



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

ROBSON FRANCISCO PEDROZO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL A RESPEITO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA DE  
CHARLES S. PEIRCE**

---

Londrina  
2019

ROBSON FRANCISCO PEDROZO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL A RESPEITO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA DE  
CHARLES S. PEIRCE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Laburú

Londrina  
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Pedrozo, Robson Francisco.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL A RESPEITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA DE CHARLES S. PEIRCE / Robson Francisco Pedrozo. - Londrina, 2019.

148 f. : il.

Orientador: Carlos Eduardo Laburú.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2019.

Inclui bibliografia.

1. Educação Ambiental; - Tese. 2. Semiótica de Charles S. Peirce; - Tese. 3. Representações imagéticas; - Tese. 4. Resíduos Sólidos. - Tese. I. Laburú, Carlos Eduardo. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

ROBSON FRANCISCO PEDROZO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL A RESPEITO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA DE  
CHARLES S. PEIRCE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

**MEMBROS TITULARES**

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Laburú (Orientador)  
PROPG em Ens. de Ciências e Ed. Matemática  
CCE/UEL

---

Dr. Jorge Luiz V. P. de Barros Pires  
Departamento de Educação Física  
UNOPAR EAD

---

Profª Drª Patrícia de Oliveira Rosa da Silva  
Departamento de Biologia Geral  
CCB/UEL

## **MEMBROS SUPLENTEs**

---

Profª Drª Tânia Aparecida da Silva Klein  
Departamento de Biologia Geral  
CCB/UEL

---

Profª Drª Vera Lúcia Bahl de Oliveira  
Departamento de Biologia Geral  
CCB/UEL

Londrina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

A todos aqueles que fazem do universo da sala de aula um ambiente de reflexão e transformação a cada dia. A Deus, por sua providência e graça e por me propiciar a conclusão deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, fonte de inspiração e alicerce que me concedeu sabedoria para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho. *Obrigado, Senhor! Tu és bom!*

A todos aqueles que se mostraram presentes e compadecentes, ajudando-me a construir este trabalho, inclusive os diretores escolares das escolas onde trabalhei durante o período de preparação do mestrado.

Ao professor Laburú, por me aceitar como seu orientando. Sou grato por seus apontamentos e orientação todas as vezes que se fizeram necessários. *Valeu Laburú!*

À prof. Patrícia de Oliveira Rosa da Silva, por todo o seu incentivo, auxílio, orientação e, principalmente, amizade. A senhora foi e sempre será uma grande mentora. Eternamente grato por, desde cedo, acreditar no meu potencial, mesmo quando nem mesmo eu sabia que o tinha. *Sou grato por tudo, querida professora!*

Ao professor Jorge Pires, por aceitar fazer parte da banca examinadora deste trabalho e pela atenção e contribuição para as análises dos dados. *Muito obrigado, professor Jorge!*

À professora Vera Lucia Bahl de Oliveira, por todo carinho, entendimento e sabedoria e por ser, além de professora, amiga. Grato pelas vezes que ficou com os meus estudantes no período que tinha de me ausentar da sala de aula para frequentar as reuniões do Grupo de Pesquisa. *Vera, tenho muita admiração e respeito por você. Meu muito obrigado!*

Aos colegas do Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências e Educação Matemática, liderado pelo prof. Laburú, que de algum modo contribuíram e incentivaram para o desenvolvimento desta pesquisa. *Sentirei saudade das contribuições do grupo para a minha pesquisa, e também das risadas!*

À professora Regina Luzia Corio de Buriasco pela atenção e carinho a mim dispensados e pelos apontamentos oportunos, durante a realização da disciplina Seminários de Pesquisa. *Obrigado pela forma com que me acolheu na condição de estudante!*

Às amigas Andreia Vieira, Ana Paula Albara, Eliane Cardoso da Silva, Cleusa Bortoto Bandeira, Helenice Moraes e Sandra Ribeiro, por todo carinho,

consolo e compreensão. *Desculpem-me por muitas vezes me haver mostrado ausente. Meu muito obrigado, amigas, que amo de paixão!*

À amiga Mariete por todo seu apoio, amizade e incentivo. *Adoro você Mary!*

Ao amigo e incentivador Rodrigo Pflanze. *Obrigado pela amizade e apoio!*

De modo todo especial ao grande amigo Fernando Gomes Barcellos, pelos conselhos, orientações e, também, por ter lido meus manuscritos e os leu com dedicação e esmero, mesmo sem entendê-los. *Sou muito grato a você por tudo!*

Agradeço à minha família, que mesmo sem compreender as minhas escolhas, estará sempre em minhas orações. Especialmente à minha mãe, Rosana, que me deu a melhor educação que eu poderia ter recebido. Foi ela quem me ajudou a compreender os primeiros signos do mundo. *Obrigado, mãe, por tudo!*

Como pai de felinos, não posso esquecer das duas ferinhas, Lucke e Luci, que me ajudaram a superar a angústia, o desespero e o estresse durante o período de preparação do mestrado. *Amo meus filhos peludos!*

De modo geral, a todos e a todas que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão desta dissertação, inclusive os estudantes que, ao longo de quatorze anos, me ajudaram, a mim, professor de Educação Básica, a moldar-me como o professor que sou hoje. *Obrigado por serem parte da minha história de vida!*

À Ernestina Cordeiro (em memória). Eternamente grato por ter-me acolhido como neto em seu coração. *Saudades, dona Ernestina!*



Não basta saber ler que 'Eva viu a uva'. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho.

*Paulo Freire*

PEDROZO, Robson F. **Educação Ambiental a respeito de Resíduos Sólidos sob a perspectiva da semiótica de Charles S. Peirce**. 2019. 148f. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

## RESUMO

O lixo afeta o equilíbrio químico e físico dos ambientes naturais, comprometendo a biodiversidade do planeta como um todo. Interfere também na qualidade de vida das pessoas e se torna precursor de agravos à saúde humana. No Brasil, a Lei n. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e passa a fornecer diretrizes para o enfrentamento dos problemas gerados pelos Resíduos Sólidos, dentre as quais destaca-se a Educação Ambiental. Esta pesquisa, de cunho qualitativo, encontra-se inserida no fazer da Pesquisa Colaborativa. São considerados colaboradores da pesquisa os pesquisadores vinculados à universidade, professores e estudantes do Curso Técnico em Química de uma escola pública do município de Londrina/PR. A Alfabetização Visual foi a estratégia pedagógica adotada para o desenvolvimento da pesquisa com os escolares. Foram realizadas leituras e reflexões de gêneros textuais e imagéticos e, também, a criação de representações imagéticas pelos estudantes. Este trabalho investigou as mensagens geradas a partir das representações imagéticas dos estudantes para o temário Resíduos Sólidos, e consoantes com as ações previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos. A interpretação das mensagens das representações apoiou-se na Teoria semiótica de Charles S. Peirce, de modo a conhecer os aspectos dimensionados pelos estudantes para a temática Resíduos Sólidos. Ao todo foram analisadas 12 (doze) representações imagéticas. Em relação ao teor das ações de tratamento dos Resíduos Sólidos apresentado pelas representações, nota-se que 1 (uma) tem sua essência voltada a não geração de resíduos, 3 (três) às ações de não geração de resíduos associada com a redução do consumo, 2 (duas) à reutilização fundida com a reciclagem, 5 (cinco) à indicação à reciclagem no âmbito social ou do lucro, e 1 (uma) para o descarte final apropriado dos rejeitos. Nas representações o legissigno lixo quando retratado, encontrou-se associado com o elemento homem, estabelecendo a compreensão dos estudantes a respeito da origem do lixo a partir do processo industrial, vindo o homem a ser o responsável por sua geração. O contexto de desenvolvimento da pesquisa se deu em virtude da escola ser um ambiente de promoção à Educação Ambiental por favorecer discussões e reflexões a respeito dos Resíduos Sólidos de forma mais abrangente e coletiva, com vistas à formação cidadã e à preservação do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Estudantes. Representações imagéticas. Resíduos Sólidos. Semiótica de Charles S. Peirce.

