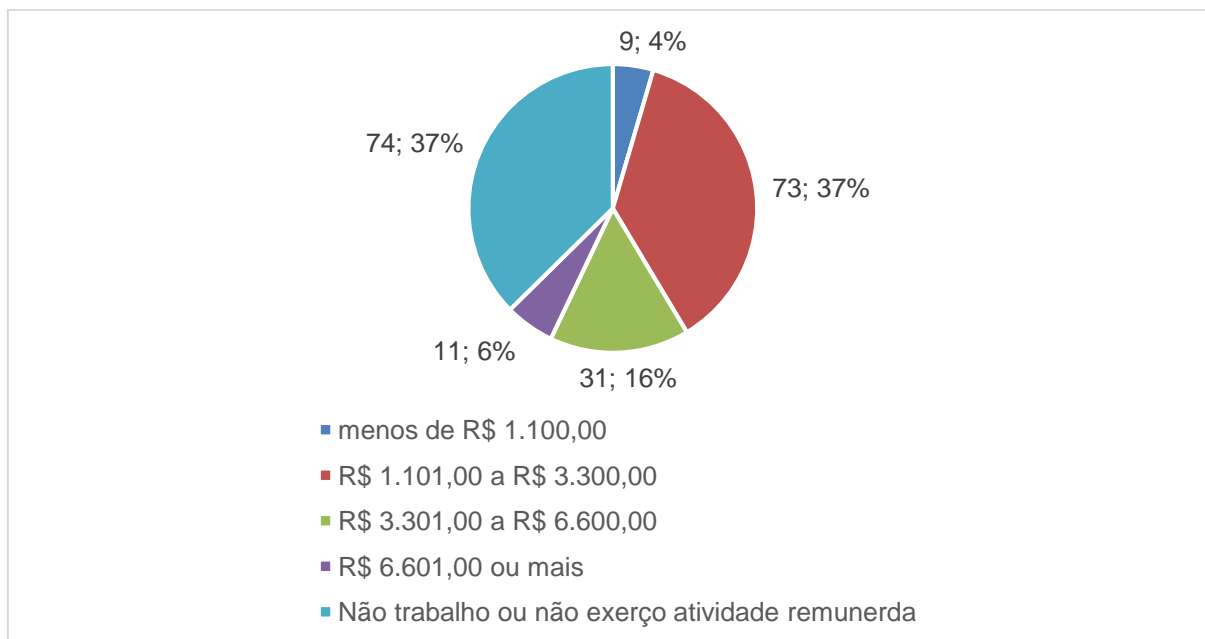
**Gráfico 5 – Nível de Escolaridade**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os entrevistados com ensino superior completo representam 34,3%, com ensino médio completo são 23% e os que possuem ensino fundamental completo correspondem a 19,2%. A maioria dos entrevistados possui um grau de instrução suficiente, pode-se assim dizer, para compreender os impactos negativos causados pelo descarte incorreto do lixo eletrônico e, dessa maneira, contribuir positivamente com ações de preservação ambiental e com a disseminação de informações importantes e necessárias, além de reivindicar soluções para o problema. Acerca disso, a literatura sugere que investir em educação ambiental é um “[...] meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais.” (BRASIL, 1997, p. 181).

O Gráfico 6 aborda o salário/remuneração dos participantes (questão 4) da pesquisa.

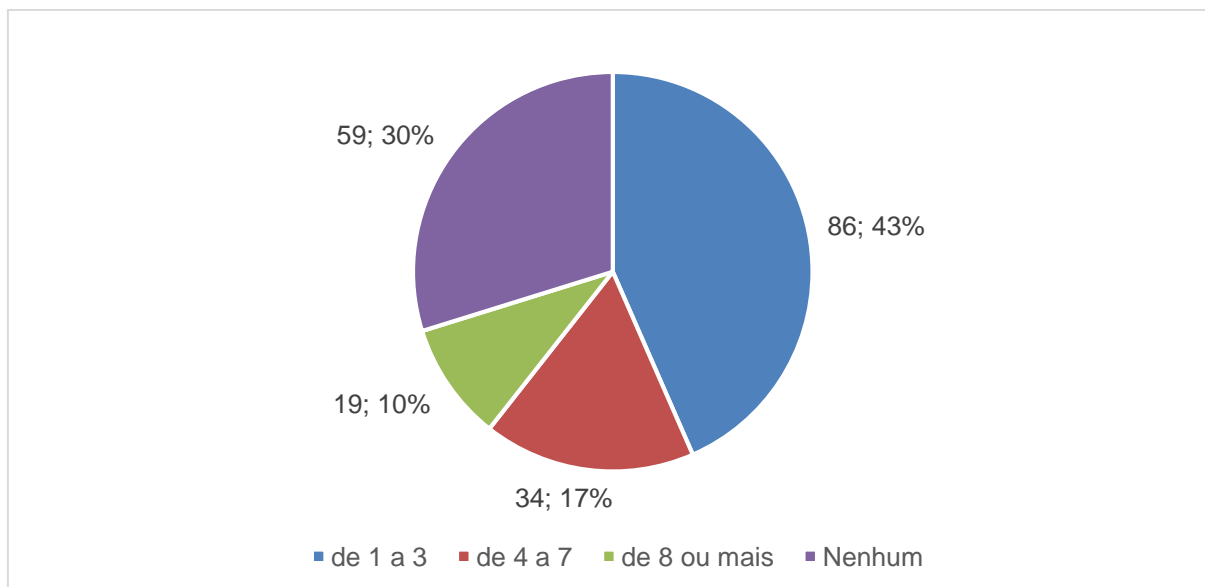
**Gráfico 6 – Salário/remuneração**

Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão 4 apresenta 74 pessoas ou 37,4% que não trabalham ou não exercem atividade remunerada. Esses números encontram respaldo na informação sobre a idade dos respondentes: 55 pessoas da faixa etária dos 10 aos 20 anos não trabalham ou não exercem nenhum tipo de atividade remunerada (possivelmente a maioria das pessoas desse grupo sejam estudantes); na faixa etária entre 21 e 40 anos são oito pessoas nessa condição; de 41 a 60 anos são sete e na faixa etária dos 61 anos ou mais são quatro pessoas que não trabalham e nem exercem atividade remunerada.

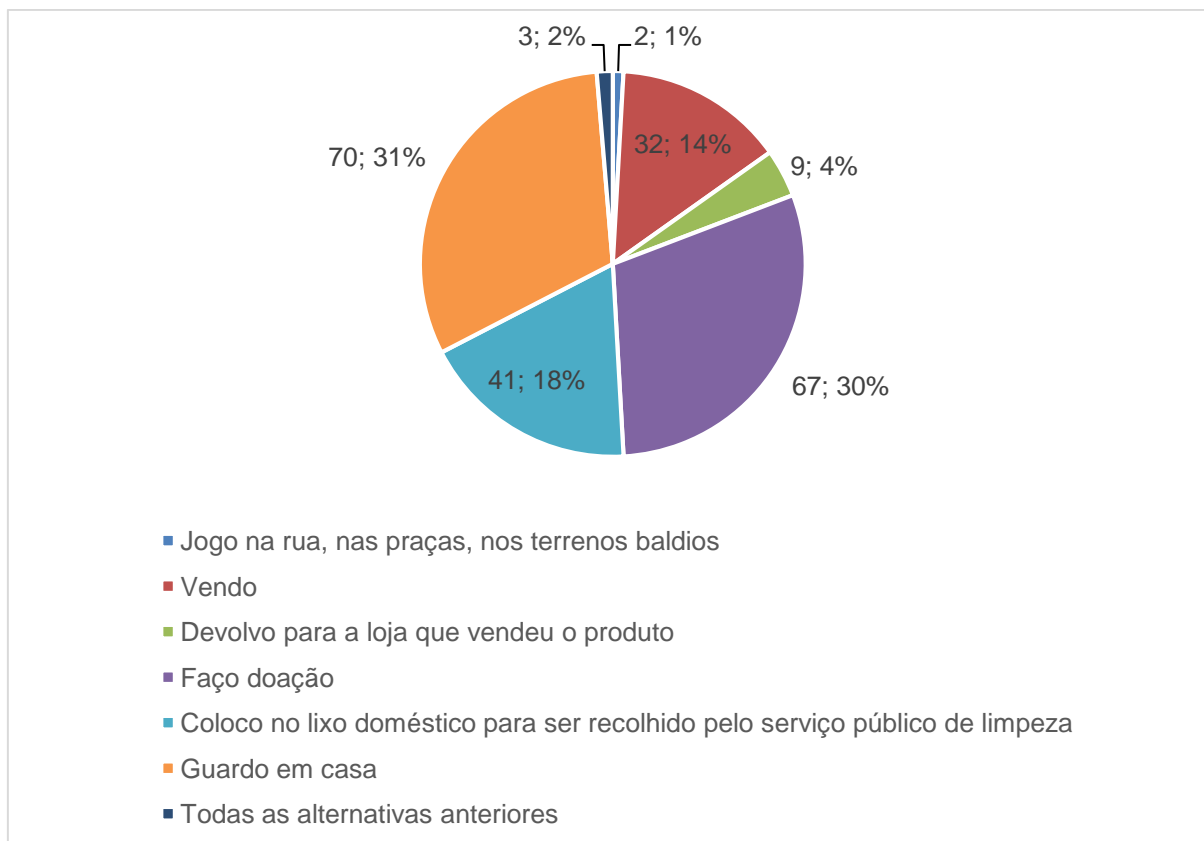
Na questão 5 foi perguntado aos munícipes quantos são os equipamentos eletroeletrônicos existentes na residência sem nenhuma utilidade (Gráfico 7).



**Gráfico 7 – Quantidade de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) sem utilidade na residência**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Evidencia-se pelo Gráfico 7 que 70,2% dos respondentes possuem pelo menos um equipamento eletroeletrônico sem utilidade, ao passo que 29,8% disseram não possuir nenhum tipo de EEE sem utilidade na residência. A questão 6 (Gráfico 8) tem o objetivo de verificar o destino dado aos EEEs sem utilidade referidos na questão 5.

**Gráfico 8 – Destinação do EEE sem utilidade**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para 31,3% dos respondentes o EEE sem utilidade fica guardado em casa, o que pode sinalizar que essas pessoas têm consciência sobre os danos causados pelo descarte incorreto do equipamento.

Outros 29,9% realizaram a doação do equipamento e 4% dos participantes optaram por devolver para a loja que vendeu o produto. Essas duas situações podem ser interpretadas como uma ação para se “livrar” do produto, colocando a responsabilidade do descarte em terceiros, mas, por outro lado, deve-se considerar um ato de consciência ambiental uma vez que o equipamento não é dispensado no meio ambiente.

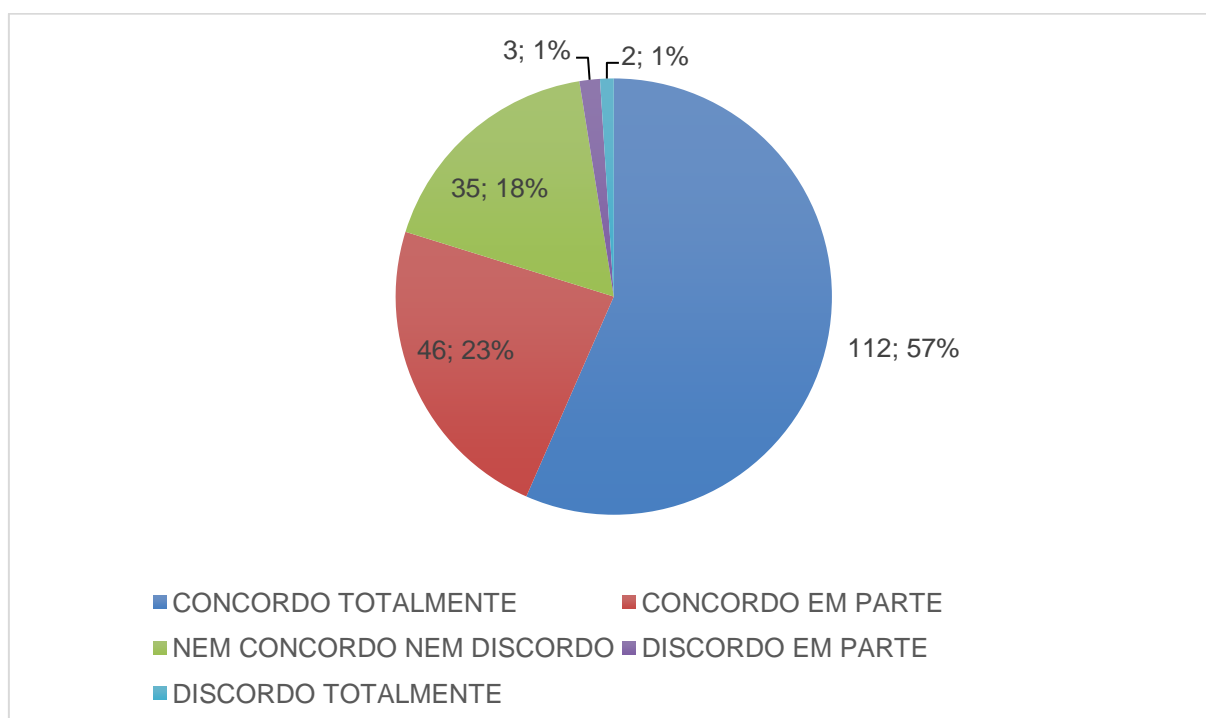
A opção “Vendo” foi mencionada por 32 pessoas ou 14,3%, porém não foi objeto de análise saber se o produto foi vendido para outra pessoa, para uma empresa especializada no descarte de eletrônicos ou para uma empresa do ramo de sucatas, por exemplo.

A alternativa “Coloco no lixo doméstico para ser recolhido pelo serviço público de limpeza” representou 18,3% das respostas. Esse é um dado muito preocupante

porquanto evidencia o descarte incorreto do resíduo, colocando em risco o meio ambiente e à saúde das pessoas. Quando se analisa a presente opção com o grau de instrução em níveis de escolaridade dos respondentes obtém-se 13 pessoas (6,6%) com ensino fundamental, 19 pessoas (9,6%) com ensino médio e 12 pessoas (6%) com ensino superior que praticam a ação de colocar o lixo eletrônico junto com o lixo doméstico (opção individual ou associada a outras alternativas), totalizando 44 munícipes (22,2% do total dos respondentes). Importante salientar que a coleta de resíduos sólidos domiciliares (lixo domiciliar) no município de Garça refere-se, somente, aos resíduos não recicláveis (rejeitos) (INSTITUTO RECICLEIROS, 2021).

Os dados obtidos pela questão 7 permitem verificar o grau de concordância ou discordância em relação ao conhecimento das pessoas sobre lixo eletrônico, conforme o Gráfico 9.

**Gráfico 9 – Conhecimento sobre Lixo eletrônico**



Fonte: Elaborado pelo autor.

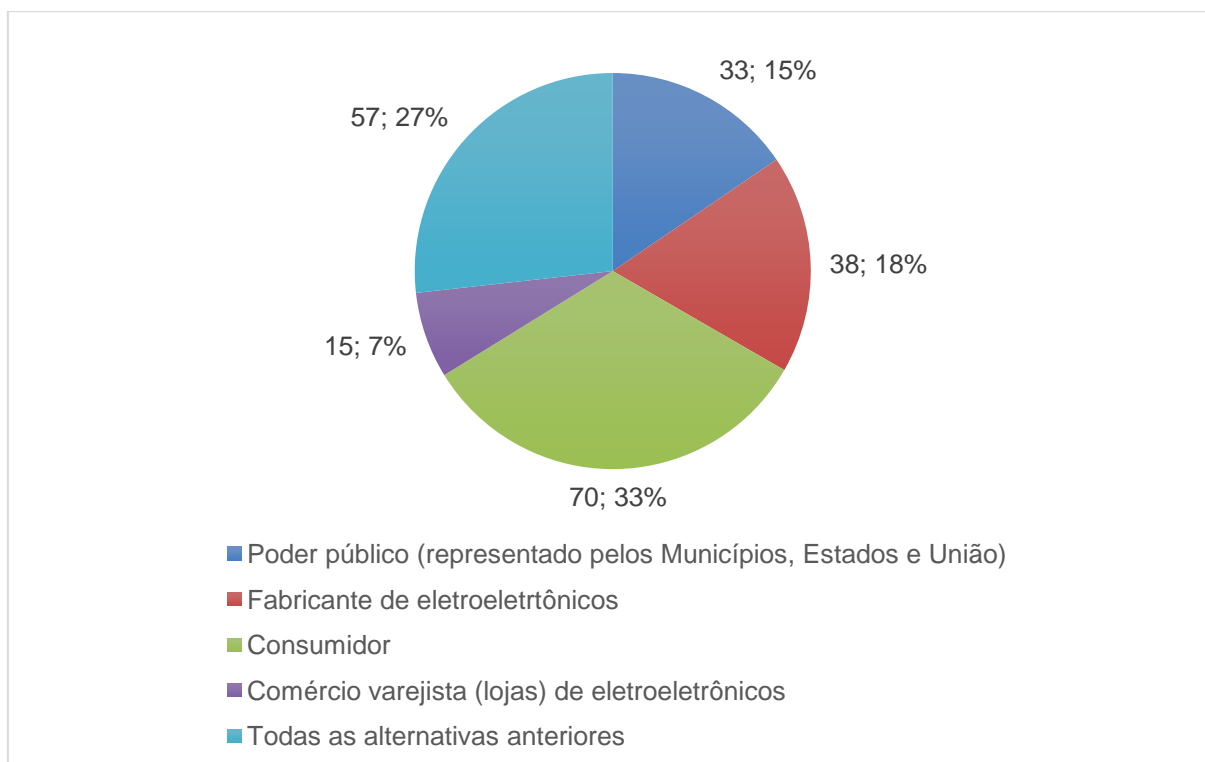
Os respondentes foram convidados a informar se sabem o que é lixo eletrônico ou eletroeletrônico e para 79,8% a concordância com a declaração é positiva uma vez que a resposta foi “concordo totalmente” ou “concordo em parte”. Os que não sabem representam 17,7% e apenas duas pessoas (1%) disseram desconhecer totalmente o

significado de Lixo eletrônico. Infere-se que quem sabe o que é lixo eletrônico realiza ações positivas em relação ao descarte do EEE como guardar em casa, vender, doar ou devolver à loja, as quais totalizam 79,5% das respostas obtidas na questão 6.