PEDROZO, Robson F. **Environmental Education regarding Solid Waste from the perspective of the semiotics of Charles S. Peirce.** 2019. 148f. Master's Dissertation (Post-Graduation in Science Teaching and Mathematics Education) - Londrina State University, Londrina, 2019.

## ABSTRACT

Garbage affects the chemical and physical balance of natural environments, compromising the biodiversity of the planet as a whole. It also interferes with people's quality of life and becomes a precursor to human health problems. In Brazil, Law n. 12.305/2010 establishes the National Solid Waste Policy, and now provides guidelines for addressing the problems generated by Solid Waste, among which Environmental Education stands out. This research, of a qualitative nature, is inserted in the making of Collaborative Research. Researchers related to the university, professors and students of the Technical Course in Chemistry of a public school in the city of Londrina/PR are considered collaborators of the research. Visual Literacy was the pedagogical strategy adopted for the development of the research with the students. Readings and reflections of textual and imaginary genres were carried out, as well as the creation of imagery representations by students. This work investigated the messages generated from the image representations of the students for the Solid Waste theme, and consonants with the actions foreseen in the National Policy of Solid Waste. The interpretation of the messages of the representations was based on the Semiotic Theory of Charles S. Peirce, in order to know the aspects dimensioned by the students for the Solid Waste theme. In all twelve (12) imagery representations were analyzed. Regarding the content of Solid Waste treatment actions presented by the representations, it is noted that 1 (one) has its essence focused on no-generation of waste, 3 (three) on non-waste generation actions associated with the reduction of consumption, 2 (two) to reuse fused with recycling, 5 (five) to the indication for recycling in the social sphere or the profit, and 1 (one) for the appropriate final disposal of the wastes. In the representations the legissigno trash when portrayed, was associated with the element man, establishing the students understanding of the origin of the garbage from the industrial process, the man being the one responsible for his generation. The context for the development of the research was due to the fact that the school is an environment that promotes Environmental Education because it fosters discussions and reflections about Solid Waste in a more comprehensive and collective way, with a view to citizen training and preservation of the environment.

**Keywords:** Environmental Education. Students. Imagery representations. Solid Waste. Semiotics of Charles S. Peirce.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Tríade do signo peirceano .....	20
<b>Figura 2</b> – Cruzamentos que originam dez classes de signos .....	26
<b>Figura 3</b> – Os três aspectos da semiose .....	31
<b>Figura 4</b> – Fita de Möebius adaptada para a política dos 5Rs .....	55
<b>Figura 5</b> – Fases do projeto de pesquisa .....	60
<b>Figura 6</b> – Etapas da análise dos dados .....	71
<b>Figura 7</b> – Sequência para a análise semiótica peirceana de imagens .....	72
<b>Figura 8</b> – Cinismo, lixo e retorno .....	74
<b>Figura 9</b> – Arrumando o lixo .....	77
<b>Figura 10</b> – Uma boa ação .....	81
<b>Figura 11</b> – A premonição do futuro .....	84
<b>Figura 12</b> – O cinismo e seus procedimentos de redução .....	87
<b>Figura 13</b> – Reduzindo o lixo .....	90
<b>Figura 14</b> – Salvar o planeta e a nós mesmos .....	93
<b>Figura 15</b> – 1 produto, 1000 embalagens .....	96
<b>Figura 16</b> – Mais uma vítima da poluição .....	102
<b>Figura 17</b> – Logística Reversa .....	107
<b>Figura 18</b> – Mais informações .....	111
<b>Figura 19</b> – Vamos reciclar, porque é lucrativo .....	114

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Classificação dos signos por tricotomias .....	25
<b>Quadro 2</b> – Tipos de raciocínios e suas características .....	29
<b>Quadro 3</b> – Análise de imagens com base no <i>representamen</i> .....	43
<b>Quadro 4</b> – Análise de imagens com base no objeto .....	44
<b>Quadro 5</b> – Análise de imagens com base no interpretante .....	45
<b>Quadro 6</b> – Classificação do lixo .....	53
<b>Quadro 7</b> – Atividades desenvolvidas na segunda fase da pesquisa com o Curso Técnico em Química .....	63
<b>Quadro 8</b> – Perfil dos estudantes participantes .....	65
<b>Quadro 9</b> – Características das criações imagéticas dos estudantes .....	68

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 SIGNO, FENOMENOLOGIA E SIGNIFICADO EM PEIRCE.....</b>	<b>17</b>
2.1 O FUNDADOR DA SEMIÓTICA PEIRCENA.....	17
2.2 A ESTRUTURA DO SIGNO PEIRCEANO.....	19
2.3 A CLASSIFICAÇÃO DO SIGNO PEIRCEANO.....	23
2.4 A FENOMENOLOGIA PEIRCEANA.....	27
2.5 O SIGNIFICADO NA SEMIÓTICA PEIRCEANA.....	33
2.6 REPRESENTAÇÕES NA SEMIÓTICA.....	36
<b>3 A IMAGEM NA PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA PEIRCEANA.....</b>	<b>40</b>
3.1 A IMAGEM NO CONTEXTO SEMIÓTICO.....	40
3.2 INTERPRETAÇÃO DA IMAGEM NA PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA PEIRCEANA.....	42
<b>4 RESÍDUOS SÓLIDOS: UM PROBLEMA SOCIAMBIENTAL E TEMA PARA A CRIAÇÃO DE REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS.....</b>	<b>47</b>
4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS.....	47
4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL.....	52
<b>5 COLABORAÇÃO, ALFABETIZAÇÃO VISUAL E SEMIÓTICA PEIRCEANA: O PERCURSO INVESTIGATIVO DA PESQUISA.....</b>	<b>58</b>
5.1 A COLABORAÇÃO E A ALFABETIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	58
5.2 REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS A RESPEITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: OS DADOS DA PESQUISA.....	67
5.3 SEQUÊNCIA PARA A ANÁLISE SEMIÓTICA DAS REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS.....	70
<b>6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE SEMIÓTICA DAS REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS DOS ESTUDANTES.....</b>	<b>74</b>
6.1 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE AD.....	74
6.2 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE CS.....	77

6.3 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE EH .....	81
6.4 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FA.....	84
6.5 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FS (1) .....	87
6.6 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FS (2) .....	90
6.7 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FS (3) .....	93
6.8 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE JV.....	96
6.9 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE KT .....	102
6.10 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE LH .....	107
6.11 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE RA .....	110
6.12 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE RB .....	113
<b>7 CONCLUSÃO E COMENTÁRIOS FINAIS.....</b>	<b>119</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>130</b>
APÊNDICE A - Unidade Didática para a segunda fase da pesquisa com o Curso Técnico em Química .....	131
<b>ANEXOS.....</b>	<b>134</b>
ANEXO A – Relação de pesquisa cadastrada.....	135
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....	138
ANEXO C – Termo de Consentimento de Uso do Banco de Dados (TCUBD) ..	141
ANEXO D – Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD) .....	143
ANEXO E – Termo de Autorização e Compromisso para Uso de Informações .	145
ANEXO F – Matriz Curricular do Curso Técnico em Química na modalidade subsequente .....	146
ANEXO G – Ementa da disciplina de Análise Ambiental do Curso Técnico em Química na modalidade subsequente .....	147

## 1 INTRODUÇÃO

O temário Resíduos Sólidos ganha, no âmbito internacional, dimensão de problema socioambiental. Os problemas acarretados pelos Resíduos Sólidos vão desde a alteração biológica, química e física dos ambientes naturais até a própria saúde e qualidade da vida humana.

Em virtude da grande demanda e das consequências trazidas pelos Resíduos Sólidos, no Brasil, em 2010 passa a ser instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sob a Lei n. 12.305/2010. Por meio dela são direcionadas medidas preventivas, de tratamento e de controle, na gestão e redução de Resíduos Sólidos. Em face dos problemas sociais e ambientais provocados pelos Resíduos Sólidos, se faz necessária, em sua abordagem, a implementação da Educação Ambiental. Quanto ao que incumbe à Educação Ambiental escolar, esta deve se preocupar em educar para a vida e para a proteção e preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

No cenário educativo e social, a Educação Ambiental necessita de mecanismos voltados não apenas às pesquisas científicas quanto ao como e ao para que fazer, mas, também, o relacionamento significativo para o comportalismo humano. Com base nessa premissa, o trabalho emprega a semiótica de Charles S. Peirce, como ferramenta científica, para a análise de construtos de estudantes, no sentido de compreender se as ações de não geração de resíduos e da redução do consumo são tomadas como medidas essenciais para tratar os Resíduos Sólidos.

Inserida nas Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, esta dissertação propõe tratar a temática Resíduos Sólidos no viés da Educação Ambiental. Para isso, a partir de um projeto de pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, foi desenvolvido, junto aos estudantes do Curso Técnico em Química de uma escola da rede pública de ensino do município de Londrina/PR, um processo de Alfabetização Visual, no qual foram contempladas leituras e reflexões de gêneros imagéticos e textuais do tema Resíduos Sólidos. Também foi solicitada aos estudantes a criação de representações imagéticas referentes ao tema, procurando-se destacar na imagem a melhor forma de tratar os resíduos com base nas ações previstas no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos.



As representações imagéticas criadas pelos estudantes são tomadas como dados a serem analisados neste trabalho. Com isso, a pesquisa tem por propósito investigar as significações geradas a partir das representações imagéticas dos estudantes para o referido tema. Dessa maneira, a problemática de pesquisa deste trabalho investiga por meio da análise semiótica peirceana, se as mensagens remetidas pelas representações imagéticas criadas por estudantes relacionam-se com as ações apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial, a não geração de resíduos e a redução do consumo.

O referencial teórico de Peirce é utilizado para responder a problemática de pesquisa em virtude de tratar do significado e da sua relação sígnica, ambos aspectos envolvidos com a problemática de investigação. Desse modo, as representações imagéticas são submetidas à análise semiótica peirceana com base na sequência proposta por Santaella (2005).

Quanto à organização, o trabalho se estrutura da seguinte forma:

O capítulo 2, teórico, intitulado “Semiótica peirceana: signo, fenomenologia e significado”, apresenta seis seções que compreendem parte dos fundamentos da semiótica peirceana e, posteriormente, são utilizados como subsídio para as análises das representações imagéticas criadas pelos estudantes. A primeira seção traz alguns pontos da trajetória de vida e estudos de Charles Sanders Peirce, de modo a apresentar o pensamento desse autor para a elaboração de sua teoria semiótica. A segunda apresenta e discute a estrutura da tríadica do signo segundo Peirce. A terceira mostra as classificações que os signos recebem, e as dez combinações de signos que culminam nas dez classes de signos, sendo estas as mais empregadas por Peirce. A quarta apresenta as três categorias do fenômeno ao qual o signo insere-se e a interação dos tipos de signos com as categorias fenomenológicas. A quinta trata dos significados fornecidos pelos signos dentro da abordagem semiótica. E a última seção aborda a compreensão do sentido de representações no contexto semiótico e a forma com que elas interferem para a aquisição de saberes.

O capítulo 3, “A imagem na perspectiva da semiótica peirceana”, composta por duas seções, refere como a imagem é compreendida dentro do contexto da semiótica de Peirce e a forma como pode ser analisada. A análise

proposta para a leitura da imagem sob a perspectiva da semiótica peirceana segue as orientações da autora Lúcia Santaella.

O capítulo 4, “Resíduos Sólidos: um problema socioambiental e tema para a criação de representações imagéticas”, trata do tema interdisciplinar Resíduos Sólidos, o qual foi difundido ao longo do desenvolvimento do projeto de pesquisa com escolares e conduziu como eixo para a criação das representações imagéticas. Este capítulo é composto por duas seções, sendo a primeira a indicar a Educação Ambiental como mecanismo de enfrentamento dos problemas socioambientais e, a segunda, a contextualizar os Resíduos Sólidos no cenário da política brasileira e como um problema de ordem social e ambiental.

O capítulo 5, “Colaboração, Alfabetização Visual e semiótica peirceana: o percurso investigativo da pesquisa”, apresenta os encaminhamentos metodológicos adotados para a pesquisa. O capítulo é dividido em três seções: a primeira trata da natureza da pesquisa, a estratégia utilizada para a abordagem do tema Resíduos Sólidos e o público alvo; a segunda refere os dados que serão analisados; e, a terceira, o instrumento de análise das representações imagéticas criadas pelos estudantes.

O capítulo 6 refere-se à apresentação e análise semiótica das representações imagéticas dos estudantes. O capítulo é dividido em 12 (doze) seções, sendo cada uma correspondente à apresentação e à análise de uma representação imagética. A análise semiótica das representações acontece de forma individualizada.

Ao final, o capítulo 7, volta-se à conclusão e aos comentários finais do trabalho acerca da problemática de pesquisa com base na análise das representações imagéticas, e também sobre a relevância da pesquisa para a Educação Ambiental a respeito dos Resíduos Sólidos.

## 2 SIGNO, FENOMENOLOGIA E SIGNIFICADO EM PEIRCE

### 2.1 O FUNDADOR DA SEMIÓTICA PEIRCEANA

Nascido em Cambridge, Massachusetts, em 1839, Charles Sanders Peirce foi um dos fundadores da moderna teoria geral semiótica e contribuiu para a base do pensamento científico moderno (SANTAELLA, 2005). O seu pai, Benjamin Peirce, foi um renomado professor de Matemática na Universidade de Harvard. Certamente o encaminhamento de Peirce para o eixo intelectual tenha recebido influência do pai no meio acadêmico e do convívio da sua família com muitos cientistas americanos da época (NÖTH, 2005).

Desde criança, Peirce teve aspirações ao conhecimento químico, porém, bacharelou-se em Física e Matemática pela Universidade de Harvard em 1859. Seguindo seu primeiro desejo, em 1863, Peirce graduou-se em Química, sendo aprovado com louvor pela *Lawrence Scientific School* (SEBEOK; SEBEOK, 1979).