Ainda em relação à questão 7, mediante análise estatística foi possível constatar que a faixa etária compreendida dos 21 anos até os 60 anos corresponde à população adulta jovem que informou saber completamente o significado de lixo eletrônico (36,4%), fato que pode ser explicado pelo bom nível de instrução (ensinos médio e superior completos) perfazendo o somatório de 46,4% do total. Verificou-se a média ponderada (MP) igual a 4,3, refletindo em uma tendência à concordância parcial em relação à declaração, e dispersão baixa cujo coeficiente de variação (CV) é de 21%, significando que a MP está representando adequadamente o conjunto de dados.

O público participante da pesquisa opinou na questão 8 sobre a responsabilidade pelo descarte do equipamento (Gráfico 10).

**Gráfico 10 – Responsabilidade pelo descarte do lixo eletrônico**



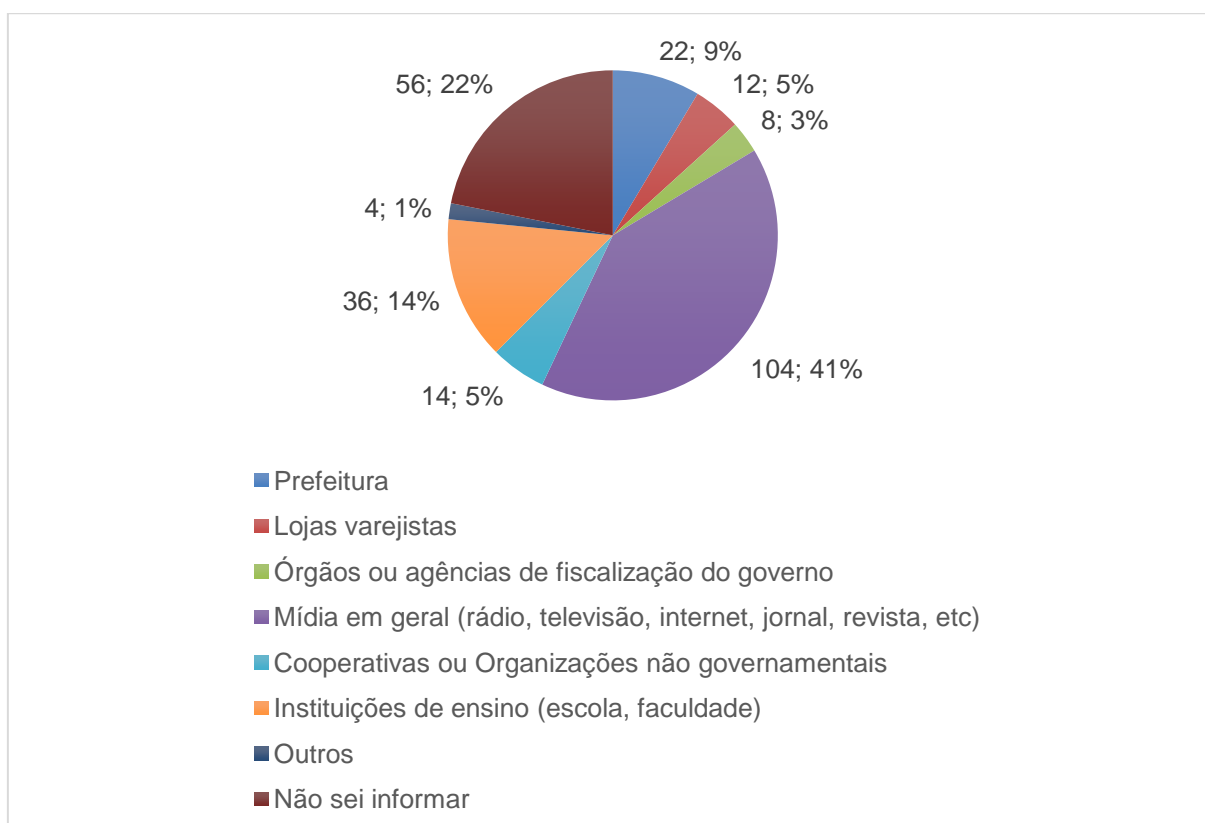
Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão 8 alinha-se ao Sistema de Logística Reversa de eletrônicos que estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, ou seja, a

o descarte é responsabilidade do poder público, dos fabricantes, do comércio varejista e do consumidor. Nesse sentido, 26,8% dos entrevistados informaram que a responsabilidade pelo descarte é de todos.

O Gráfico 11 exibe o panorama da procedência da informação sobre lixo eletrônico (questão 9) no município de Garça.

**Gráfico 11 – Procedência da informação sobre lixo eletrônico**

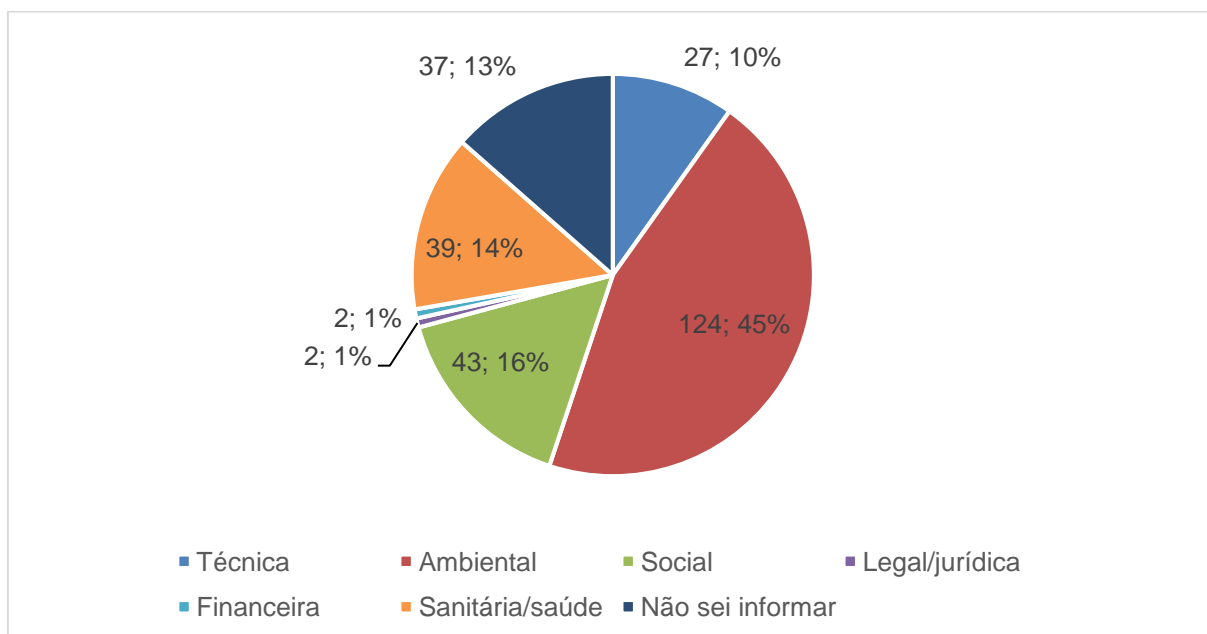


Fonte: Elaborado pelo autor.

Para 104 respondentes (40,6%) a informação recebida sobre lixo eletrônico é fornecida pela Mídia em geral. O poder público representado pela prefeitura foi mencionado 22 vezes ou 8,6% do total. Pouco mais de 14% das pessoas disseram receber esse tipo de informação de estabelecimentos de ensino. Os dados podem sugerir inoperância do poder público, o qual é responsável pela formulação de políticas públicas ambientais e pela disseminação da informação a elas relacionadas; ausência ou ineficiência de práticas educacionais ambientais (educação ambiental) nas escolas e grande representatividade e influência da mídia na construção do conhecimento humano.

Procurou-se saber na questão 10 como os respondentes qualificam a informação recebida sobre lixo eletrônico (Gráfico 12).

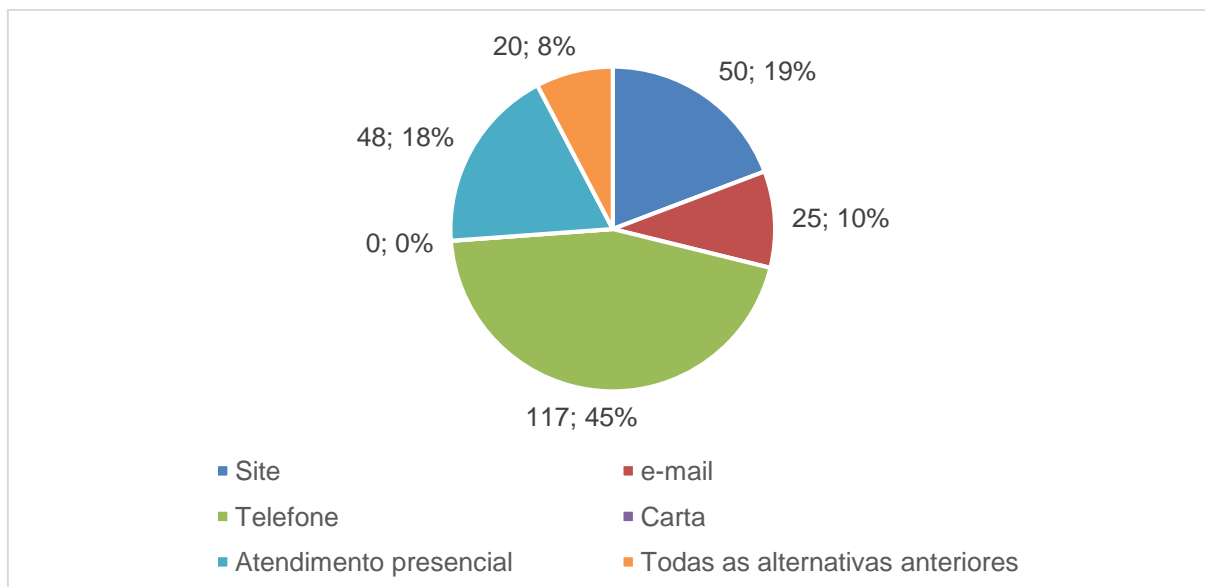
**Gráfico 12 – Tipologia da informação**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os entrevistados entenderam a informação recebida sobre lixo eletrônico como sendo informação do tipo ambiental (45,3%), social (15,7%) e sanitária (14,2%), respectivamente as três mais citadas. O lixo eletrônico pertence ao campo ambiental com desdobramentos importantes para as áreas social e sanitária. De modo geral, para destacar a importância do meio ambiente para o ser humano, qualquer tipo de alteração no ambiente desencadeia modificações biológicas que favorecem o aparecimento ou o reaparecimento de doenças como a febre maculosa, leishmaniose, dengue, zika e Chikungunya (AZZARI; PIEDADE; FONSECA JR.; SHIMABUKURO; ROMANELLI, 2019).

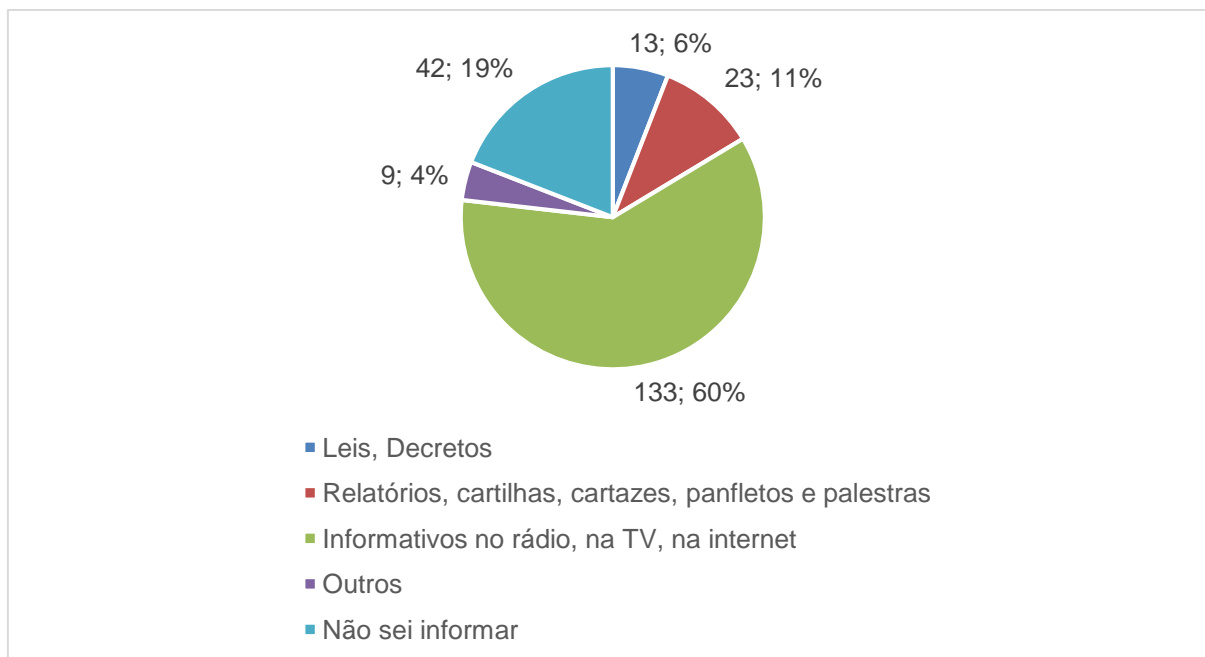
Perguntou-se na questão 11 sobre os canais de comunicação utilizados pelos respondentes para estabelecer comunicação com a prefeitura sobre assuntos relacionados ao lixo eletrônico (Gráfico 13).

**Gráfico 13 – Canais de comunicação**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para 45% das pessoas o canal de comunicação mais utilizado é o telefone, seguido da utilização do site (19,2%), atendimento presencial (18,5%) e e-mail (9,6%). Disseram utilizar todas as opções disponíveis 7,7% dos respondentes. Apesar do *boom* tecnológico, o ato de conversar ao vivo ainda é a escolha preferida das pessoas em Garça/SP, a julgar pelo uso do telefone e do atendimento presencial que juntos somam 63,5% das respostas. A esse respeito sugestiona-se o fato de o município de Garça possuir características interioranas em que as pessoas ainda preferem o acolhimento presencial e o uso de artefatos tradicionais; contudo, isso sugere somente que as pessoas preferem estabelecer, por iniciativa própria, um elo de comunicação com a prefeitura, não sendo equivalente considerar que elas preferem receber telefonemas do agente público com finalidade instrutiva/educativa.

A questão 12 (Gráfico 14) refere-se aos produtos de informação que possibilitam à população receber informações sobre o descarte do lixo eletrônico.

**Gráfico 14 – Produtos informacionais**

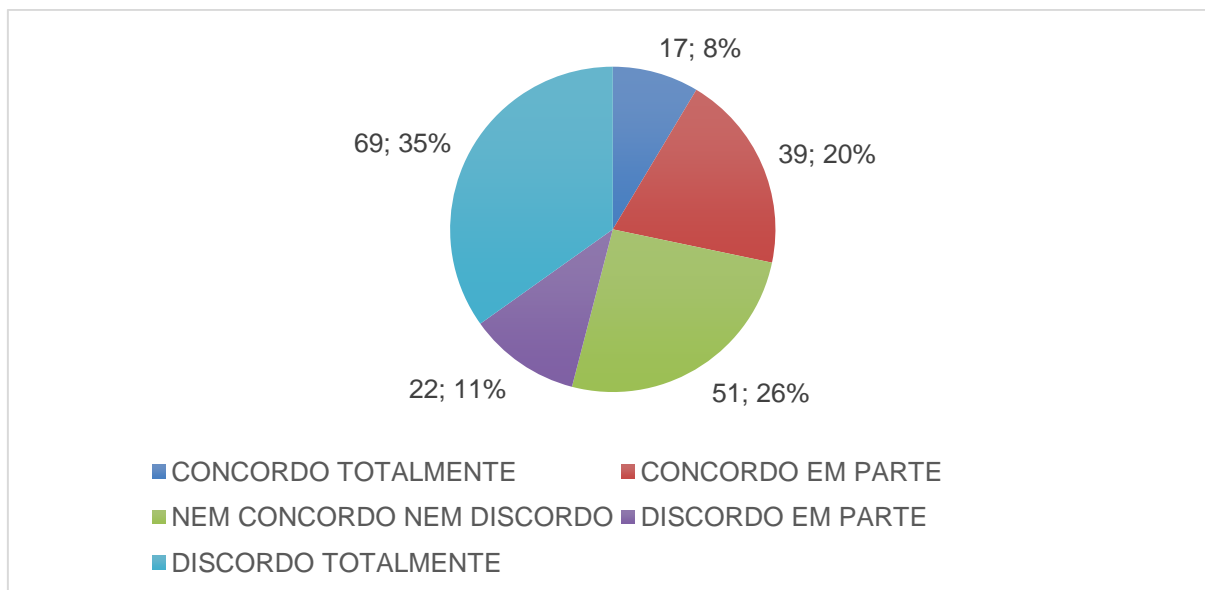
Fonte: Elaborado pelo autor.

O rádio, a TV e a internet são os veículos que mais contribuem para a disseminação da informação, disseram 60,5% do público pesquisado. As opções Leis, Decretos, Relatórios, cartilhas, cartazes, panfletos e palestras representaram a opinião de 16,4 % da totalidade dos respondentes. Percebe-se pelos números apresentados o grande poder de penetração dos veículos de comunicação em massa, os quais deveriam ser bem mais utilizados pelo poder público para conscientizar a população acerca dos riscos do descarte incorreto do lixo eletrônico.

A seguir, as questões de 13 a 24 representam declarações com o objetivo de verificar o grau de concordância, discordância ou neutralidade em relação ao tema.

A questão 13 tem o objetivo de saber se o município de Garça realiza a coleta de lixo eletrônico (Gráfico 15).



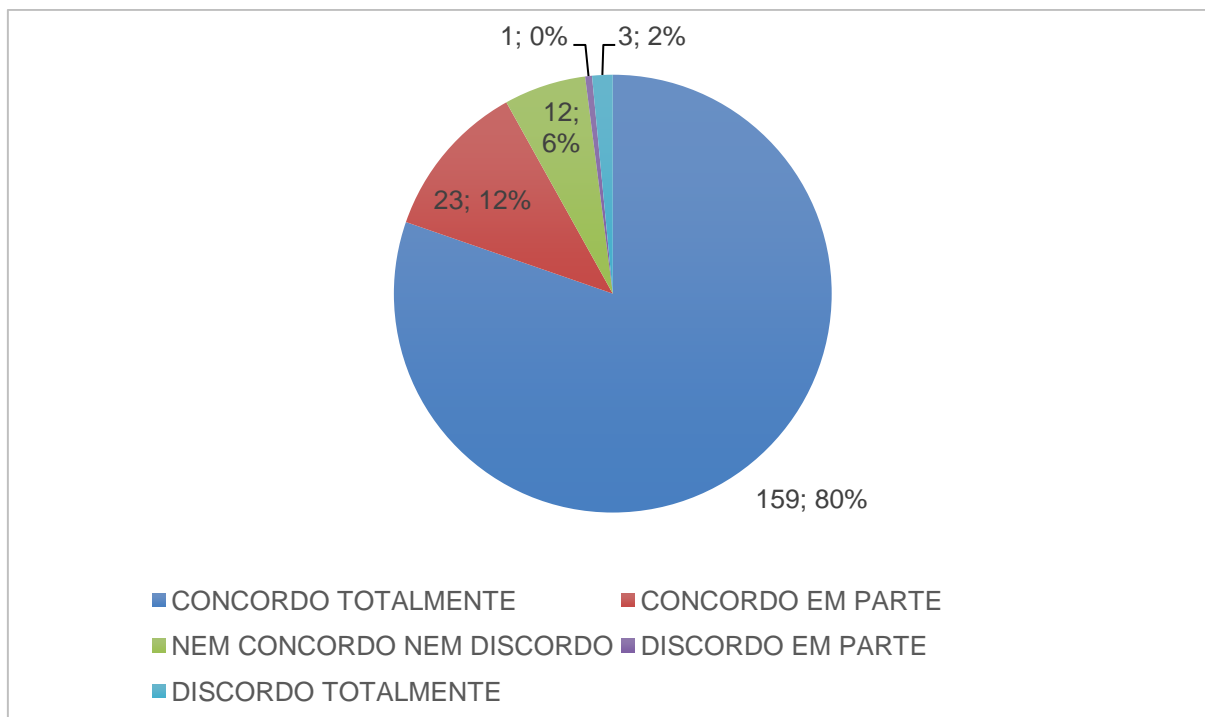
**Gráfico 15 – Coleta de lixo eletrônico**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O percentual de 45,9% dos entrevistados discordou (totalmente ou em parte) que o município de Garça realiza a coleta de e-lixo. Concordaram (totalmente ou em parte) com a declaração 28,3% dos participantes e 25,8% demonstraram neutralidade ou estão indecisos em relação à afirmação. A análise estatística indica média ponderada de 2,6 e dispersão moderada de 53%, o que significa uma tendência entre os entrevistados em nem concordar e nem discordar sobre o município de Garça realizar regularmente a coleta de lixo eletrônico, portanto, não há consenso para o grupo investigado (o que significa que a MP não é significativa). É expressivo destacar a existência da Lei Municipal nº 4.615/2011 no município de Garça que versa sobre a regulamentação e destinação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em seu território (GARÇA, 2011), todavia a lei parece não ser efetivamente aplicada, ao se considerar a percepção dos respondentes.

Os EEEs possuem substâncias tóxicas em sua composição e a esse respeito a percepção dos participantes está representada no Gráfico 16 da questão 14.

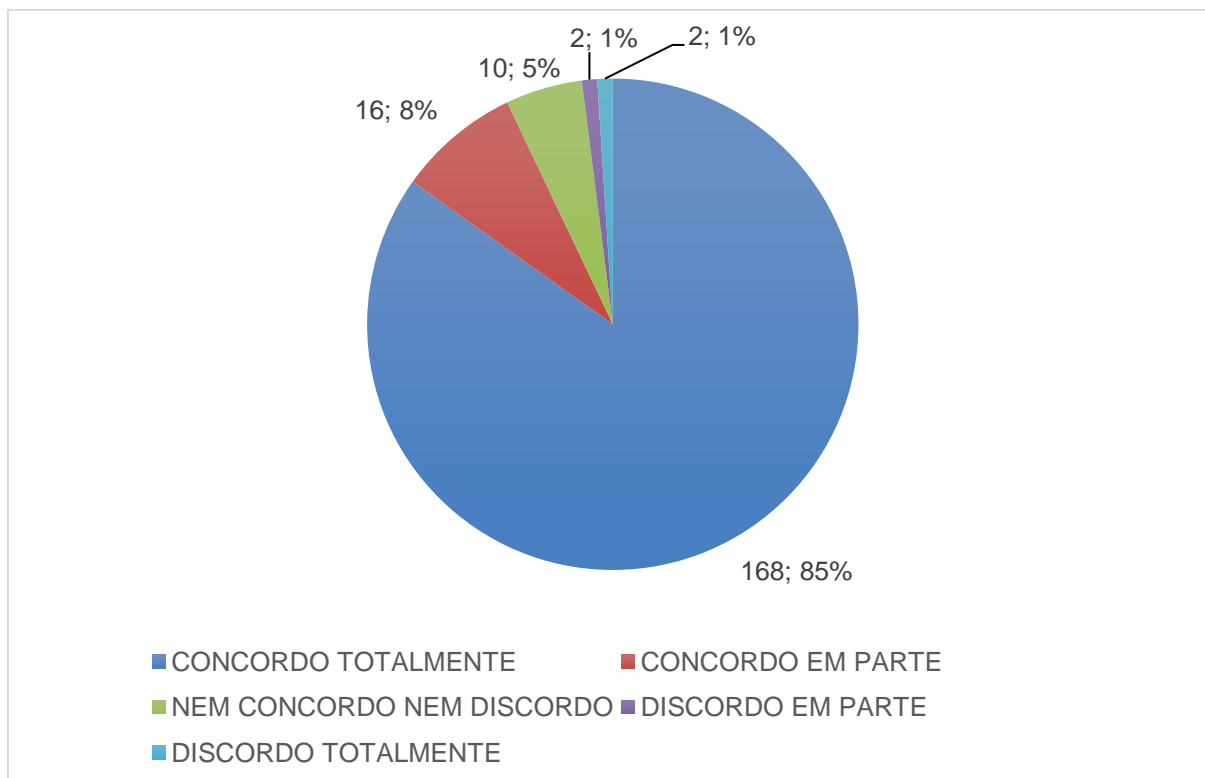
**Gráfico 16 – Substâncias tóxicas dos componentes de EEE**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Concordaram totalmente com a afirmação 80,3% dos respondentes, indicando que os entrevistados têm conhecimento sobre a questão do lixo eletrônico. Apesar do consenso absoluto (MP de 4,7) entre as respostas, pois o CV foi de 16% indicando dispersão baixa, registra-se o fato de 16,6% dos entrevistados praticarem ações incorretas de descarte como colocar no lixo doméstico ou jogar em logradouro público (questão 6), mesmo informando ter conhecimento sobre a presença de substâncias tóxicas nos equipamentos

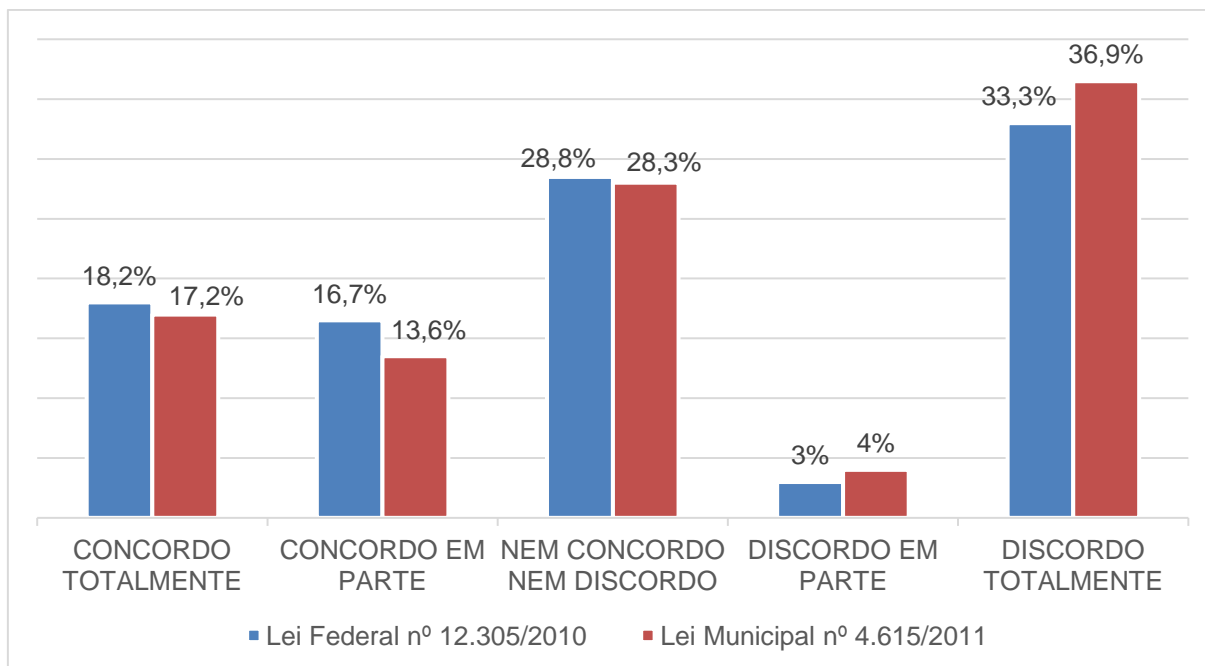
Contexto similar foi encontrado na questão 15 (Gráfico 17) acerca das substâncias tóxicas contaminantes dos recursos naturais.

**Gráfico 17 – Contaminação do meio ambiente por substâncias tóxicas presentes nos EEEs**

Fonte: Elaborado pelo autor.

A concordância total à questão 15 é de 84,8% e ao considerar a opinião daqueles que concordaram em parte, 8,1%, a concordância à contaminação do solo, rios, etc. pelas substâncias tóxicas dos EEEs quando descartados incorretamente atinge 92,9% dos respondentes. Aqui, também, o consenso é absoluto (MP de 4,7) entre as respostas com CV de 15% indicando dispersão baixa. A concordância observada na questão 15 ao ser relacionada com as opções “Jogo na rua [...]” e “Coloco no lixo doméstico [...]” da questão 6 mostrou que 18,2% do público pesquisado realizou práticas incorretas de descarte, mesmo sabendo que os equipamentos eletrônicos possuem substâncias nocivas ao meio ambiente.

As questões 16 e 17 (Gráfico 18) referem-se às legislações responsáveis pela regulamentação do manejo do lixo eletrônico no Brasil e no município de Garça. A pesquisa investigou se os respondentes conhecem a Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) (questão 16) e a Lei Municipal nº 4.615/2011 (GARÇA, 2011) (questão 17).

**Gráfico 18 – Conhecimento sobre a legislação inerente ao manejo do lixo eletrônico**

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com os dados, o equilíbrio está presente em todas as categorias de concordância/discordância e de neutralidade. Observa-se a categoria “Discordo totalmente” em que a Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) é desconhecida por 33,3% dos respondentes, enquanto a Lei Municipal nº 4.615/2011 (GARÇA, 2011) não é conhecida por 36,9% dos munícipes. Para mais, a correlação de Spearman (FIELLER; HARTLEY; PEARSON, 1957) entre as questões 16 e 17 é alta, ou seja, à medida que cresce o valor atribuído à questão 16 também cresce o valor atribuído à questão 17 (Correlação = 0,73; p-valor <0,0001).

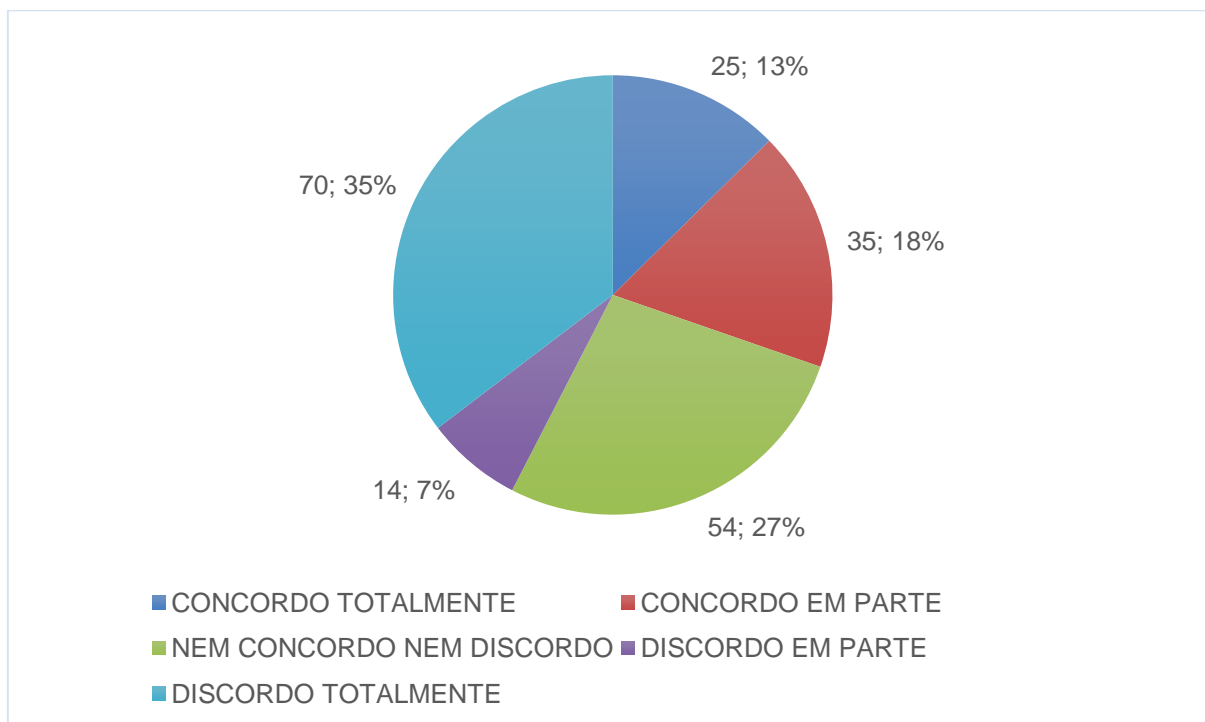
Os dados expostos sobre as questões 16 e 17 são críticos porque podem indicar a falta de publicidade sobre o tema (a publicidade é um dos princípios da administração pública) e, conseqüentemente, esse aspecto pode interferir nas atitudes das pessoas que por falta de conhecimento às leis não reivindicam do poder público ações de enfrentamento ao problema do lixo eletrônico.

Dentre as ações de enfrentamento ao problema do lixo eletrônico pode-se nomear a campanha educativa, o mutirão de coleta e a disponibilização de pontos de coleta, respectivamente, as questões 18, 19 e 20 do questionário “Percepção da população do município de Garça sobre o Lixo Eletrônico”.

O Gráfico 19 mostra a opinião dos respondentes sobre a existência de

campanhas educativas (questão 18).