Durante os muitos anos de sua vida acadêmica, Peirce se considerou químico, mas apresentava também grandes paixões por outras áreas do conhecimento como Matemática, Física, Astronomia, Biologia, Economia, Geodésia, Topografia, Cartografia, Linguística, Filologia, História, Arquitetura, Artes Plásticas, Línguas, Psicologia e Literatura (PEIRCE, 1981). A sua vida profissional ele a viveu, em sua maior parte, prestando serviços ao Governo Federal dos Estados Unidos na área de Astronomia e Geodésia, de 1861 a 1891, no observatório da Universidade de Harvard (SANTAELLA, 2005).

A carreira de Peirce como professor universitário, compreendeu alguns intervalos. Lecionou na Universidade de Harvard em 1864 e 1865; depois voltou em 1869, permanecendo até o ano seguinte. E na Universidade de Johns Hopkins em 1879 e 1884 (PEIRCE, 1975).

O núcleo de interesse de Peirce era a lógica, a que se dedicou com tanto empenho que se tornou amplamente conhecido por seus estudos voltados à semiótica, especialmente pela elaboração de uma teoria pragmática para a determinação de significados (GRADIM, 2006). Peirce enfatiza que a lógica e a

semiótica são idênticas no interior do universo fenomenológico. Assim, trata-se de uma lógica de conduta (Lógica decens). Porém, há a lógica matemática que em nada depende dos fenômenos (Lógica utens). Para o autor, os signos proporcionam afirmações que podem passar pelo falibilismo<sup>1</sup>, mas condicionados “por uma inteligência ‘científica’, isto é, por uma inteligência capaz de aprender através da experiência” (CP 2.227 – tradução nossa, grifo do autor)<sup>2</sup>.

A semiótica corresponde à ciência que estuda todas as formas de linguagem, isto é, todo e qualquer fenômeno que busca gerar produção, significação e sentido, por meio de signos utilizados na representação de objetos. Portanto, na teoria filosófica de Peirce, a semiótica se propõe a investigar e explicar como aprendemos sobre qualquer coisa (SANTAELLA, 2005).

Coelho Netto (1980) relata que os escritos de Peirce, assim como a sua teoria dos signos, apresenta tamanha complexidade que exige muita disciplina por parte dos leitores para compreenderem suas ideias e pensamentos. Em um de seus manuscritos, Peirce adverte seus leitores: “meu livro é para pessoas que querem descobrir; as pessoas que quiserem filosofia ladeada por eles podem ir para outro lugar. [...] há lojas de sopas filosóficas em todos os cantos, graças a Deus!” (CP, 1.11 – tradução nossa).

Peirce passou a vida sem ver reconhecidos seu trabalho, seus escritos e feitos científicos, exceto por aqueles estudiosos e filósofos com quem mantinha contato, como Willian James (1842-1910), Josiah Royce (1855-1916) e John Dewey (1859-1952), intelectuais da sua época. A convicção de Peirce era que o entendimento de seus estudos fugia ao tempo presente (GRADIM, 2006).

De 1857 até próximo a sua morte, em 1914, Peirce se dedicou à redação de seus pensamentos. Seus manuscritos chegam a pouco mais de setenta mil páginas; dessas, cerca de dez mil são consideradas de relevante importância filosófica para a constituição de sua obra, que compreende os *Collected Papers*, composto por oito volumes, seis publicados entre 1931 e 1935, e outros dois em

---

<sup>1</sup> Falibilismo é a doutrina de que nosso conhecimento nunca é absoluto, mas é como se sempre flutuasse em um continuum de incerteza e indeterminação (CP1.171). A própria realidade é falível. As leis do universo são resultado de uma evolução, ela sofre correções e desvios permanentes: segue que nenhuma lei é absoluta (CP7.514-515; CP 6.101).

<sup>2</sup> CP é a sigla de *Collected Papers*, denominação para as obras compiladas de Peirce. O primeiro número refere-se ao volume e o segundo ao parágrafo da citação. *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce* reproducing. Vols. I-VI ed. Charles Hartshorne and Paul Weiss (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1935), Vols. VII-VIII ed. Arthur W. Burks (same publisher, 1958).

1958 (PEIRCE, 1975).

## 2.2 A ESTRUTURA DO SIGNO PEIRCEANO

Peirce é considerado o fundador da moderna teoria do signo, e a denominou de várias maneiras: teoria formal do signo, semiótica, teoria pura dos signos, normativa, especulativa, etc. (QUEIROZ, 2004). Semiótica é o termo mais usual para aludir à teoria apresentada por Peirce.

Segundo Queiroz (2004), a semiótica descreve e analisa os processos em que as semioses se estruturam, não se levando em consideração a base material em que elas são sustentadas. Para Peirce, o termo semiose é entendido como um processo integrado entre três sujeitos: *representamen*, objeto e interpretante. Nessa relação triádica não se permite a dissociação de um ou outro sujeito (CP 5.484). Com isso, a natureza da semiótica não pode ser comparada à de outras ciências, como a da matemática, por não investigar os pilares de construção do conhecimento, mas por encontrar prontos os objetos de sua observação norteados pela experiência humana.

A base da semiótica está no signo. Acerca do conceito de signo, Peirce explica:

Signo, ou *representamen*, é algo que significa algo para alguém em algum aspecto ou capacidade. Ele trata de alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa, um sinal equivalente, ou talvez um sinal mais desenvolvido. Aquele signo que ele cria chama o interpretante do primeiro signo. O signo está para algo, seu objeto. Representa esse objeto, não em todos os aspectos, mas em referência a um tipo de ideia, que às vezes eu chamei de *fundamento do representamen* (CP 2.228 – tradução nossa, grifo do autor).

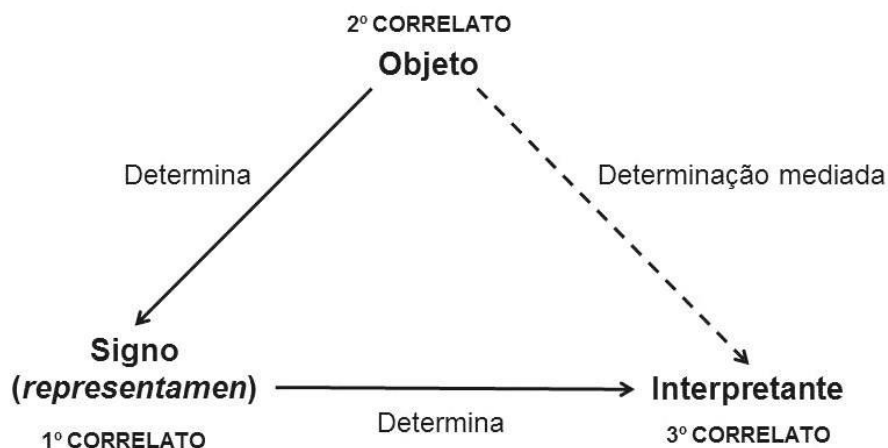
A palavra signo denota um objeto que é percebido ou imaginado em determinado sentido com o poder de gerar diversos significados. O signo, por apresentar amplo significado, pode ser expresso por palavras, ações ou pensamentos, ou qualquer coisa, admitindo-se sempre de um interpretante, aquilo que tem a capacidade de dar origem a novos signos (PEIRCE, 1975).