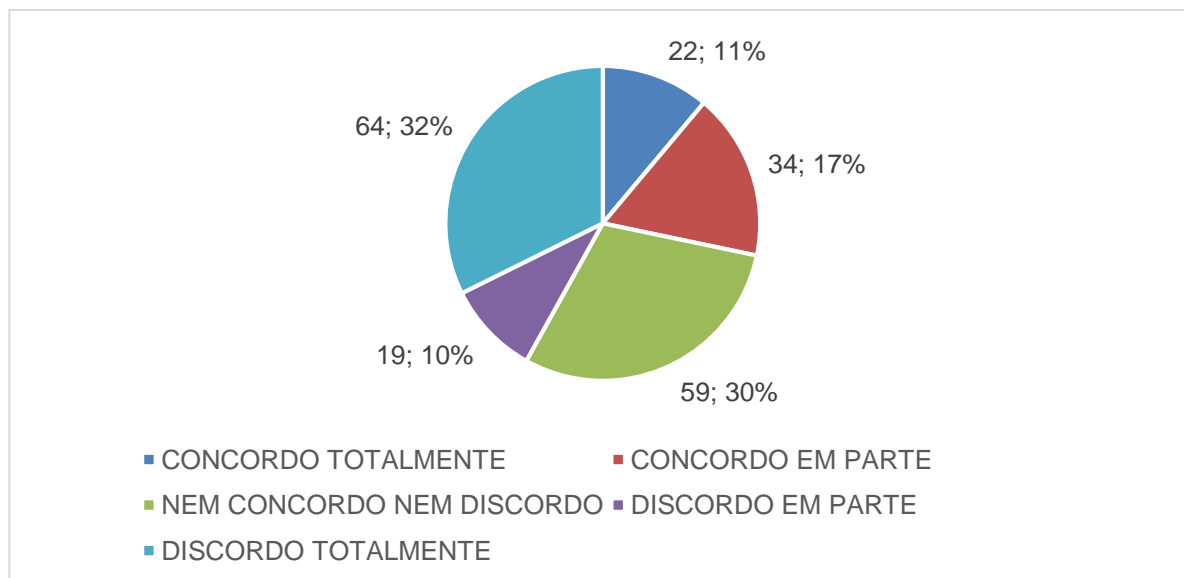
**Gráfico 19 – Campanha educativa**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Discordaram (totalmente ou em parte) da afirmação 42,5% dos entrevistados, ao passo que 30,3% concordaram (totalmente ou em parte) com o enunciado. Uma parcela de 27,3% nem concorda nem discorda do assunto, o que pode significar que os respondentes realmente não sabem da existência de tais campanhas ou que elas não são percebidas pelo público, caracterizando, possivelmente, falta de publicidade por parte da gestão pública, por exemplo. A dispersão das respostas é moderada (54%) e a MP é de 2,7, ou seja, não há consenso entre os respondentes. Medidas isoladas como campanhas educativas não devem se restringir apenas a ações desenvolvidas nas escolas, por exemplo, mas ampliar seu escopo em direção a todos os segmentos da sociedade. As campanhas informativas precisam ser priorizadas para alcançar resultados positivos com a população.

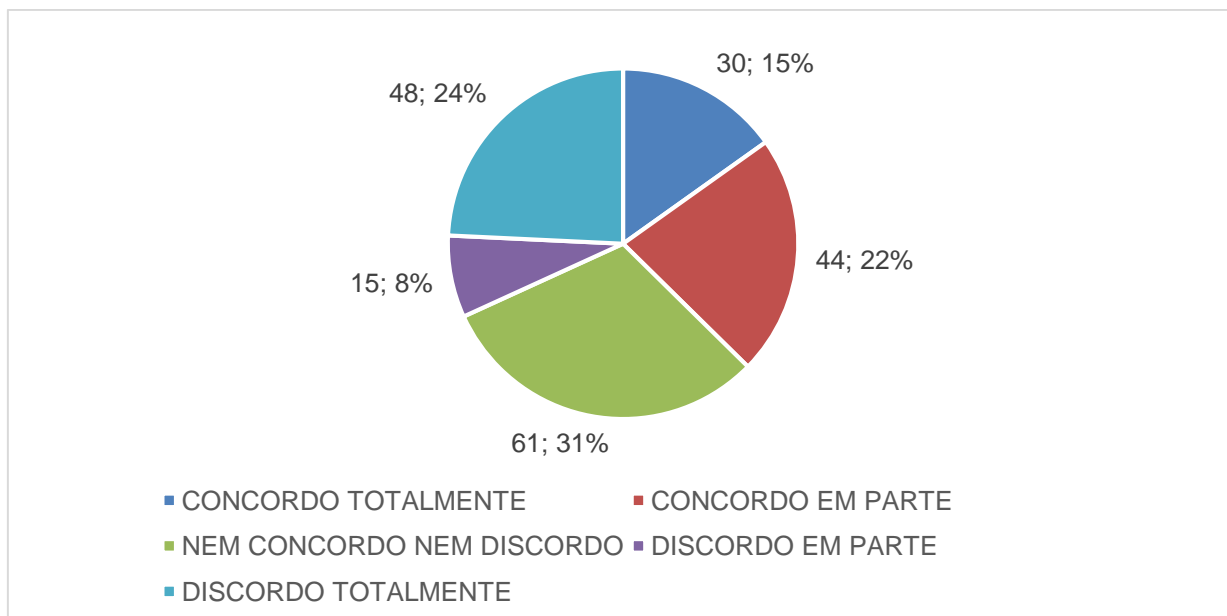
A questão 19 (Gráfico 20) versa sobre a realização de mutirão de coleta e destinação adequada do lixo eletrônico.

**Gráfico 20 – Mutirão de coleta**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação a essa afirmativa, 11,1% dos cidadãos concordaram totalmente que o poder público municipal realiza mutirão e 32,3% discordaram totalmente. De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Garça (vide página 111 – Consulta à Câmara Municipal de Vereadores do Município de Garça), não houve a realização de mutirão de coleta de lixo eletrônico no período de 2018 a fevereiro de 2020.

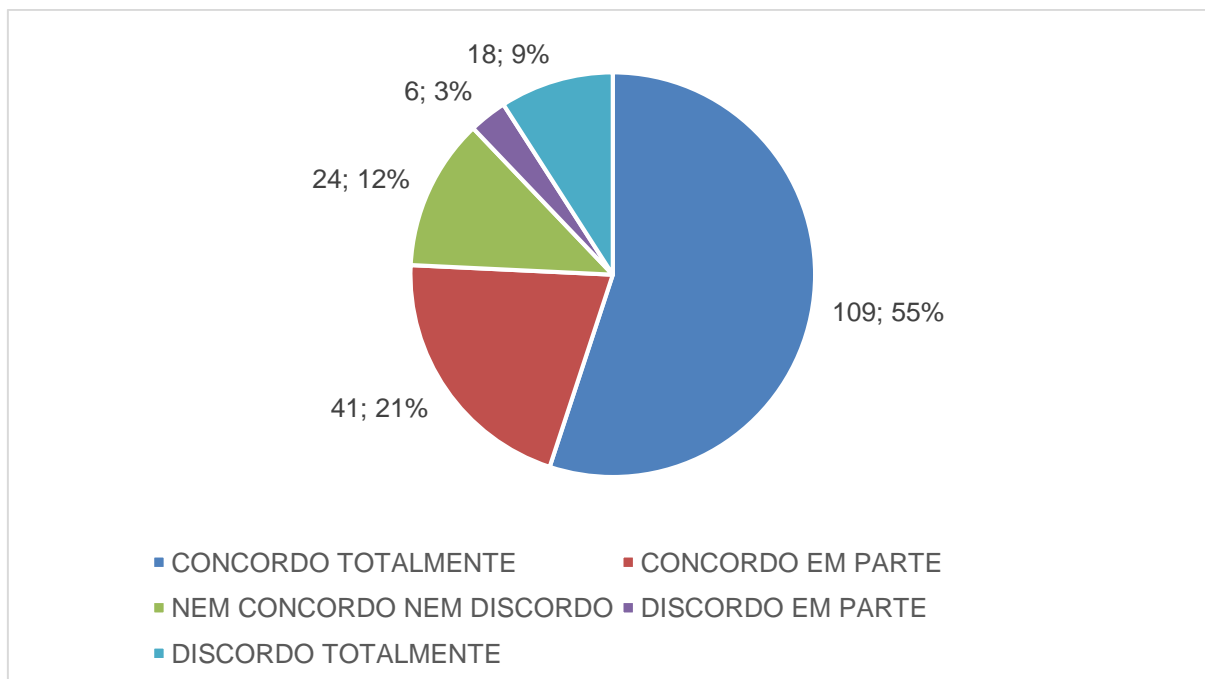
Na questão 20 é debatida a existência de pontos de coleta de lixo eletrônico no município (Gráfico 21).

**Gráfico 21 – Pontos de coleta**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Discordaram totalmente da afirmação 24,2% e concordaram totalmente 15,2% dos respondentes. Importante ressaltar que o único ponto de coleta existente no município de Garça está localizado na Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e “[...] recebe computadores antigos, monitores, teclados, mouses, impressoras, entre outros [...]”. Além de computadores e seus periféricos recebe TVs antigas, de tubo. (PREFEITURA..., 2020). Nesse caso, é necessário aumentar o número de pontos de coleta, ampliando os tipos de equipamentos eletroeletrônicos recebidos e intensificar a divulgação à sociedade.

Na questão 21, os respondentes ponderaram acerca da interdisciplinaridade da área ambiental (Gráfico 22).

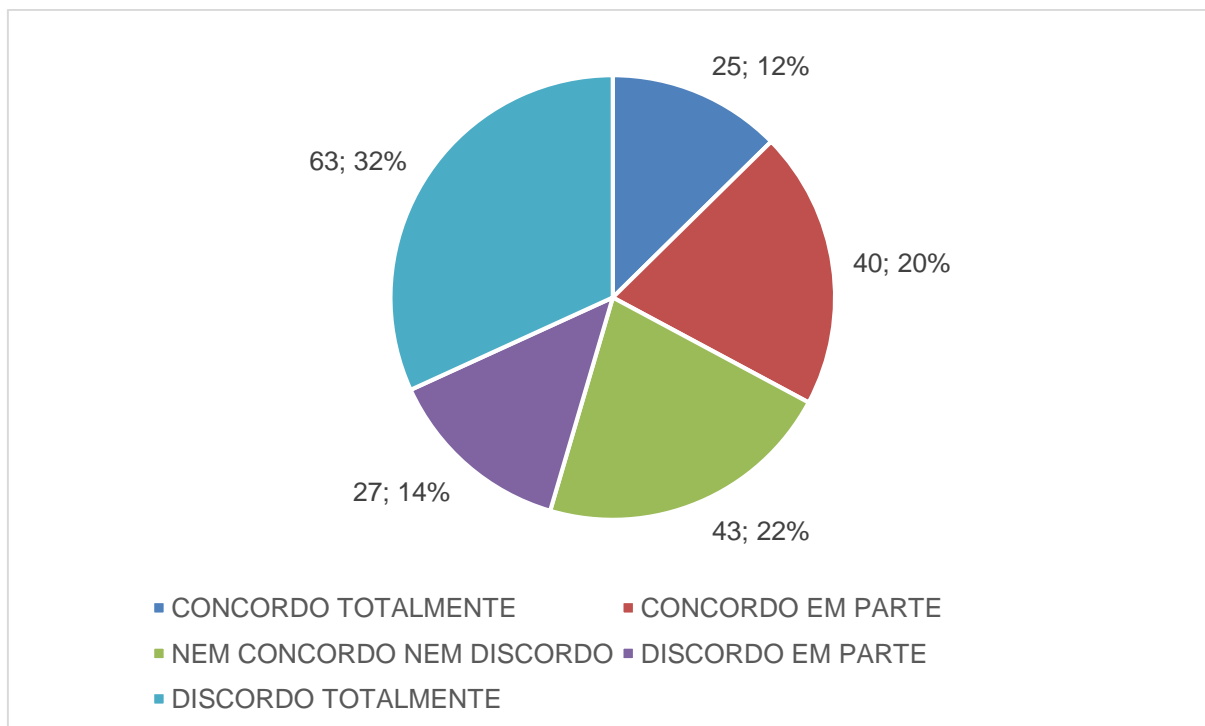
**Gráfico 22 – Interdisciplinaridade ambiental**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para 75,8% dos entrevistados (concordaram totalmente ou parcialmente) o meio ambiente interfere no desenvolvimento econômico e social do município. Em nível local a questão ambiental é importantíssima para o desenvolvimento socioeconômico pois a preservação do meio ambiente possibilita ao município participar do programa Município Verde Azul e do programa Município de Interesse Turístico, que são ações para fomentar a economia com reflexo na geração de emprego e renda para sua população. De acordo com a análise estatística, os respondentes concordaram parcialmente (MP igual a 4,1) e a dispersão das respostas foi moderada com CV de 31%, ou seja, existe uma tendência à concordância parcial entre os respondentes da pesquisa.

A questão 22 (Gráfico 23) discute sobre a eficiência dos canais de comunicação disponibilizados à população.



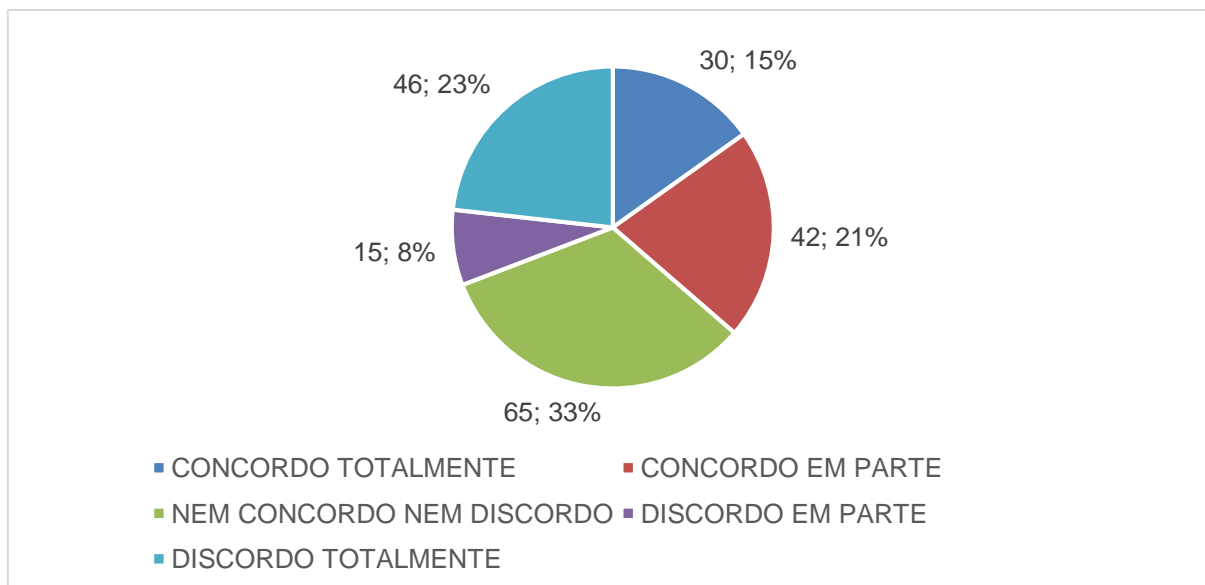
**Gráfico 23 – Canais de comunicação**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Discordaram totalmente ou em parte dessa afirmação 45,4% dos respondentes, concordaram totalmente ou em parte 32,8% e 21,7% nem concordaram nem discordaram da declaração. Segundo a média ponderada (2,7) e o coeficiente de variação (53%) não existe consenso entre os entrevistados.

Além do tradicional telefone e do atendimento presencial, a tecnologia oferece aos gestores públicos uma gama de outros tipos de canais de comunicação como e-mail, aplicativos de celular, sites/portais na internet, os quais agilizam a busca pela informação e aproximam o gestor da comunidade. Nessa orientação, Melati, Janissek-Muniz e Curado (2021) relatam a adoção por parte dos governos de ferramentas e aplicações que melhoram a entrega de serviços à sociedade cujo objetivo é dar agilidade às demandas.

O modo como a informação recebida é compreendida pela população foi objeto de pesquisa da questão 23 (Gráfico 24).

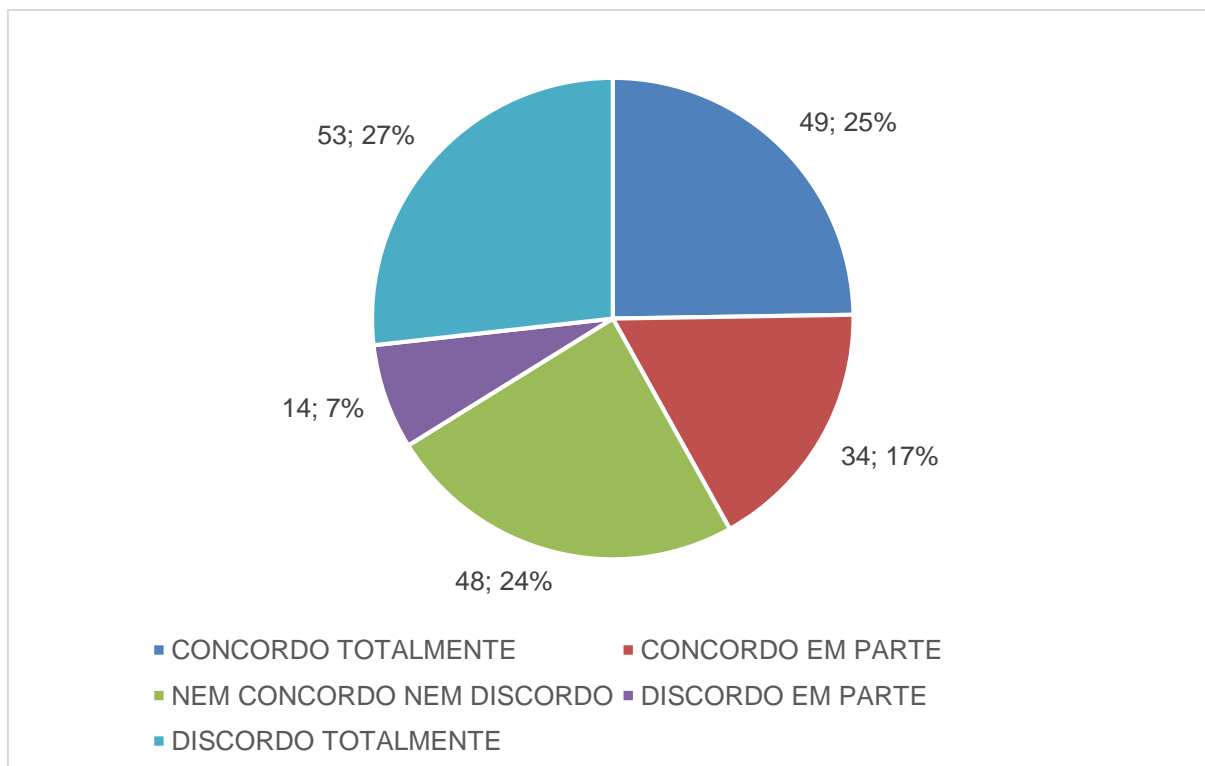
**Gráfico 24 – Apropriação da Informação**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O modo como a informação é compreendida/apropriada pelo indivíduo impacta de forma positiva ou negativa os resultados que se deseja atingir sobre determinado assunto. Em relação à temática ambiental, para uma boa comunicação deve-se considerar o público-alvo e a linguagem adequada para cada público e, nesse sentido, a comunicação ambiental se apresenta como recurso elementar. De acordo com Lima, Silva Júnior, Loose, Mei, Schneider e Duarte (2015), a comunicação ambiental possibilita a convergência entre os campos comunicacional e ambiental com o objetivo de fornecer uma comunicação qualificada sobre os problemas socioambientais, refletindo em mais esclarecimentos e, conseqüentemente, empoderamento dos cidadãos para interferir na realidade de forma consciente e responsável.

Responderam positivamente à declaração (concorda totalmente ou em parte) 36,4% dos entrevistados; aqui, pode-se deduzir um problema grave de comunicação já que o gestor municipal não consegue transmitir uma informação que seja compreendida por mais de 60% dos entrevistados. As respostas dos entrevistados não convergiram para um consenso já que a MP foi igual a 3 e a dispersão das respostas igual a 45%, tida como moderada.

Por fim, a 24ª questão do questionário (Gráfico 25) aborda a influência da informação institucional no descarte do lixo eletrônico.

**Gráfico 25 – Influência da informação institucional**

Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão 24 apresenta similaridades com a questão 23 pois a média ponderada é de 3,1 e a dispersão igual a 50%.

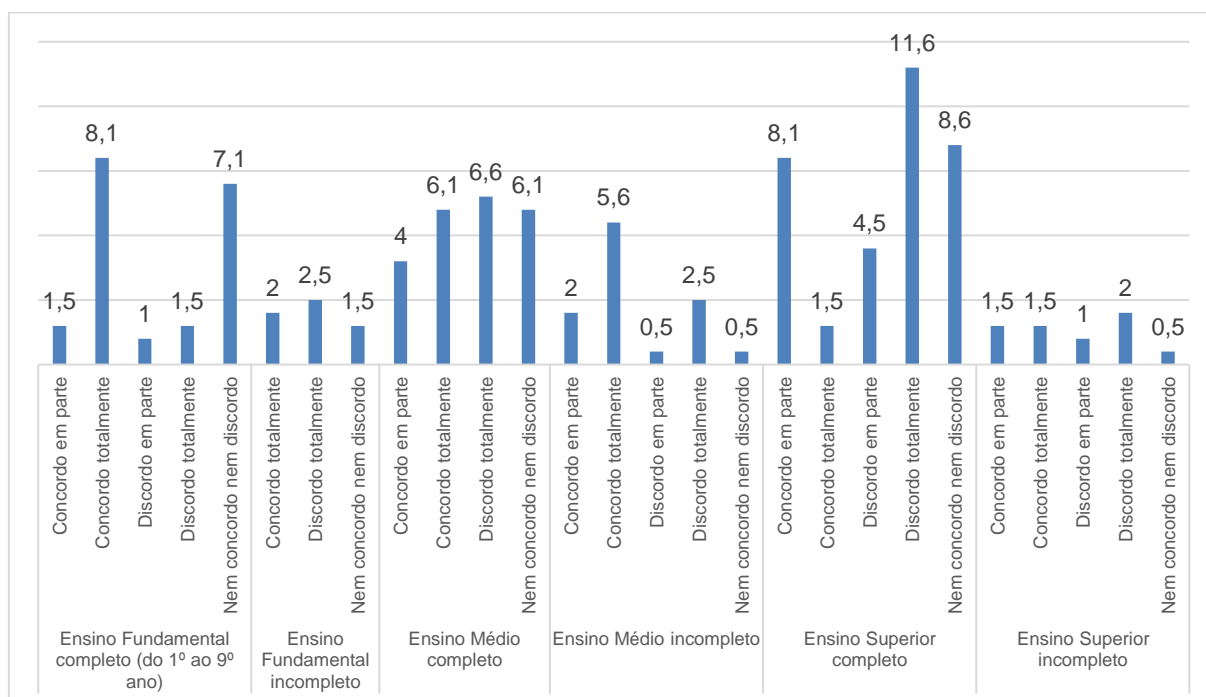
A informação compartilhada de forma objetiva com linguagem apropriada e de fácil entendimento influencia o comportamento do cidadão. A respeito disso, 41,9% dos informantes concordaram totalmente ou parcialmente com ela, o que demonstra a importância e a responsabilidade do poder público no ato de influenciar comportamentos. Jacobi (2003, p. 192) entende que há “[...] a necessidade de incrementar os meios de informação e o acesso a eles, bem como o papel indutivo do poder público nos conteúdos educacionais [...]”, como possibilidades para transformar o quadro atual de degradação socioambiental. O autor considera que a promoção do crescimento da consciência ambiental expande a possibilidade de o indivíduo participar do processo decisório em um nível mais elevado, fortalecendo sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental.

O percentual de concordância à declaração pode ser considerado satisfatório, porém o ideal seria um índice mais elevado para consolidar o papel do gestor público

como instituição altamente confiável e representativa.

Ao associar a questão 24 à questão 3 (escolaridade) nota-se o equilíbrio entre as extremidades da escala de concordância/discordância. De acordo com o Gráfico 26, considerando os três níveis de escolaridade, 24,8% dos respondentes concordaram totalmente com o enunciado da questão 24, enquanto 26,7% discordaram totalmente.

**Gráfico 26 – Nível de escolaridade versus influência da informação institucional (em %)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se refere especificamente à escolaridade ensino superior completo, observa-se que a escala “Discordo totalmente” representa 11,6% das respostas, ou seja, 43,45% da referida escala. Esse dado pode indicar que para esse grupo escolar a influência da informação institucional é insignificante, considerando que o percentual de respostas à questão 9 foi de 7,35%, ou seja, apenas cinco cidadãos com ensino superior completo de um total de 68 respondentes disseram receber informação sobre lixo eletrônico do poder público municipal. Logo, se não há informação disponível, não há possibilidade de se influenciar. Possivelmente, o grupo mencionado não se vê representado pelo Estado nessa questão.

As análises estatísticas reforçam a importância e a responsabilidade do poder público na interlocução transparente, permanente e objetiva com a população com

vistas à solução de problemas e à promoção do bem-estar. Importante salientar a necessidade da educação ambiental em todas as fases do ensino como instrumento de disseminação de informações e de fomento à cidadania.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas ao longo do trabalho expuseram a frágil relação entre ser humano e meio ambiente em um momento atual pouco harmonioso. As questões ambientais, especialmente no Brasil, estão no centro de debates políticos e econômicos acalorados e, enquanto isso, a população convive com problemas impactantes como a falta de tratamento de esgoto, lixões a céu aberto, desmatamentos, queimadas, descarte incorreto de lixo eletrônico, entre outros.

Os problemas ambientais serão resolvidos ou minimizados com políticas públicas ambientais eficientes e efetivas pautadas na participação popular e no acesso à informação. Uma população com acesso à informação é uma população competente para desenvolver conhecimento, que para Bacon (2002) é sinônimo de poder capaz de proporcionar benfeitorias à humanidade. Pessoas providas de informação têm mais condições de dialogar, questionar, contestar e estabelecer um fluxo informacional assertivo com vistas à resolução de problemas.

Salienta-se que a principal dificuldade encontrada na realização do trabalho acadêmico foi a pouca literatura disponível na Ciência da Informação brasileira sobre a temática do lixo eletrônico. E, nesse ponto de vista, esta pesquisa torna-se mais uma importante fonte de informação para toda a sociedade, indicando uma diretriz para o poder público planejar (e, conseqüentemente, executar) ações de enfrentamento ao descarte incorreto do lixo eletrônico e uma referência na CI no que tange estudos sobre fluxos de informação no âmbito ambiental.

As fontes de informação, o acesso a essas fontes e os canais de comunicação disponíveis são elementos básicos para a estrutura funcional de um fluxo de informação eficiente. A subseção 4.1 apresentou alguns órgãos públicos como fontes de informação importantes, os quais são responsáveis pela disseminação da informação. Contudo, nem sempre a comunicação ocorre de maneira clara e uma interlocução malsucedida dificulta o dinamismo do fluxo de informação e isso se observa em relação ao SNIS e ao IBAMA, fontes de informação indicadas pelo Departamento de Qualidade Ambiental e Resíduos Sólidos do MMA para responder aos questionamentos realizados.

No que se refere ao SNIS, trata-se de um sistema de informação do Ministério do Desenvolvimento Regional para disponibilizar informações sobre o saneamento no Brasil. O sistema possui uma base de dados constituída por informações e indicadores

sobre a prestação de serviços de água e esgotos, de manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Ao acessar o portal, encontram-se informações relativas a resíduos sólidos urbanos, tais como “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2019” ou “Resíduos Sólidos 2002-2019”. Em ambos os casos, o usuário do sistema é direcionado para a tela que contém o relatório anual “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2019” e demais documentos (BRASIL, 2020c).

As informações relacionadas aos resíduos eletroeletrônicos foram encontradas na planilha nomeada “Planilha\_Informacoes\_RS\_2019” pertencente ao arquivo compactado (zipado) “Baixar Tabelas”. O acesso às informações não ocorreu de maneira simples e foram necessários conhecimento mínimo de informática e disponibilidade de tempo para verificar outras planilhas e, então, reunir as informações desejadas. Os campos da “Planilha\_Informacoes\_RS\_2019” destinados a informar SIM ou NÃO sobre a execução do serviço de coleta de resíduos eletrônicos pelo município (código Os050) ou por terceiros (códigos Os051 e Os052) estavam vazios (ou em branco), não sendo possível saber se o município de Garça deixou de responder às questões ou se ocorreu algum tipo de erro no SNIS que resultou em células da planilha excel sem informação. Desse modo, o acesso à informação fica prejudicado e o usuário sem resposta as suas necessidades informacionais, não sendo possível estabelecer um fluxo informacional representativo.

Em relação ao portal do IBAMA, o *link* fornecido por órgão do MMA para pesquisa de dados abertos não foi localizado. Então, realizou-se busca no Google que apresentou o *link* <https://www.ibama.gov.br>, o qual direcionou para o portal do IBAMA (<https://www.gov.br/ibama/pt-br>). No momento, o *site* do IBAMA está em processo de migração de conteúdo para o portal único do governo federal e, por esse motivo, sugeriu-se acessar o site antigo. No site antigo, a maneira mais simples para acessar o portal de Dados Abertos é por meio do menu Acesso à Informação, localizado no rodapé da página principal do site do IBAMA. No entanto, informações sobre resíduos sólidos estão disponíveis no Painel da Geração de Resíduos no Brasil, no item Resíduos do menu Emissões e Resíduos. Esse painel sobre resíduos sólidos é um robusto sistema de informações, provavelmente desenvolvido para um segmento específico que o utiliza. Em razão de sua robustez, o sistema de informação se torna confuso e as informações de difícil entendimento para usuários com pouco embasamento técnico. O referido portal não favorece a busca e a recuperação da

informação.

Os problemas identificados poderiam ser evitados empregando-se conhecimentos da Ciência da Informação que na sua essência zela pela origem, seleção, organização, interpretação, disseminação e utilização da informação, dentre outros aspectos, o que facilitaria e melhoraria a comunicação entre os atores sociais.

O presente trabalho procurou aprofundar o debate sobre o lixo eletrônico no campo da Ciência da Informação a partir do estudo dos fluxos informacionais, definindo o seguinte problema de pesquisa: Como ocorre o fluxo de informação ambiental referente à destinação ambientalmente adequada do lixo eletrônico no município de Garça/SP? A julgar pelas ações desenvolvidas e pelo sistema informacional utilizado para promover o enfrentamento ao lixo eletrônico no município de Garça, considera-se que o fluxo de informação ambiental é praticamente inexistente, o que não favorece a disseminação da informação e não colabora com a preservação ambiental. As ações operacionais desenvolvidas para o lixo eletrônico em Garça/SP se limitam a existência de um único ponto de coleta (**questão 20**), localizado na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o qual recebe apenas resíduos de equipamentos de informática e televisores.

Dos 198 respondentes do questionário utilizado na pesquisa, apenas 22 pessoas disseram receber informações sobre lixo eletrônico procedentes da prefeitura (**questão 9**), o que demonstra que o fluxo informacional entre poder público e população não está funcionando adequadamente, sugerindo possíveis falhas na comunicação. Outro fator limitador da expansão do fluxo de informação ambiental é o desconhecimento à legislação (**questões 16 e 17**) e nesse quesito um terço dos entrevistados informaram desconhecer totalmente a legislação sobre lixo eletrônico existente no município (Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Municipal nº 4.615/2011), indicando falha na comunicação com a sociedade.

Para mais de 45% dos respondentes, os canais de comunicação (**questão 22**) oferecidos pelo poder executivo municipal deixam a desejar quando o assunto é a disseminação de informações, pois esses canais não possibilitam que a informação seja transmitida de forma correta, rápida e objetiva. O fluxo de informação existe em função da comunicação e, nesse ponto de vista, o fluxo de informação ambiental no município de Garça apresenta um ruído comunicacional que impede a informação ser facilmente compreendida pelos respondentes (**questão 23**).

Pouco mais de 40% dos respondentes disseram ser influenciados pelas



informações fornecidas pela prefeitura (**questão 24**) no tocante ao descarte de eletrônicos. Esse é um dado interessante porque indica que a população entende o poder público como seu representante. Então, cabe ao poder público municipal realizar mais ações voltadas às questões ambientais (especialmente o lixo eletrônico), ampliar o escopo de sua influência e estabelecer diálogos proativos com a população, ensinando-a como se deve comportar diante da crise ambiental existente.

A explicação ao problema de pesquisa também encontrou sustentação nas demais respostas obtidas pela aplicação do questionário, cujos objetivos específicos do estudo foram retratados pelas questões 6, 7, 8 e 10, além das mencionadas acima, no que se refere à percepção da população em relação ao descarte e manejo do lixo eletrônico.

Sobre a questão 6, quase 20% dos respondentes não têm conhecimento da gravidade do descarte incorreto ou não possuem informação suficiente sobre o assunto pois depositam o equipamento eletrônico sem utilidade no lixo doméstico para ser recolhido pelo serviço público de limpeza ou depositam em vias públicas. A questão 7 mostrou que a grande maioria dos respondentes sabe o que é lixo eletrônico. Porém, chama a atenção o público composto pelas pessoas que disseram não saber o que é lixo eletrônico (totalmente ou parcialmente) e pelas pessoas que não souberam responder (nem concorda nem discorda) cujo somatório foi de 20,2%. Esse percentual é similar ao da questão 6 no que se refere ao descarte do EEE no lixo doméstico ou em vias públicas, indicando relação direta entre o conhecimento que se tem sobre o assunto e a maneira como o descarte é realizado.

A maioria das pessoas considerou somente o consumidor (32,9%) o responsável pelo descarte (questão 8), entretanto, a responsabilidade é compartilhada também pelo poder público, fabricantes e comércio varejista. Os sujeitos de pesquisa tipificaram (questão 10) a temática do lixo eletrônico como uma questão ambiental majoritariamente, além de um assunto social e sanitário.

As questões 13, 16, 17, 18, 19 e 20 revelaram os motivos que influenciam o munícipe a não realizar o descarte correto do lixo eletrônico. O não descarte correto desse tipo de resíduo pode ocorrer pela falta de um serviço público de coleta específico (questão 13), pelo desconhecimento à legislação (questões 16 e 17), pela ausência de campanhas educativas direcionadas a todos os públicos (questão 18), pelo baixo número de pontos de coleta de lixo eletrônico (questão 19) e pela não realização de mutirões de coleta (questão 20).