A significação do signo, para Peirce, é um processo dinâmico em

movimento; daí a denominação de “semiose ilimitada”, em razão de o significado de um signo ter a capacidade de gerar novos signos. Na Teoria de Peirce, a significação se refere às relações signo-objeto, enquanto que o significado, às relações entre signo-interpretante. De posse do conceito de semiose ilimitada, Souza (2006, p. 161) afirma “[esse] é o processo da interpretância que nos permite captar um processo de significação como um todo”.

Na Figura 1 apresentam-se as três entidades que formam o signo peirceano. Peirce refere que há entre elas uma inter-relação lógica.

**Figura 1** – Tríade do signo peirceano



**Fonte:** Silveira (2007, p. 44 - adaptado).

Na tríade, o representamen faz a mediação entre o objeto e o interpretante (CP 2.228). O objeto, o segundo elemento dentro da tríade peirceana, determina no signo algo a ser revelado pelo interpretante, fornecendo ao signo significado. O objeto, também chamado de *fundamento do representamen*, quando passa por interpretação faz o intérprete evocar um significado, uma ideia, ou sensação, o que determina o interpretante (PEIRCE, 2003). É nisso que consiste o interpretante.

O *representamen*, como primeiro correlato da tríade sígnica, tem o papel de potencialidade por definir como um pensamento pode ser expresso através de signos (SILVEIRA, 2007). Ele é considerado o elemento mais simples da tríade, se apresenta de forma direta com a capacidade de representar o objeto (GRADIM,

2006).

O objeto do signo é o segundo correlato da tríade e exerce o papel do outro ao qual o signo se refere. Devido à forma com que pode se alterar, e ao mesmo tempo apresentar relativa independência frente às representações, o objeto tem maior complexidade dentro do processo semiótico (SILVEIRA, 2007). Em virtude disso, para Peirce, o objeto classifica-se em Imediato e Dinâmico. O objeto quando representado tal como o signo, sem a ênfase da experiência, refere o Objeto Imediato. Já o Objeto Dinâmico é aquele que apresenta real eficiência a partir do seu reconhecimento e, mesmo podendo não estar presente, já foi experienciado e apresenta sentido ao signo (GRADIM, 2006).

Quando Peirce se refere que um signo representa o seu objeto, quer dizer que este está gerando influência em um modo de pensar e que, dessa forma, esse pensamento está interligado ao objeto. Quem expressa esse pensamento é o interpretante, no momento quando a determinação da causa imediata se dá pelo signo e a causa mediata torna-se o objeto (SANTAELLA, 1992).

O interpretante do signo, o terceiro correlato, é o mais complexo dentro da tríade, determina um sentimento, uma ação, ou mesmo outro signo mais desenvolvido (PEIRCE, 1988). O interpretante é uma norma de conduta no futuro, que determina o modo de ação em relação ao objeto conferindo a capacidade que o signo tem de produzir novos signos, muitos até mais elaborados que o signo inicial (PIRES, 1999). De forma direta, ele é determinado pelo *representamen*, e indiretamente pelo objeto (SILVEIRA, 2007). Nas palavras de Peirce, “um signo é um *representamen* do qual algum interpretante é a cognição de um espírito” (CP 2. 243).

O interpretante do signo deve ser considerado, assim como o objeto do signo em Objeto Imediato e Objeto Dinâmico, em Interpretante Imediato e Interpretante Dinâmico (SILVEIRA, 2007). O Interpretante Imediato ocorre quando o interpretante do signo o determina, isto é, da forma com que o signo busca se expressar; já o Interpretante Dinâmico se estabelece como um signo que de fato interpreta o signo e permite várias outras interpretações (PEIRCE, 1975). Ainda, além desses interpretantes do signo, Peirce aponta que deve haver distinção de um outro tipo de interpretante, o Interpretante Final, também denominado de Interpretante Normal (PEIRCE, 2003). Tal interpretante é produto constituído da

própria busca por verdade sobre o objeto a partir da própria semiose do signo ao longo do tempo, de modo que ele determina um hábito de conduta onde o objetivo maior está na interação efetiva com o Objeto Dinâmico do signo (SILVEIRA, 2007).

Outra grande divisão dos interpretantes dada por Peirce se constitui pelos interpretantes Emocional, Energético e Lógico. Essa divisão contempla a procura do autor por compreensão da natureza do significado, como efeitos próprios do processo de significação remetidos pelos signos (PIERCE, 1975). Tanto nessa segunda divisão quanto na primeira divisão para os interpretantes do signo, Peirce permeia por processos de relação do signo e seus correlatos, conjugados às categorias fenomenológicas<sup>3</sup> de primeiridade, secundidade e terceiridade. Peirce, ao pensar nas categorias fenomenológicas, utiliza a derivação lógica e a derivação fenomenológica como métodos para a constituição dessas categorias (PEIRCE, 2003). Segundo Santaella (2004, p. 156), essas derivações são concepções metodológicas que objetam o desenvolvimento de “um conceito altamente abstrato de mente [...] derivado de tudo aquilo que está implícito na tendência para a verdade que habita os arcanos da alma humana”.

O Interpretante Emocional abrange o efeito significativo do signo em despertar sentimento. Suas qualidades, inclusive estéticas, contribuem como um determinante para os demais interpretantes (PEIRCE, 1975). O Interpretante Emocional se vincula, ao primeiro contato, com o signo, o que faz com que os sentimentos e o reconhecimento primeiro do signo possam ser evocados, o que faz estar inserido no conteúdo da primeira categoria fenomenológica, a da primeiridade (PEIRCE, 1975; 2003).

O Interpretante Energético se volta à qualidade do signo em exprimir o seu significado, exigindo esforço físico ou mental do intérprete, o que permite reconhecer no signo sua funcionalidade e relacioná-lo a outros signos, conferindo-lhe o caráter segundo dentro do fenômeno, o de secundidade (PEIRCE 1975; 2003). Ele, além do reconhecimento, tem a capacidade de colocar em evidência o significado do signo (GRADIM, 2006). O Interpretante Energético apenas se instaura

---

<sup>3</sup> Fenomenologia ou Faneroscopia, do grego *phanerón*, ciência que estuda a lógica formal das relações de um primeiro, com um segundo e terceiro, em qualquer universo possível que se considere (GRADIM, 2006, p. 104). A fenomenologia é designada por Peirce como “total coletivo de tudo que está, de qualquer modo, ou em qualquer sentido, presente à mente, sem consideração sobre se corresponde a algo real ou não” (CP 1.284).



a partir do momento que o signo já tenha sido determinado por um Interpretante Emocional (SILVEIRA, 2007).

Por fim, o Interpretante Lógico compreende um conceito lógico ligado ao signo sob a representação de uma lei, uma ordem, correspondente à terceiridade (GRADIM, 2006). No Interpretante Lógico observa-se a capacidade do interpretante em gerar significação a partir do objeto dinâmico do signo (SILVEIRA, 2007).

Com a fusão das duas divisões de interpretantes, Peirce propõe uma subdivisão dos interpretantes, levando à formação de uma tricotomia dos interpretantes, pelos tipos de relações do signo quanto a sua forma (genuínas ou degeneradas) relacionadas às categorias fenomenológicas (primeiridade, secundidade, terceiridade) (SILVEIRA, 2007).