Foi objetivo do estudo identificar os canais de comunicação (questões 11 e 22) disponíveis no processo comunicacional envolvendo o lixo eletrônico. Verificou-se uma grande predileção pelos canais de comunicação tradicionais (telefone e atendimento presencial), seguidos pelos meios tecnológicos simbolizados pelo site e e-mail (questão 11) e uma parcela considerável de pessoas considerou os canais de comunicação utilizados pelo poder público municipal ineficientes (questão 22).

Em relação aos produtos informacionais (questão 12), o grande destaque são os veículos de comunicação (rádio, TV, internet), instrumentos de grande importância na divulgação de informações e, ao que tudo indica, são subutilizados pela gestão pública municipal. Uma solução possível para a discreta comunicação entre governo municipal e sociedade é a utilização dos veículos de comunicação.

O objetivo geral da pesquisa foi investigar se a informação ambiental existente participa de um fluxo de informação que possibilita a destinação adequada do lixo eletrônico domiciliar e à vista dos fatos relatados pode-se concluir que a informação ambiental existente não participa de um fluxo informacional que promova a destinação ambientalmente adequada do resíduo de equipamento eletroeletrônico domiciliar (lixo eletrônico) no município de Garça.

Esta dissertação julga como contribuições relevantes à sociedade e à acadêmica aspectos relacionados aos cenários ambiental, socioeconômico e científico:

- 1) Relevância ambiental: o estudo demonstrou ao longo de sua narrativa a importância de se preservar o meio ambiente para as gerações presente e futura e a necessidade de transformação da relação do ser humano com a natureza passando de uma relação predatória para uma relação protetiva e proativa e, nessa direção, a comunicação e a informação desempenham papéis importantes nesse processo. Como visto, o lixo eletrônico é um tipo de resíduo que mais cresce no mundo e que o descarte incorreto ocasiona danos ao meio ambiente e à saúde humana, porém pode ser uma atividade laboral rentável. Logo, é pertinente que o poder público municipal se debruce sobre o tema em busca de soluções que reduzam ou eliminem os impactos negativos dos REEEs;
- 2) Relevância socioeconômica: a relevância para a sociedade se deposita, primeiro, no alerta que se faz sobre os riscos do descarte incorreto dos

EEEs seja no município de Garça ou em qualquer parte do planeta. Um segundo ponto para ser considerado é a geração de emprego e renda por meio do trabalho de cooperativas de reciclagem de eletrônicos. Em vista disso, o exemplo da Figura 16 ilustra tal situação que pode ser considerada como a ideal para reduzir/eliminar os riscos do descarte incorreto, além de contribuir com a atividade econômica local;

- 3) Relevância científica: a pesquisa coopera para o arcabouço científico na medida em que proporciona à sociedade e à acadêmica estudos ambientais sob a tutela da CI, construindo uma aliança informacional importante para o fortalecimento da sustentabilidade. Com o decorrer dos estudos sobre fluxo informacional observou-se a necessidade por uma expressão, um termo, que conectasse a CI com o campo ambiental. Nessa orientação, criou-se o conceito “Fluxo de informação ambiental” (Fia), o qual contribui para o aperfeiçoamento da Ciência da Informação.

Os elementos informacionais pertencentes ao campo da Ciência da Informação são extremamente importantes para o desenvolvimento da área do meio ambiente dado que sem informação adequada não há transformação ambiental factível. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta um caráter inovador na medida que propõe uma definição sobre fluxo de informação ambiental, contribuindo para que a Ciência da Informação desenvolva pesquisas nessa temática. Assim, é possível pensar em estudos futuros envolvendo esses dois campos do conhecimento: aplicação da gestão do conhecimento à educação ambiental; implicação ou organização da gestão da informação nas cooperativas de recicladores; gestão da informação e as políticas públicas ambientais brasileiras.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. C. Lixo Eletroeletrônico. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 53, n. 314, p. 36-40, maio 2014. Disponível em: [http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/834/n/lixo\\_eletroeletronico](http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/834/n/lixo_eletroeletronico). Acesso em: 29 fev. 2020.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos**: análise da viabilidade técnica e econômica. Brasília: ABDI, 2013.
- AGENDA 21: Programa de acção para o desenvolvimento sustentável. Declaração do Rio: sobre ambiente e desenvolvimento. Declaração de princípios sobre florestas. Rio de Janeiro, 3 – 14 de junho de 1992. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/a21\\_florestas.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/a21_florestas.pdf). Acesso em: 23 jan. 2021.
- ALBAGLI, Sarita. Informação e desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/617>. Acesso em: 02 jan. 2020.
- ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 9-16, set./dez. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n3/a02v33n3.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação na graduação. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ANDRADE, Ricardo Teixeira Gregório de; FONSECA, Carlos Sigmund Meneses; MATTOS, Karen Maria da Costa. Geração e destino dos resíduos eletrônicos de informática nas instituições de ensino superior de Natal-RN. **HOLOS**, [S.l.], v.2, p. 100-112, jul. 2010. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/395/328>. Acesso em: 01 dez. 2020.
- APRESENTAÇÃO. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/institucional.html>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- ARAUJO, Vania Rodrigues Hermes de. **Estudo dos canais informais de comunicação técnica**. Seu papel em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. Orientador: Peter Rudolf Seidl. 1978. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1978. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/8577/1/276851.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2020.
- ARAUJO, Wánderon Cássio Oliveira; SILVA, Edna Lúcia da; VARVAKIS, Gregório. Fluxos de informação em projetos de inovação: estudo em três organizações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n.1, p.57-79, jan./mar. 2017. DOI: 10.1590/1981-5344/2601. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362017000100057&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362017000100057&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 02 jan. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA.

**Desempenho setorial:** dados preliminares atualizados em abril/2019. São Paulo: ABINEE, 2019. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>. Acesso em: 07 fev. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA.

**Faturamento do setor eletroeletrônico cresce 7% em 2018.** São Paulo: ABINEE, 2018. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/noticias/com447.htm>. Acesso em: 07 fev. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA. **Setor**

**eletroeletrônico deve crescer 8% em 2019.** São Paulo: ABINEE, 2018. Disponível em: [http://www.clipping.abinee.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=275188&query=advsearch&search\\_by\\_section=111&sid=111&text=](http://www.clipping.abinee.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=275188&query=advsearch&search_by_section=111&sid=111&text=). Acesso em: 02 fev. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE); INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION (ISWA).

**Roteiro para encerramento de lixões:** os lugares mais poluídos do mundo. São Paulo: ABRELPE, 2017. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019.**

São Paulo: ABRELPE, 2019. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 26 mar. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Resíduos sólidos urbanos.** São Paulo: ABRELPE, 2012.

Disponível em: <http://abrelpe.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16156:** resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: requisitos para atividade de manufatura reversa. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

AZZARI, Rachel; PIEDADE, Helia; FONSECA JR., Dalton; SHIMABUKURO, Cristina; ROMANELLI, Maria Fernanda. Meio ambiente, saúde e educação ambiental. **Portal da Educação Ambiental**, 11 dez. 2019. Disponível em:

<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/2019/12/11/meio-ambiente-saude-e-educacao-ambiental/>. Acesso em: 22 maio 2021.

BACON, Francis. Novum Organum. **Acrópolis**, 2002. Disponível em:

<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/norganum.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2020.

BALDÉ, Cornelis Peter; FORTI, Vanessa; GRAY, Vanessa; KUEHR, Ruediger; STEGMANN, Paul. **The Global E-waste Monitor 2017: quantities, flows, and resources.** United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/321797215\\_The\\_Global\\_E-waste\\_Monitor\\_2017\\_Quantities\\_Flows\\_and\\_Resources](https://www.researchgate.net/publication/321797215_The_Global_E-waste_Monitor_2017_Quantities_Flows_and_Resources). Acesso em: 10 jan. 2021.

BALDIN, Nelma; HEIDEMANN, Andrea; GALLI, Vanilda Barbosa. Gestão ambiental e sustentabilidade nas universidades. *In: AMÉRICO-PINHEIRO, Juliana Heloisa Pinê; BENINI, Elisângela Medina; SILVA, Allan Leon Casemiro da (orgs). **Meio ambiente: gestão e sustentabilidade.** Tupã: ANAP, 2017. cap. 5, p. 105-118.*

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 2. ed. atualizada e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 3. ed. atualizada e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2011.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. A questão da informação. **Revista São Paulo em Perspectiva**, Fundação Seade, v. 8, n. 4, 1994. Disponível em: <http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/BARRETO%20A%20Questao%20da%20Informacao.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2019.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 122-127, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/792>. Acesso em: 30 dez. 2019.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Os destinos da ciência da informação: entre o cristal e a chama. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, n. 0, dez. 1999. Disponível em: [http://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/01/pdf\\_fe1d6d6708\\_0007413.pdf](http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/01/pdf_fe1d6d6708_0007413.pdf). Acesso em: 17 jul. 2019.

BARROS, L. V. Sustentabilidade ambiental e direito de acesso à informação verdadeira: de Estocolmo aos dias atuais. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 2923-2940, 2017. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/860/979>. Acesso em: 29 jan. 2019:

BBC BRASIL. Amazônia: 10 momentos-chave da crise diplomática do Brasil. **Época**, São Paulo, 27 ago. 2019. Sociedade. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/epoca/sociedade/amazonia-10-momentos-chave-da-crise-diplomatica-do-brasil-23907636>. Acesso em: 13 fev. 2020.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. **Construção de mapas: desenvolvendo competências em informação e comunicação.** 2. ed. Bauru, SP: Cá Entre Nós, 2007.

BELLUZZO, R. C. B.; FERES, G. G. Competência em informação, criatividade e inovação: uma experiência didática sob o enfoque de redes de conhecimento nas organizações. *In: Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, XXV, Florianópolis, 07-10 jul. 2013. Anais...*, Florianópolis: FEBAB, 2013.

BERRÍOS, Manuel Rolando. O lixo nosso de cada dia. *In: CAMPOS, Jayme de Oliveira; BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de (orgs.). Manejo de resíduos: pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: Unesp, 2002. p. 9-40.*

BIZZO, Waldir Antônio. Gestão de resíduos e gestão ambiental da indústria eletro-eletrônica. **ABINEE TEC 2007**, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.tec.abinee.org.br/2007/s7.htm>. Acesso em: 30 mar. 2020.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de amostragem**. São Paulo: ABE – Projeto Fisher, Edgard Blücher, 2005.

BORKO, Harold. Information Science: What is it? **American Documentation**, p. 3-5, jan. 1968. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EdbertoFerneda/mri-01---information-science---what-is-it.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020.

BRASIL. **Acesso à informação**. Disponível em: <https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br>. Acesso em: 09 ago. 2020a.

BRASIL. Constituição da república federativa do Brasil de 1988. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Decreto nº 592, de 6 de julho de 1992. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Promulgação. **Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Brasília, DF, 06 de julho de 1992. Disponível em: [planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d0592.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm). Acesso em: 24 abr. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Brasília, 23 de dezembro de 2010a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm). Acesso em: 30 mar. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição. **Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 16 de maio de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm). Acesso em: 24 abr. 2020.

BRASIL. Decreto nº 23.672, de 2 de janeiro de 1934. Approva o Código de Caça e Pesca que com este baixa. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Rio de Janeiro, 2 de janeiro de 1934a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D23672.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23672.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Approva o Código Florestal que com este baixa. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Rio de Janeiro, 23 de janeiro de 1934b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D23793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23793.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Decreto nº 24.642, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Minas. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D24642.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24642.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934d. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.** Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Advanced>. Acesso em 03 mar. 2019a.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Sobre a BDTD.** Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 02 mar. 2019b.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, 27 de abril de 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm). Acesso em: 10 mar. 2020.



BRASIL. Lei nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. **Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, 12 de fevereiro de 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10240.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10240.htm). Acesso em: 23 mar. 2020b.

BRASIL. Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. **Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 16 de abril de 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2003/L10.650.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.650.htm). Acesso em: 24 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, 02 de agosto de 2010b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm). Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 18 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm). Acesso em: 24 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente.** Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>. Acesso em: 22 maio 2021.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **A Rio +20 e seus resultados.** [201-?]. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/131-a-rio-20-e-seus-resultados>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2019. **SNIS**, 30 nov. 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2019>. Acesso em: 22 maio 2021c.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 24 abr. 2020d.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Linha do tempo**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo.html>. Acesso em: 15 mar. 2020e.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ministério do Meio Ambiente celebra acordo setorial de eletroeletrônicos**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/15652-minist%C3%A9rio-do-meio-ambiente-celebra-acordo-setorial-de-eletroeletr%C3%B4nicos.html>. Acesso em: 30 mar. 2020f.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/8215-sistema-nacional-de-informa%C3%A7%C3%A3o-sobre-meio-ambiente>. Acesso em: 08 ago. 2020g.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/sistema-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em: 09 ago. 2020h.

BRUNI, Adriano Leal. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BUFREM, L. S.; COSTA, F. D. O.; GABRIEL JUNIOR, R. F.; PINTO, J. S. P. Modelizando práticas para a socialização de informações: a construção de saberes no ensino superior. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/>. Acesso em: 03 mar. 2019.

CÂMARA dos deputados. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/>. Acesso em: 24 abr. 2020.

CÂMARA, Renata Paes de Barros. Desenvolvimento sustentável. *In*: ALBUQUERQUE, José de Lima (org.). **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 71-92.

CAPRA, Fritof. **A teia da vida: uma nova compreensão dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Ciência da Informação, 2003.

CARDOSO, N. B. A contribuição do bibliotecário para a educação ambiental. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, maio/ago., 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141399362010000200010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141399362010000200010). Acesso em: 02 jan. 2019.

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Subsídios para um sistema de informação ambiental no Brasil. **Ciência da Informação**, v. 21, n. 1, p. 40-45, jan./abr. 1992. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/22087>. Acesso em: 14 abr. 2020.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: do conhecimento à política. *In*: CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo (org.). **A sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. Lisboa: Imprensa Oficial, 2005, p. 16-30.

CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento organizacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIPINDO, Pedro Changolo Manuel. A educação ambiental e o desenvolvimento sustentável. **Revista Órbita Pedagógica**, Angola, v. 6, n. 1, p. 51-62, jan./abr. 2019. Disponível em: <http://revista.isced-hbo.ed.ao/rop/index.php/ROP/article/view/195/188>. Acesso em: 31 mar. 2020.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. Tradução Eliana Rocha. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

COLOMBO, Silmara Regina. A educação ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 67-75. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4350/2916>. Acesso em: 31 mar. 2020.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA E EL CARIBE (CEPAL). Acuerdo de Escazú entra em vigor em América Latina y el Caribe em el Día Internacional de la Madre Tierra. **Comunicado de Prensa**, 22 abr. 2021. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/comunicados/acuerdo-escazu-entra-vigor-america-latina-caribe-dia-internacional-la-madre-tierra>. Acesso em: 25 jul. 2021.

COMISSÃO de meio ambiente e desenvolvimento sustentável. **Câmara dos Deputados**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cmads/atribuicoes>. Acesso em: 25 jul. 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Aterros sanitários, aterros controlados e lixões: entenda o destino do lixo no Paraná**. 2017. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/biogas/2017/08/01/aterros-sanitarios-aterros-controlados-e-lixoes-entenda-o-destino-do-lixo-no-parana/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Evolução das concentrações de níquel, cádmio, arsênio e chumbo no material particulado na atmosfera de São Paulo (Estação Cerqueira César)**. 2015. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/>. Acesso em: 15 mar. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Retratos da sociedade brasileira: perfil do consumidor – consumo pela internet – Ano 9, n. 51**. Brasília: CNI, 2020. Disponível em: [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/dc/a4/dca4e48d-8484-476e-9ae4-d96b8d6d978e/retratosdasociedadebrasileira\\_51\\_perfil\\_doconsumidor.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/dc/a4/dca4e48d-8484-476e-9ae4-d96b8d6d978e/retratosdasociedadebrasileira_51_perfil_doconsumidor.pdf). Acesso em: 22 maio 2021.

CONSUMO sustentável: manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160 p. Disponível em: <https://idec.org.br/publicacao/manual-de-educacao-para-o-consumo-sustentavel-2a-ed-2005>. Acesso em: 20 mar. 2020.

COSTA, A.; NASCIMENTO, A.; CRUZ, E.; TERRA, L.; SILVA, M. O uso do método Estudo de Caso na Ciência da Informação no Brasil. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 49-69, 17 jun. 2013.

COSTA, Cristina Beatriz Schemes. **Percepção dos consumidores em relação aos impactos decorrentes do descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**. 2016. 68 f. Dissertação (Mestrado em Economia Doméstica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

CRUZ, Lucineide; NASCIMENTO, Aldeiza de Oliveira; SOUSA, Laís Gomes de; SOUSA, Lucas Gomes de. **O papel estratégico da comunicação nas organizações**. Administradores.com, 2016. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/o-papel-estrategico-da-comunicacao-nas-organicoes>. Acesso em: 08 nov. 2019.

CUNHA, Izabella Bauer de Assis; PEREIRA, Frederico Cesar Mafra; NEVES, Jorge Tadeu de R. Análise do fluxo informacional presente em uma empresa do segmento de serviços de valor agregado (SVA). **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.20, n.4, p.107-128, out./dez. 2015. DOI: 10.1590/1981-5344/2474. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v20n4/1413-9936-pci-20-04-00107.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2020.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011a.

DIAS, Reinaldo. **Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios**. São Paulo: Atlas, 2011b.

DIZ, Jamile Bergamaschine Mata; DISCACCIATI, Ana Clara Gonçalves. Acesso à informação ambiental: por um novo paradigma de participação. **Revista Direito e Liberdade**, Natal, v. 17, n. 3, p. 71-113, set./dez. 2015. Disponível em: [http://ww2.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista\\_direito\\_e\\_liberdade/article/view/956](http://ww2.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista_direito_e_liberdade/article/view/956). Acesso em: 11 maio 2020.

DOMÍNIO PÚBLICO. **Portal Domínio Público**. Biblioteca digital desenvolvida em *software* livre. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/Missao/Missao.jsp>. Acesso em: 03 mar. 2019.

ECONOMIA circular: um modelo econômico que traz oportunidades para o melhor uso dos recursos naturais e aumento da competitividade da indústria. **Portal da indústria**, 2021. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/industria-sustentavel/temas-de-atuacao/economia-circular/>. Acesso em: 07 abr. 2021.

ECYCLE. O que é economia circular? **eCycle**, 01 jan. 2016. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/economia-circular/>. Acesso em: 08 abr. 2021.

ECYCLE. Quais são os componentes tóxicos do lixo eletrônico? **eCycle**, 25 set. 2013. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/1830-lixo-eletronico-componentes-toxicos>. Acesso em: 13 mar. 2020.

EQUIPE ECYCLE. ODS da ONU: 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ecycle**, [202-?]. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/ods/>. Acesso em: 14 out. 2020.

FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL (FAEF). **Capacitação para Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. nov., 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio de língua portuguesa**. 4. ed. Curitiba: Positivo, 2009.

FIELLER, E. C.; HARTLEY, H. O.; PEARSON, E. S. Tests for rank correlation coefficients. I. **Biometrika**, v. 44, n. 3-4, p. 470-481, 1 dez. 1957. Doi: <https://doi.org/10.1093/biomet/44.3-4.470>. Disponível em: <https://academic.oup.com/biomet/article-abstract/44/3-4/470/238829>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FORTI, Vanessa. O crescimento do lixo eletrônico e suas implicações. **Panorama setorial da Internet**, n. 4, ano 11, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/publicacao/ano-xi-n-2-lixo-eletronico/>. Acesso em: 18 mar. 2020.

FORTI, Vanessa; BALDÉ, Cornelis Peter; KUEHR, Ruediger; BEL, Garam. **The global e-waste monitor 2020**: quantities, flows, and the circular economy potencial. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna, 2020. Disponível em: [https://weee4future.eitrawmaterials.eu/wp-content/uploads/2020/09/05\\_GEM\\_2020\\_def\\_Module-2\\_chapter-9.pdf](https://weee4future.eitrawmaterials.eu/wp-content/uploads/2020/09/05_GEM_2020_def_Module-2_chapter-9.pdf). Acesso em: 23 jan. 2021.

FRANCO, R. G. F.; LANGE, L. C. Estimativa do fluxo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 73-82, jan./mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v16n1/a11v16n1>. Acesso em: 14 mar. 2020.



- GARCIA, Diego. O que é obsolescência programada? **Super Interessante**, 2014. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-obsoloscencia-programada/>. Acesso em: 10 fev. 2020.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMES, A. A. Estudo de caso – planejamento e métodos. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, SP, v. 15, n. 16, p. 215-221, jan./dez. 2008. DOI: <https://doi.org/10.14572/nuances.v15i16.187>.
- GONÇALVES, Marcio; FREIRE, Isa. Processo de comunicação da informação em empresas de uma incubadora tecnológica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 16-26, maio/ago., 2007. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/21993>. Acesso em: 08 fev. 2020.
- GONÇALVES. Darly Prado. **Principais desastres ambientais no Brasil e no mundo**. Disponível: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/01/principais-desastres-ambientais-no-brasil-e-no-mundo>. 2017Acesso: 14 fev. 2020.
- GREEN ELETRON. Tudo o que você precisa saber sobre lixo eletrônico. **Green Eletron**, 28 jul. 2020. Disponível em: <https://www.greeneletron.org.br/blog/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-lixo-eletronico/>. Acesso em: 31 jan. 2021.
- GRIMM, Isabel Jurema; DIAS, Adriana; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce; FERNANDES, Valdir. Interdisciplinaridade e práticas pedagógicas no ecodesenvolvimento: análise da experiência da microbacia do rio Sagrado, Morretes, PR. **Ambiente e Sociedade**: São Paulo, v. 18, n.1, p. 121-140, jan./mar. 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2015000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 02 jan. 2021.
- HARGRAVE, Jorge; PAULSEN, Sandra. Economia Verde e desenvolvimento sustentável. **Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, v. 9, n. 72, 15 jun. 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2747:catid=28&Itemid=23](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2747:catid=28&Itemid=23). Acesso em: 12 maio 2020.
- HISTÓRICO. **CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**, 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/historico/>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- HOBBSAWM, Eric. **A era das revoluções**: Europa 1789-1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- HOLMMER, Marlene A.; MARAIS, Laetitia. Electronic waste: the leading information ethical concern of the information age. **Innovation**, n. 46, p. 135-149, jun. 2013. Disponível em: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/40402?show=full>. Acesso em: 01 dez. 2020.

INOMATA, Danielly Oliveira. **O fluxo da informação tecnológica: uma análise no processo de desenvolvimento de produtos biotecnológicos**. 2012. 282 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Instrução normativa nº 24, de 21/11/2019**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-24-de-21-de-novembro-de-2019-229118595>. Acesso em: 31 jan. 2021.

INSTITUTO RECICLEIROS. **Plano Municipal de Coleta Seletiva - Garça/SP**, 2021. Disponível em: <https://www.garca.sp.gov.br/portal/arquivos>. Acesso em: 10 jan. 2021.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Agents classified by the IARC monographs. **Classificações**, v. 1-125. feb. 2020. Disponível em: <https://monographs.iarc.fr/agents-classified-by-the-iarc/>. Acesso em: 15 mar. 2020.

JACOBI, Pedro. Poder local, políticas sociais e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 31-48, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v8n1/04>. Acesso em: 23 set. 2020.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Outros Temas – Cad. Pesqui.**, n. 118, mar. 2003. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?lang=pt>. Acesso em: 03 ago. 2021.

JUNG, Euisung; JUNG, Eun Ju. Service-oriented architecture of environment information systems to forecast the impacts of natural disasters in South Korea. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 32, n. 1, p. 16-35, 2019. Disponível em: <https://search.proquest.com/lisa/docview/2172677013/fulltextPDF/8CCEA05209654139PQ/2?accountid=8112>. Acesso em: 13 maio 2020.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Joanesburg: o Brasil e as três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. Brasília: Funag, 2006. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=167170](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=167170). Acesso em: 14 fev. 2020.

LANCASTER, F. W. O currículo de ciência da informação. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v. 17, n. 1, 1989. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/76606>. Acesso em: 09 jul. 2019.

LANCHOTTI, Andressa de Oliveira; DIZ, Jamile Bergamaschine Mata. Direito de acesso à informação ambiental: da formalidade à efetividade dos direitos de acesso. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 130-148, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/1256/1688>. Acesso em: 24 abr. 2020.



LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LIMA, Myrian Del Vecchio de; SILVA JÚNIOR, Pedro da; LOOSE, Eloísa Belling; MEI, Danielle Scheffelmeier; SCHNEIDER, Thaís Cristina; DUARTE, Valéria Sousa. A comunicação ambiental e suas potencialidades no enfrentamento dos dilemas socioambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 34, p. 75-84, ago. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v34i0.39965>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/39965>. Acesso em: 12 maio 2020.

LIXO eletrônico. **Domínio Público**. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/searchSession.jsp?query=lixo%20eletr%F4nico&maxResults=10000&Search=&first=50&skip=0&pagina=1>. Acesso em: 03 mar. 2019.

LOGÍSTICA reversa: Abinee propõe protocolo para acordo setorial. **Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica**, 15 abr. 2019. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/noticias/com500.htm>. Acesso em: 07 abr. 2021.

LOPES, Elaine Cristina; VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Gestão da informação e governança corporativa em empresas de capital aberto. *In*: VALENTIM, M. L. P. (org.). **Gestão, mediação e uso da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 277-299.

MACHADO, Gleysson B. A matéria prima que vem dos resíduos de equipamentos eletro-eletrônicos. **Portal dos Resíduos Sólidos**, 2015. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/a-materia-prima-que-vem-dos-residuos-de-equipamentos-eletronicos/>. Acesso em: 15 fev. 2020.

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI JR, Arlindo; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v17n1/02>. Acesso em: 10 jan. 2020.

MELATI, Claudia; JANISSEK-MUNIZ, Raquel; CURADO, Carla Maria Marques. Qualidade decisória dos gestores públicos: contribuições da inteligência e gestão do conhecimento. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 25, n. 2, p. 1-17, 2021. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/rac/v25n2/pt\\_1982-7849-rac-25-02-e190044.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rac/v25n2/pt_1982-7849-rac-25-02-e190044.pdf). Acesso em: 20 maio 2021.

MELLO, Patrícia Campos. Brasil e França vivem crise diplomática mais severa em décadas. **Revista Folha de São Paulo**, 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2019/08/brasil-e-franca-vivem-crise-diplomatica-mais-severa-em-decadas.shtml>. Acesso em: 13 fev. 2020.

MERCADO. Conheça o potencial do mercado brasileiro. **EletoExpo**, nov. 2018. Disponível em: <http://eletroexpo.com.br/mercado.html>. Acesso em: 03 fev. 2019.

MIRANDA, Caio. Lixo eletrônico: como tudo começou. **Tech Trash Meio Ambiente e Sustentabilidade**, 2018. Disponível em: <https://www.techtrashbrasil.com.br/single-post/2018/01/31/Lixo-eletr%C3%B4nico-como-tudo-come%C3%A7ou>. Acesso em: 23 maio 2019.

MOLINA, L. G. **Memória organizacional e a constituição de bases de conhecimento**. 2013. 199f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, 2013.

MONTEIRO, Daniel Eduardo; ANEAS, Cássia Silene Cervi; MELO, Elisiane Pivoto; VALDUGA, Alice Teresa. Produção, consumo e descarte: reflexão histórica e suas implicações futuras. **Vivências**, v.8, n.14, p.192-199, maio 2012. Disponível em: [http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_014/artigos/artigos\\_vivencias\\_14/n14\\_18.pdf](http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_014/artigos/artigos_vivencias_14/n14_18.pdf) . Acesso em: 14 mar. 2020.

MONTEIRO, Nabor Alves; VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Necessidades informacionais e aprendizagem no ciclo de vida de um projeto. Campinas: **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 53-66, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2012>. Acesso em: 08 jan. 2020.

MORAES, Cássia Regina Bassan de; WOIDA, Luana Maia; SILVA, Deise Deolindo; ABREU, Andréia. Uma avaliação sobre a participação e o envolvimento dos funcionários nos fluxos de informação no setor de eletroeletrônico. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, XVIII; ENANCIB 2017 23 a 27 de outubro de 2017, Marília, SP. **Anais...** Marília, SP, 2017. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/58909>. Acesso em: 17 maio 2019.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>. Acesso em: 26 fev. 2019.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e o meio ambiente**. [201-?]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 07 fev. 2020.

NATUME, R. Y.; SANT'ANNA, F. S. P. **Electrical and electronic wastes: a challenge for sustainable development and the news National Policy for Solid Wastes**. 3. ed. São Paulo: International Workshop and Advances in Cleaner Production, maio 2011. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/third/ptbr/site/downloads.asp>. Acesso em: 03 dez. 2020.

NATUME, Rosane Yoshida; ORÉFICE, Eduardo Henrique; TRENTINI, Alice Bianchi; OLIVEIRA, Taiane Vasconcelos de. Gerenciamento de resíduos de informática nas universidades federais do Brasil. **II Congresso Internacional IGLU**. Florianópolis, dezembro. 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/32844/7.25.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 nov. 2020

NEUMANN, D. Crise na economia 'une' dois Brasis que andaram separados. **Valor Econômico**, 04 maio 2015. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/coluna/crise-une-dois-brasis-que-andaram-separados.ghtml>. Acesso em: 24 fev. 2019.

NEVES, Daniel; SOUSA, Rafaela. Revolução industrial. **Brasil Escola, História Geral**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/revolucao-industrial.htm>. Acesso em: 13 fev. 2020.

NOGUEIRA, Poliana Gonçalves; FERREIRA, Maria Mary. Informação ambiental: uma alternativa para os indivíduos se tornarem sujeitos ecológicos e construir o desenvolvimento sustentável. *In*: Encontro Regional de Biblioteconomia, Documentação, Ciência da Informação e Gestão da Informação, XIV, UFMA, São Luís, 2011. **Anais Eletrônicos...** São Luís: UFMA, 2011. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, T. M. V. de. Escalas de Mensuração de Atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert. **FECAP: Administração On Line**, São Paulo, v. 2, n. 2, abr./jun., 2001. Disponível em: [https://pesquisaeesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo\\_escalas\\_de\\_mensuracao\\_de\\_atitudes\\_thurstone\\_osgood\\_stapel\\_likert\\_guttman\\_a\\_pert.pdf](https://pesquisaeesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo_escalas_de_mensuracao_de_atitudes_thurstone_osgood_stapel_likert_guttman_a_pert.pdf). Acesso em: 16 maio 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Declaração universal dos direitos humanos**: adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Brasília, 1998. Disponível em: [http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423\\_por.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423_por.pdf). Acesso em: 24 abr. 2020.

ORSI, Rafael Alves. **Gestão participativa dos resíduos sólidos urbanos**. 2006. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2006.

OURO hoje. **Melhor câmbio.com**. Disponível em: <https://www.melhorcambio.com/ouro-hoje>. Acesso em: 28 mar. 2021.

PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira; CAMPOS, Pulo Március Silva. Fundamentos da logística reversa e integrada. *In*: PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira; CAMPOS, Pulo Március Silva. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. cap. 1, p. 1-46. Disponível em: <https://cengagebrasil.vitalsource.com/#/books/9788522113941/cfi/59!/4/4@0.00:0.848>. Acesso em: 30 maio 2020.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Conheça a Agenda 2030**. [201?]. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Acesso em: 26 fev. 2020.

PREFEITURA de Garça envia um caminhão de monitores e computadores para reciclagem. **Prefeitura Municipal de Garça**, 04 dez. 2020. Disponível em: <https://www.garca.sp.gov.br/portal/noticias/0/3/4074/prefeitura-de-garca-envia-um-caminhao-de-monitores-e-computadores-para-reciclagem>. Acesso em: 10 jan. 2021.

RABELO, Josinês Barbosa. Sustentabilidade e impactos socioambientais de projetos de desenvolvimento na ótica dos pescadores. *In*: AMÉRICO-PINHEIRO, Juliana Heloisa Pinê; BENINI, Elisângela Medina; SILVA, Allan Leon Casemiro da (org.). **Meio ambiente: gestão e sustentabilidade**. Tupã: ANAP, 2017. p. 159-180.

RIBEIRO, Wagner Costa. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estud. av.**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 69-80, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100008>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142010000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 16 fev. 2020.

ROBBINS, Stephen. P. **Comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a06v26n74.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2021.

SACHS, Ignacy. Inclusive development and decent work for all. **International Labour Review**, v. 143, n. 1-2, p. 161-184, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary-wiley.ez87.periodicos.capes.gov.br/doi/pdf/10.1111/j.1564-913X.2004.tb00549.x>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SACHS, Ignacy. Revisiting development in the twenty-first century. **International Journal of Political Economy**, v. 38, n. 3, p. 5-21, 2009. Disponível em: <https://www-tandfonline.ez87.periodicos.capes.gov.br/doi/pdf/10.2753/IJP0891-1916380301?needAccess=true>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SANTOS, Fábio Henrique Angelo dos; WOIDA, Luana Maia. A sociedade da informação e o lixo eletrônico: desafios, reflexões e oportunidades. *In*: Encontro de Pesquisadores: Ciência e Desenvolvimento Regional, XX, 2019, Franca. **Anais [...]**. Franca: UniFACEF, 2019. p. 329-340. Disponível em: [http://eventos.unifacef.com.br/encpesq/2019/files/XXENCPEQS\\_E-BOOK\\_ANAIS.pdf](http://eventos.unifacef.com.br/encpesq/2019/files/XXENCPEQS_E-BOOK_ANAIS.pdf). Acesso em: 20 abr. 2020.

SANTOS, Fábio Henrique Angelo dos; YAFUSHI, Cristiana Aparecida Portero. O descarte adequado do lixo eletrônico como forma de desenvolvimento sustentável: estudo de caso múltiplo no município de Garça/SP. **Revista e-F@tec**, Garça, v. 8, n. 1, out. 2018. Disponível em: <http://revista.fatecgarca.edu.br/index.php/efatec/article/view/143/133>. Acesso em: 18 maio 2019.

SANTOS, Fernando Bittencourt dos. **Comportamento de busca da informação ambiental por pesquisadores da área de meio ambiente**. 2008. 99f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

SANTOS, Matheus Henrique Silva; MARCHESINI, Márcia Maria Penteado. Logística reversa para a destinação ambientalmente sustentável dos resíduos de construção e demolição (RCD). **Revista Metropolitana de Sustentabilidade – RMS**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 67-85, maio/ago., 2018. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1359/html>. Acesso em: 14 out. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 1.261, de 29 de abril de 2015. Projeto de lei complementar nº 32/12, do Deputado João Caraméz - PSDB, e outros. Estabelece condições e requisitos para a classificação de Estâncias e de Municípios de Interesse Turístico e dá providências correlatas. Palácio dos Bandeirantes, 29 de abril de 2015. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2015/lei.complementar-1261-29.04.2015.html>. Acesso em: 24 fev. 2019.