### 2.3 A CLASSIFICAÇÃO DO SIGNO PEIRCEANO

Como toda relação sígnica é uma relação triádica entre *representamen*, objeto e interpretante, logicamente, uma relação triádica envolve necessariamente uma relação diádica entre *representamen* e objeto (PEIRCE, 1975). Para se chegar ao nível triádico de um signo é, necessariamente, preciso envolver seu *representamen* e seu objeto. A partir disso, para se chegar à classificação dos signos, Peirce reduz as relações do signo com o signo mesmo, isto é, às relações de *representamen*; do signo com o seu objeto dinâmico, no objetivo de representar o seu objeto; e do signo com o seu interpretante final, na finalidade de alcançar a interpretação do signo (SILVEIRA, 2007).

As relações sígnicas, assim como os signos, podem ser degeneradas ou genuínas. Segundo Santaella (2000), o termo degenerado é aplicado por Peirce para apresentar a limitação representativa de um signo e suas relações com o seu objeto. Em outros termos, um signo degenerado não é adequado para atuar de forma abrangente no pensamento do intérprete, ao passo que o termo genuíno aplicado ao signo estabelece relações existenciais que reforçam as relações com seus objetos, faz proximidade com o real, representando uma possibilidade para alguma coisa (SANTAELLA, 2000).

Baseado na natureza da tríade sígnica (*representamen*, objeto e interpretante) e suas relações, Peirce (1975; 2003; 2005) estabelece três tipos de relações triádicas: relações triádicas de comparação, relações triádicas de desempenho e relações triádicas de pensamento. As relações triádicas de comparação compõem a natureza das possibilidades lógicas; as relações triádicas de desempenho fazem parte da natureza de existência; e as relações triádicas de pensamento fazem parte da natureza das leis. De tal forma, essas relações triádicas confinam para o paradigma das categorias fenomenológicas peirceana: primeiridade (possibilidade), secundidade (existente) e terceiridade (lei) (PEIRCE, 2003).

Nas relações triádicas, há distinção entre o primeiro correlato (*representamen*), secundo correlato (objeto) e terceiro correlato (interpretante) do signo representado, o que resulta em dez combinações. Com base nisso, as relações triádicas são classificadas em três tricotomias, sendo elas: a primeira, quando o signo exprime qualidade, existência concreta ou lei; a segunda, o signo se relaciona com o seu objeto mantendo conexão existencial com ele ou com o seu interpretante; a terceira, o interpretante representa o signo como possibilidade, fato ou razão (CP 2.238).

As três tricotomias, a partir dos três correlatos, classificam todas as relações triádicas em dez classes de signos<sup>4</sup>, que vão apresentar subdivisões conforme os seus correlatos existentes para o caráter individual ou generalizado do signo (PEIRCE, 2003).

No Quadro 1, apresenta-se a denominação do signo conforme a sua tricotomia, seguido de suas características semióticas.

---

<sup>4</sup> As dez classes de signos é produto das possíveis combinações das relações triádicas. A classificação dos signos não permite vinte e sete classes ( $3^3$ ) por nem sempre haver combinações possíveis entre os signos referentes às tricotomias propostas (PEIRCE, 2003). A restrição feita por Peirce para que se tenham apenas as dez classes de signos é que um possível (primeiro) s determinar um outro possível; e que um necessitante (terceiro) ser determinado apenas por um outro necessitante (CP 2.254-2.264).

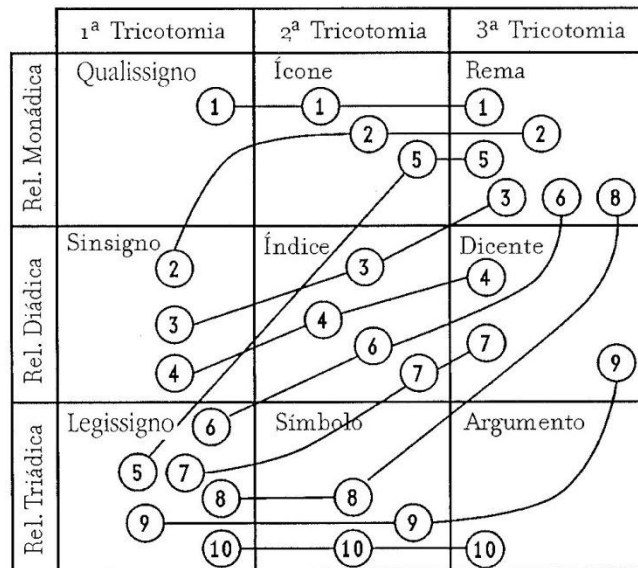
**Quadro 1 – Classificação dos signos por tricotomias**

Tricotomia	Signo	Características do signo
Primeira (Relação Signo- Representamen)	Qualissigno	Atua em virtude da qualidade, isto é, ele representa a qualidade do signo por meio de alguma coisa. Essa qualidade não depende de um objeto concreto.
	Sinsigno	Representa uma ocorrência, ou um fato (existente), um evento. O Sinsigno transmite uma informação sobre a qualidade do objeto para o qual se volta.
	Legissigno	Representa uma lei. Esta lei é dada pelo homem. Também é entendida como réplica quanto à sua aplicação; a réplica é um sinsigno, o que faz compreender que o legissigno requer sinsignos elaborados e portadores de significantes.
Segunda (Relação Signo- Objeto)	Ícone	Denota características próprias do objeto real ou não. O ícone apresenta semelhança real ou qualidade existencial com o signo representado.
	Índice	Denota ser afetado por esse mesmo objeto, ou seja, o próprio objeto apresenta qualidade em termos de semelhança e modificação com o objeto representado.
	Símbolo	Denota uma lei, convenção ou associação de ideias gerais; faz com que o símbolo seja interpretado fazendo referência a um objeto existente.
Terceira (Relação Signo- Interpretante)	Rema (Termo)	Manifesta possibilidade qualitativa e representa alguma espécie de objeto possível. Talvez propicie alguma informação, mas não desperta maiores interpretações.
	Dicente (Proposição)	Manifesta existência ou fato real e envolve uma rema para descrever um fato interpretado integrante dele.
	Argumento	Expressa lei. É entendido como representado o seu objeto em seu caráter de signo. Dotado de entendimento coletivo e por uma lógica consistente.

**Fonte:** Peirce (2003, p. 51-53).

A divisão dos signos em categorias por tricotomias permite compreender que há nos signos uma tipologia estabelecida. Essa tipologia pode ser estendida e complementada por outros dois signos de diferentes tricotomias, elevando o processo de representação, interpretação e produção de significado (QUEIROZ, 2004).

Na Figura 2 são apresentados os cruzamentos que representam a relação entre os diferentes signos das três tricotomias sgnicas para a constituição das dez classes de signos de Peirce. São essas dez classes as de maior notoriedade dos estudos de Peirce.

**Figura 2 – Cruzamentos que originam dez classes de signos**

**Fonte:** Queiroz (2004, p. 89).

Na Figura 2 cada tipo de signo de tricotomias distintas se liga a outros dois, de outras tricotomias, por um mesmo número codificador, o que configura a uma determinada classe sígnica. As tricotomias de Peirce são combinadas de maneira a compor um sistema de relações cruzadas. Elas se arranjam, numa ordem de pressuposição de fenômeno do signo (fenomenologia). Para a constituição das dez classes de signos, Peirce considerou a natureza e as relações da tríade sígnica, com base na teoria segundo a qual toda premissa de qualquer pensamento é um signo, havendo, portanto, no signo uma lógica cognitiva (CP 5.213). A classificação dos signos em dez classes é uma forma generalizada e agrupada por Peirce de modo a englobar o caráter despertado pelo signo.

As dez classes de signos de Peirce são construídas por um viés de dedução lógica, consoante com características que venham a se apresentar de forma universal no pensamento humano (SANTAELLA, 2005). Associadas à dedução lógica, a proposição e a predicação contribuem para a organização e classificação das categorias peirceanas (QUEIROZ, 2004). A proposição é formada por duas partes: o predicado, que evoca algo na mente de um intérprete; e o sujeito, ou sujeitos, que busca identificar algo que o predicado está representando (PEIRCE, 2005). Em outros termos, comparando-se esses conceitos à tríade do signo peirceano, infere-se que a proposição é o *representamen*; o sujeito, o objeto; e o predicado, o interpretante (QUEIROZ, 2004).

O foco de Peirce, ao estabelecer as dez classes dos signos, não está em considerar se as ideias são verdadeiras ou falsas, mas em apresentar que os homens as têm e estas se organizam de maneira lógica e formal (GRADIM, 2006). Tal lógica é subsidiada por uma correspondência, a qual Peirce denominou de inferência lógica<sup>5</sup> (QUEIROZ, 2004). A inferência lógica do signo se compadece com o caráter de verdade que o signo apresenta. Essa verdade é generalizada e entendida pelo comportamento, periodicidade, produção e desenvolvimento do signo (PEIRCE, 2003). Para Peirce (CP 7.331), a inferência lógica é também o método empregado pela ciência nas investigações. Nesse método, todo fenômeno parte da observação e é tomado pelas leis lógicas, contribuindo para todo o processo lógico da ciência.

A existência de mais classes de signos – como as sessenta e seis classes de signos que são relatados por alguns estudos – se deve a uma divisão feita por Peirce para o objeto (objeto imediato e objeto dinâmico) e para o interpretante (interpretante imediato, interpretante dinâmico e interpretante final). Desse modo, as tricotomias sofreriam uma alteração de três para dez tricotomias, em que uma poderia gerar três subcategorias, das quais resultariam sessenta e seis classes (QUEIROZ, 2004). Segundo Santaella (2005), tal classificação chegou a ser mencionada por Peirce, mas não foi aprofundada por ele.

#### 2.4 A FENOMENOLOGIA PEIRCEANA

A fenomenologia, também chamada de faneroscopia, organiza-se em categorias estabelecidas por Peirce para explicar a ordem que os fenômenos seguem mediante o pensamento humano (SANTAELLA, 2005). Nas palavras de Peirce (CP 1.186), “a fenomenologia verifica e estuda os tipos de elementos universalmente presentes no fenômeno; o significado de fenômeno, se entende aquilo que está presente em um momento para a mente de certa maneira”.

---

<sup>5</sup> A expressão “inferência lógica”, dimensionada por Peirce, é empregada quando se trata dos tipos de raciocínios para se chegar à classificação dos signos. Para Peirce, a inferência lógica é uma “adoção controlada de uma crença, como consequência de um outro conhecimento” (CP 2.442). Ainda, ela se define por um processo que possibilita o surgimento de uma crença desenvolvida em dinâmica de aceitação de crenças tidas como verdadeiras e que, de uma à outra compõem o raciocínio (CP 2.148). A inferência lógica é apresentada por Peirce como estratégia utilizada pelas ciências na composição do método científico (GRADIM, 2006).

A valorização do conhecimento empírico se toma como um dos pilares relevantes na semiótica peirceana (PEIRCE, 2003). A experiência advinda das concepções prévias do pensamento humano é um aspecto importante da lógica científica de Peirce, fator que compõe o seu discurso para o falibilismo aplicado às ciências (GRADIM, 2006). Na teoria semiótica de Peirce o falibilismo é encarado como uma nova teoria do conhecimento frente à realidade e à capacidade cognitiva na concepção de verdade, produto da mente humana.

Na concepção de Peirce, o método investigativo empregado pelas Ciências, e chamado método científico, tem seus pilares fixados em inferências lógicas (PEIRCE, 1975). No método científico, as inferências são controladas, razão por quê, conseqüentemente, o processo de investigação permite que se chegue à crença, à opinião e à verdade, em segmentos compreendidos e difundidos (PEIRCE, 1975; 1981; 2003). Na teoria de Peirce, o método lógico é o mais forte no que se refere à ordem do pensamento, e não o de melhor representação. Para ele, primeiramente as categorias manifestam-se pelo potencial lógico, inclusive na lógica dos relativos, o que as afasta do real; após isso, elas são tratadas pelo método fenomenológico próximo do real, distante do lógico (CP 1.364).

Em relação às categorias fenomenológicas, ao contrário de Aristóteles, cujas categorias eram resultantes do ato predicativo realizado por um sujeito (que no discurso representa a realidade), Peirce assume que tais categorias correspondem aos modos mais elementares de combinações dos fenômenos contidos no universo da experiência (SILVEIRA, 2007). Enquanto que, para Kant, o único domínio legítimo do pensamento sintético é o da experiência possível, mas os juízos transcendentais são dotados de estrita necessidade por decorrerem das formas “a priori” da intuição e, formalmente, das categorias “a priori” do entendimento (FIDALGO; GRADIM, 2005). Para Peirce, o pensamento não exige formas “a priori” para emitir juízos científicos. A natureza da fenomenologia está centrada no campo da observação dos fenômenos, que estão próximos da realidade, ou não, e livres de qualquer forma de julgamento (PEIRCE, 1975). Dessa maneira, o papel da fenomenologia é ordenar as observações, descrever os fenômenos e expressar as experiências e generalizações feitas a partir deles (CP 7.38).

Resumindo, a classificação do signo de Peirce, em categorias fenomenológicas de primeiridade (qualidade), secundidade (relação) e terceiridade (representação), leva em consideração apenas a aparência dos fenômenos. A separação dos signos por categorias remetem que há dentro de cada qual um raciocínio lógico (PEIRCE, 1975). Os três tipos de raciocínios, também chamados de inferências lógicas, são: a abdução, que possui características da primeiridade; a indução, características da secundidade; e a dedução, características da terceiridade (FIDALGO; GRADIM, 2005).

No Quadro 2, dispõem-se os três tipos de raciocínios lógicos remetidos às categorias fenomenológicas do signo peirceano.

**Quadro 2 – Tipos de raciocínios e suas características**

<b>Tipo de raciocínio</b>	<b>Categoria fenomenológica de relação</b>	<b>Características</b>	<b>Exemplo</b>
Abdução ou Hipótese	Primeiridade	Corresponde de forma provisória a uma hipótese. Todas as consequências possíveis são capazes de verificação experimental, permitindo que a hipótese seja comprovada ou rejeitada.	Todos os feijões do saco são brancos. Esse feijão ao lado do saco é branco. Logo, esse feijão é do saco.
Indução	Secundidade	Adota uma conclusão aproximada da realidade, porque a conclusão resulta de um método de inferência que deve geralmente levar a verdade a longo prazo.	Esse feijão tirado do saco é branco. O enésimo feijão tirado do saco é branco. Logo, todos os feijões do saco são brancos.
Dedução	Terceiridade	Examina o estado de verdade de alguma coisa a partir de premissas. As relações não são explicitadas nas premissas, mas satisfazem experiências mentais acerca de relações estabelecidas nos fenômenos. Conclui uma verdade necessária ou provável.	Todos os feijões desse saco são brancos. Esses feijões são desse saco. Logo, esses feijões são brancos.