SÃO PAULO (Estado). **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em: 24 abr. 2020a.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 16.938, de 26 de fevereiro de 2019. Classifica como de Interesse Turístico os Municípios de Adamantina, Adolfo, Anhembi, Araçatuba, Araçoiaba da Serra, Barra do Turvo, Bebedouro, Bocaina, Botucatu, Divinolândia, Dois Córregos, Garça, Guaíra, Ibirarema, Içém, Igarapava, Indaiaporã, Ipeúna, Itapeva, Itaporanga, Itariri, Itirapina, Jaboticabal, Jarinu, Juquiá, Jucituba, Lavrinhas, Marília, Mogi Mirim, Palmeira D'Oeste, Paulicéia, Pirapora do Bom Jesus, Pongai, Porto Ferreira, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, São Bernardo do Campo, São João da Boa Vista, São Manuel, Timburi, Três Fronteiras, Valentim Gentil e Votorantim, e dá providências correlatas. Palácio dos Bandeirantes, 26 de fevereiro de 2019. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 129, n. 40, 27 fev. 2019. Disponível em: [http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/nav\\_v5/index.asp?c=4&e=20190227&p=1](http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/nav_v5/index.asp?c=4&e=20190227&p=1). Acesso em: 02 mar. 2019.

SÃO PAULO (Estado). **Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA)**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sima/>. Acesso em: 24 abr. 2020b.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Programa Município VerdeAzul – PMVA**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/>. Acesso em: 13 set. 2020c.

SARDINHA, Vanessa. Rompimento da barragem em Brumadinho. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/rompimento-barragem-brumadinho.htm>. Acesso em: 13 fev. 2020.

SCHWANKE, C. **Ambiente**: conhecimento e práticas. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SÉGUIN, Elida. **Direito ambiental**: nossa casa planetária. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

SENADO FEDERAL. Resíduos sólidos: lixões persistem. **Em discussão!**, Brasília, n. 22, set. 2014. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos#INDICE>. Acesso em: 26 mar. 2020.

SEO, Emília Satoshi Miyamaru; FINGERMAN, Natalia Noschese. Sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos: panorama do segmento eletro eletrônicos. **Revista de Saúde, Meio ambiente e Sustentabilidade**, v. 6, n. 3, 2011. Disponível em: <https://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/vol-6-3-ano-2011/>. Acesso em: 30 nov. 2020.

SILVA JÚNIOR, Severino Domingos da; COSTA, Francisco José da. Mensuração e Escalas de Verificação: uma análise comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **XVII SEMEAD: Seminários em Administração**, out. 2014. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/trabalhosPDF/1012.pdf>. Acesso em: 18 maio 2019.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: [https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf). Acesso em: 04 maio 2019.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 3. ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

SILVA, Lorena Albuquerque Adriano da; PIMENTA, Handson Claudio Dias; CAMPOS, Lucila Maria de Souza. Logística reversa dos resíduos eletrônicos do setor de informática: realidade, perspectivas e desafios na cidade do Natal-RN. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v. 13, n. 2, p. 544-576, abr./jun. 2013. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/1133>. Acesso em: 03 jan. 2021.

SIMA. **Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sima/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

SIQUEIRA, Valdirene S.; MARQUES, Denise Helena França. Gestão e descarte de resíduos eletrônicos em Belo Horizonte: algumas considerações. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 43, p. 174-187, out. 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16704/10525>. Acesso em: 03 dez. 2020.

SOLER, Antonio; DIAS, Eugênia Antunes. A educação ambiental na crise ecológica contemporânea. **Acesso Livre**, n. 5, p. 147-164, jan./jun. 2016. Disponível em: [https://pesquisa.biblioteca.unesp.br/primo-explora/fulldisplay?docid=TN\\_doaj\\_soai\\_doaj\\_org\\_article\\_2d3f232f696a45a0a6fd7d9bb9b337eb&context=PC&vid=Unesp&lang=pt\\_BR&search\\_scope=Unesp&adaptor=primo\\_central\\_multiple\\_fe&tab=default\\_tab&query=any,contains,Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental:&offset=0](https://pesquisa.biblioteca.unesp.br/primo-explora/fulldisplay?docid=TN_doaj_soai_doaj_org_article_2d3f232f696a45a0a6fd7d9bb9b337eb&context=PC&vid=Unesp&lang=pt_BR&search_scope=Unesp&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=default_tab&query=any,contains,Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental:&offset=0). Acesso em: 31 mar. 2020.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>. Acesso em: 11 maio 2021.

SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, jan./abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44>. Acesso em: 14 out. 2020.

TARAPANOFF, Kira (org.). **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Brasília: IBICT; UNESCO, 2006.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/326>. Acesso em: 08 fev. 2020.

TARGINO, Maria das Graças. Informação ambiental – uma prioridade nacional? **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 38-61, jan./dez. 1994. Disponível em: [http://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/12/pdf\\_f1abe7183c\\_0013931.pdf](http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/12/pdf_f1abe7183c_0013931.pdf). Acesso em: 30 dez. 2018.

TAVARES, Carla; FREIRE, Isa Maria. Informação ambiental no Brasil: para quê e para quem. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 8, n. 2, p. 208-215, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/369/190>. Acesso em: 14 abr. 2020.

TIRADO-VALENCIA, Pilar; RODERO-COSANO, Maria Luisa; RUIZ-LOZANO, Mercedes; RIOS-BERJILLOS, Araceli. Online sustainability information in European local governments: an explicative model to improve transparency. **Online Information Review**, v. 40, n. 3, p. 400-415, 2016. Disponível em: <https://search.proquest.com/lisa/docview/1791274093/fulltextPDF/39BDCE9BED58499APQ/90?accountid=8112>. Acesso em: 12 maio 2020.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UCHOA, Pablo. **Como a mudança climática está deixando os países ricos mais ricos, e os pobres mais pobres**. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48148815>. Acesso em: 13 fev. 2020.

UNECE. Sustainable Development Goals. **Convenção de Aarhus**. Disponível em: <https://www.unece.org/env/pp/treatytext.html>. Acesso em: 01 ago. 2020.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. Sustainable Development. **Metas – 16,10**, [202-?]. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals/goal16>. Acesso em: 12 maio 2020.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT. **O que é uma economia verde inclusiva.** [201?]. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter/what-inclusive-green-economy>. Acesso em: 27 fev. 2020.

UNITED NATIONS. **Report of the United Nations conference on environment and development.** New York: United Nations, 1993. Disponível em: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/CONF.151/26/Rev.1%20\(Vol.%20I\)&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/CONF.151/26/Rev.1%20(Vol.%20I)&Lang=E). Acesso em: 08 ago. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI).** Acervo de Publicações Brasileiras em Ciência da Informação Versão 4.2 beta 2010-2019. Disponível em: [http://www.brapci.inf.br/index.php/res/?q=&type=1&year\\_s=1972&year\\_e=2019](http://www.brapci.inf.br/index.php/res/?q=&type=1&year_s=1972&year_e=2019). Acesso em: 03 mar. 2019.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim; OLIVEIRA, Hamilton Vieira de. **A Ciência da Informação e a sustentabilidade ambiental na Amazônia. (UFPA).** Mediador: Dr. Cristian Berrío Zapata. [webinário], 2020. 1 vídeo (1h55min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ce8Vz1bCjF8&feature=em-lbrm&fbclid=IwAR2nDoeGs1jANa4eHjT7msZB7bcLUD8N4wBuLaT95z-C8OzaTARu2eBk6ts>. Acesso em: 04 ago. 2020.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim; SOUZA, Juliete Susann Ferreira de. Fluxos de informação que subsidiam o processo de inteligência competitiva. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 18, n. 38, p. 87-106, set./dez., 2013. DOI: 10.5007/1518-2924. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n38p87>. Acesso em: 07 jan. 2020.

VALENTIM, Marta Lígia Pomin. Ambientes e fluxos de informação. In: VALENTIM, VALENTIM, Marta Lígia Pomin. (org.). **Ambientes e fluxos de informação.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 13-22.

VARGAS, Everton Vieira. **A década da Agenda 21.** [2002?]. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=86909](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=86909). Acesso em: 01 fev. 2020.

VIEIRA, Anna da Soledade. Pra não dizer que não falei de flores: uma proposta ecológica para a biblioteconomia. **R. Esc. Bibliotecon.**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 202-209, set. 1986. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/13756>. Acesso em: 30 jul. 2020.

VIEIRA, Luciane Klein; FRAINER, Victória Maria. A efetivação do direito à informação ambiental, por meio da questão prejudicial, no Tribunal de Justiça da União Europeia. **Revista Faculdade de Direito UFG**, Goiânia, v. 43, p. 1-21, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revfd/article/view/59962/34642>. Acesso em: 11 maio 2020.



WHAT is the circular economy? **Ellen Macarthur Foundation**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>. Acesso em: 08 abr. 2021.

WILLIAMS, Eric. Environmental impacts in the production of personal computers. *In*: KUEHR, Ruediger; WILLIAMS, Eric (ed.). **Computers and the environment: understanding and managing their impacts**. Springer Science+Business media, B.V., 2003. v. 14, cap. 3, p. 41-72. DOI: 10.1007/978-94-010-0033-8. Disponível em: <https://link-springer-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-94-010-0033-8>. Acesso em: 28 maio 2020.

WOIDA, Luana Maia. **Cultura informacional voltada à inteligência competitiva organizacional no setor de calçados de São Paulo**. 2008. 254 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

XAVIER, Lúcia Helena; CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito. Introdução à gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. *In*: XAVIER, Lúcia Helena. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 1-18. Disponível em: [https://issuu.com/claudiaadrianakohl/docs/gest\\_\\_o\\_de\\_res\\_\\_duos\\_eletroeletr\\_\\_n](https://issuu.com/claudiaadrianakohl/docs/gest__o_de_res__duos_eletroeletr__n). Acesso em: 19 mar. 2020.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS SUJEITOS DE PESQUISA

#### Questionário “Percepção da população do município de Garça sobre o Lixo Eletrônico”

1. Idade:  10 a 20 anos       21 a 40 anos       41 a 60 anos       61 ou mais
2. Sexo:  Masculino     Feminino     Outro. Especificar: .....
3. Nível de Escolaridade  
 Ensino Fundamental Completo (do 1º ao 9º ano)     Ensino Fundamental Incompleto     Ensino Médio Completo     Ensino Médio Incompleto     Ensino Superior Completo     Ensino Superior Incompleto     Não sabe ler nem escrever
4. Salário/remuneração  
 menos de R\$ 1.100,00     de R\$ 1.101,00 a R\$ 3.300,00     de R\$ 3.301,00 a R\$ 6.600,00  
 R\$ 6.601,00 ou mais     Não trabalho ou não exerço atividade remunerada

**RESPONDA DE ACORDO COM OS SEUS CONHECIMENTOS.** Não faça nenhum tipo de pesquisa para responder as questões/afirmações abaixo:

5. Quantos equipamentos eletroeletrônicos (TV, celular, *tablet*, computador, geladeira, entre outros) **SEM UTILIDADE** (não funciona ou deseja substituir por um modelo mais novo) existem na sua casa?  
 de 1 a 3     de 4 a 7     8 ou mais     nenhum
6. O que você faz com o equipamento eletroeletrônico **SEM UTILIDADE**?  
 Jogo na rua, nas praças, nos terrenos baldios  
 Vendo  
 Devolvo para a loja que vendeu o produto  
 Faço doação  
 Coloco no lixo doméstico para ser recolhido pelo serviço público de limpeza  
 Guardo em casa  
 Todas as alternativas anteriores
7. **Você sabe o que é Lixo eletrônico ou eletroeletrônico.** (Marque apenas UMA opção)  
 CONCORDO TOTALMENTE     CONCORDO EM PARTE     NEM CONCORDO NEM DISCORDO  
 DISCORDO EM PARTE     DISCORDO TOTALMENTE
8. Quem é o responsável pelo descarte do lixo eletrônico produzido (por exemplo, celular que não funciona mais)?  
 Poder público (representado pelos Municípios, Estados e União)  
 Fabricante de eletroeletrônicos  
 Consumidor  
 Comércio varejista (lojas) de eletroeletrônicos  
 Todas as alternativas anteriores
9. A informação que recebo sobre lixo eletrônico é fornecida:  
 pela Prefeitura  
 pelas Lojas varejistas  
 pelos Órgãos ou agências de fiscalização do governo  
 pela Mídia em geral (rádio, televisão, *internet*, jornal, revista, etc)  
 pelas Cooperativas ou pelas Organizações não governamentais (ONGs)  
 pelas Instituições de ensino (escola, faculdade)  
 Outros. Especificar: \_\_\_\_\_  
 não sei informar
10. A informação que recebo sobre lixo eletrônico pode ser caracterizada como:  
 Técnica     Ambiental     Social     Legal/jurídica     Financeira     Sanitária/saúde     Não sei informar
11. Quais canais de comunicação você utiliza para se comunicar com a prefeitura em se tratando de lixo eletrônico?  
 *site*     *e-mail*     telefone     carta     atendimento presencial     todas as alternativas anteriores
12. Por quais meios você recebe informação sobre o descarte do lixo eletrônico?  
 Leis, Decretos  
 Relatórios, cartilhas, cartazes, panfletos e palestras  
 Informativos no rádio, na TV, na *internet*  
 Outros. Quais: \_\_\_\_\_  
 não sei informar

Leia as afirmações a seguir e marque com um X apenas uma opção:

	AFIRMAÇÕES	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO EM PARTE	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO EM PARTE	DISCORDO TOTALMENTE
13	O município de Garça realiza regularmente a coleta de lixo eletrônico.					
14	Os equipamentos eletroeletrônicos possuem substâncias tóxicas (perigosas) em sua composição que podem causar danos à saúde humana, como o câncer, quando descartados incorretamente no meio ambiente.					
15	As substâncias tóxicas presentes nos equipamentos eletroeletrônicos contaminam o solo, lençol freático, rios, córregos quando descartados incorretamente no meio ambiente.					
16	Você conhece a Lei Federal nº 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.					
17	Você conhece a Lei Municipal nº 4.615/2011 que regulamenta a coleta e destinação de lixo eletrônico no município de Garça.					
18	Existe campanha educativa realizada pela prefeitura sobre o descarte do lixo eletrônico no município de Garça.					
19	A prefeitura do município de Garça realiza mutirão de coleta e destinação ambientalmente adequada do lixo eletrônico.					
20	No município de Garça existem pontos de coleta de lixo eletrônico.					
21	As questões relacionadas ao meio ambiente interferem no desenvolvimento social e econômico da cidade.					
22	Os canais de comunicação utilizados pela prefeitura para informar a população sobre o lixo eletrônico são eficientes, ou seja, a informação é transmitida de forma correta, rápida e objetiva.					
23	A informação sobre lixo eletrônico comunicada à população pela prefeitura é de fácil compreensão.					
24	A informação sobre lixo eletrônico que recebo da prefeitura influencia o descarte que realizo, ou seja, influencia na maneira como realizo o descarte.					

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Instituição Pública	Questionamentos realizados
<b>Companhia Ambiental do Estado de São Paulo CETESB)</b>	1) quantas empresas licenciadas pela Cetesb realizam coleta, separação, processamento e descontaminação e destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e em quais cidades estão localizadas?
<b>Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA)</b>	1) quantos municípios paulistas realizam a coleta de lixo eletrônico?  2) quantas são as empresas especializadas na reciclagem do lixo eletrônico no estado de São Paulo e onde estão localizadas?
<b>Ministério do Meio Ambiente (MMA)</b>	1) quantos municípios brasileiros realizam a coleta de lixo eletrônico?  2) quantas são as empresas especializadas na reciclagem do lixo eletrônico no Brasil e onde estão localizadas?
<b>Gabinete do Deputado Rodrigo Agostinho</b>	1) quantas empresas de reciclagem de lixo eletrônico existem no estado de São Paulo?  2) quantas cooperativas de reciclagem desse tipo de resíduo existem na região oeste paulista?  3) quais são os municípios da região oeste do estado de São Paulo que desenvolvem ações voltadas ao descarte do lixo eletrônico?  4) quais são as políticas públicas (estaduais/federais) desenvolvidas para o descarte correto do lixo eletrônico?
<b>Câmara Municipal de Garça</b>	1) quantas campanhas e/ou mutirões de coleta de resíduos eletroeletrônicos foram realizados no município de Garça no período de 2018 até o presente momento e quais os públicos atingidos pelas ações?  2) qual a quantidade coletada e quais os tipos de resíduos coletados no período citado?  3) quais campanhas sobre o tema estão em andamento, quais mídias são utilizadas para informar à população e quais atores participam na disseminação desse tipo de informação?  4) caso as questões anteriores não tenham aplicabilidade, por qual(is) motivo(s) ações não foram desenvolvidas para solucionar ou reduzir o problema do lixo eletrônico no município, considerando a existência de Acordo de Cooperação Mútua entre o Município de Garça e empresa privada, datado de 26/06/2018, para coleta, transporte, triagem, processamento, beneficiamento e destinação final adequada de lixo eletrônico?