**Fonte:** Peirce (CP 1.66 – 1.68, adaptado).

Como destaca Pires (1999), os três tipos de raciocínios estão relacionados às dez classes de signo, porém, não são os raciocínios lógicos que formam as categorias fenomenológicas (primeiridade, secundidade e terceiridade).

O autor ainda aponta que ocorre exatamente o contrário, as categorias servem de base para a classificação dos signos, e ao se separar os raciocínios eles serão remetidos às categorias fenomenológicas.

Como apenas o caráter lógico dos signos não pode ser definido a partir de uma representação, há a necessidade de um tratamento fenomenológico para relacionar a realidade do signo com seus correlatos (PEIRCE, 1975). Dessa forma, a indução, expressa unicamente pelo conhecimento empírico, também não é suficiente para tratar os signos em sua representação; necessita-se de uma dedução lógica do uso dos signos.

As categorias fenomenológicas estabelecidas por Peirce assinalam que a primeiridade corresponde a um fluxo contínuo ilimitado de experiências e se torna a base para a construção da semiose; a secundidade relaciona os aspectos momentâneos da consciência com outros aspectos secundários; a terceiridade determina auto-organização dos aspectos de primeiridade e de secundidade, o que pressupõe o caráter de interpretação do signo (BRIER, 2009).

Para Peirce (1981), os sentimentos são inexplicáveis (primeiridade), quando se manifestarem em mente como expressões individuais (secundidade); eles podem relacionar-se uns aos outros e dar origem ao significado por meio de uma conexão (terceiridade). Segundo Brier (2009), os estados básicos da consciência humana englobam a realidade externalizada, a interação evolucionária de um com o outro, e o tempo, permitindo pensar que na fenomenologia de Peirce, deve-se considerar que, para os fenômenos, há uma conexão profunda entre conhecimento e tempo.

Em seus manuscritos, Peirce destaca que a primeiridade veicula-se por sentimento e consciência de qualidade num determinado instante de tempo. A secundidade gera uma interrupção no campo da consciência, onde há, de certo modo, uma resistência, que faz com que um fato novo ou externo ao signo seja exigido. A terceiridade envolve consciência sintética e busca integrar os signos e seus significados, o que faz notar o senso de aprendizagem, de pensamento (CP 1.377). Nas palavras de Apel (1995), apoiado nos pressupostos da fenomenologia de Peirce, a primeiridade vincula-se ao caráter primeiro, qualitativo da experiência e despido de relações; a secundidade é permeada de relações do signo com o objeto;

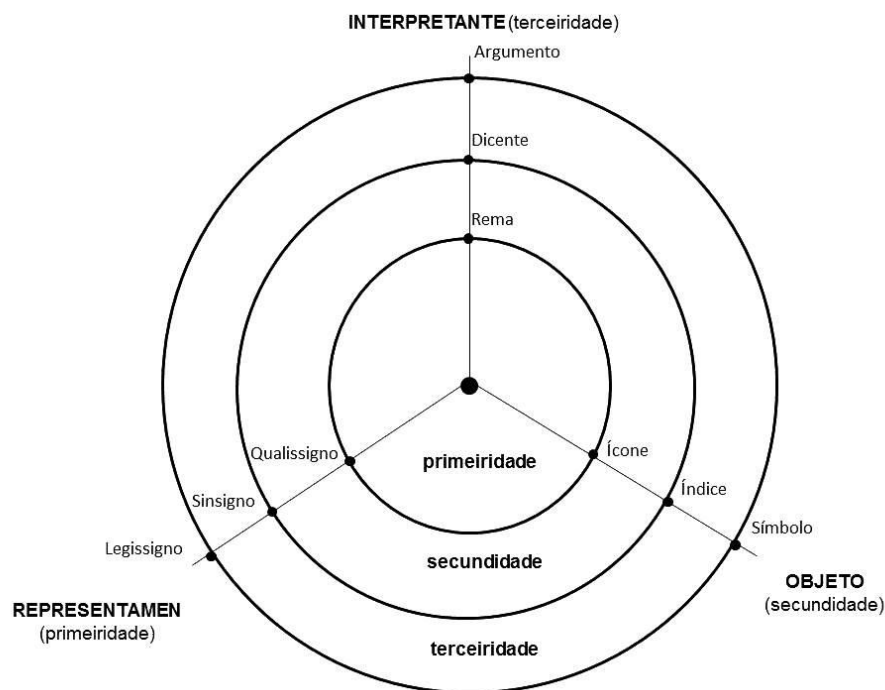


e a terceiridade surge da cognição, por um processo lógico, sujeito à confirmação experimental.

A partir do sistema de classificação da fenomenologia de Peirce, os signos sofrem divisões, ao exporem as potencialidades da relação triádica no funcionamento dos signos e na construção de semioses.

Na Figura 3 são apresentadas as divisões que os signos sofrem nas categorias fenomenológicas, o que eleva à compreensão das semioses.

**Figura 3 – Os três aspectos da semiose**



**Fonte:** Brier (2009, p. 35).

A primeiridade envolve toda a sensibilidade, reconhecimento e qualidades do signo, abrange o qualissigno, o ícone e o rema. Nela, a característica do possível signo se apresenta de forma imediata, nova, sem ter sido articuladamente pensada e, assim, anterior a qualquer descrição. É vista como uma qualidade ainda não distinguida, como alguma coisa não concreta e está relacionada com o acaso. Segundo Santaella (2005), a primeiridade está relacionada com a possibilidade de alguma coisa, sendo a categoria que cede à experiência a sua qualidade distintiva, sua originalidade, sem repetição e liberdade, resultando como o único efeito que o signo produz. Para Peirce (1977, p. 24), a primeiridade se

caracteriza pelo “modo de ser daquilo que é tal como é positivamente e sem referência a nenhuma outra coisa”, ou seja, trata da qualidade de sentimentos, como uma cor, som e cheiro, livres de qualquer percepção ou recordação.

A secundidade se dá quando um fenômeno ou signo primeiro é relacionado a outro qualquer. Como destacado por Peirce (CP 5.66) “a secundidade é a ideia daquilo que é tal como sendo segundo para algum primeiro, independente de todo o resto, e em particular independente de qualquer lei, embora possa conformar-se a uma lei, isto é, uma reação enquanto elemento do fenômeno”. Para Peirce (1981), na secundidade observam-se os objetivos que relacionam signo com o objeto, fazendo referência àquilo que os representa, ou os indica, permanecendo a secundidade alheia a qualquer noção de lei ou racionalidade. Ainda, essa categoria refere-se à experiência, às ideias de dependência entre dois termos (qualidade e existência), a atos de ação e reação, à surpresa e à dúvida da realidade e da experiência (GRADIM, 2006). De acordo com Santaella (2005), a secundidade volta-se à experiência do caráter de luta e confronto, sem a intervenção de qualquer terceiro elemento, correspondente ao nível da experiência e do evento, ao qual se estabelecem os signos índice, sinsigno e dicente.

Para Peirce (2005), a terceiridade, ou interpretação, é a classe fenomenológica na qual se relacionam signo e interpretante, onde tipos de interpretação vão emergir da mente daqueles que os utilizam. Desse modo, Peirce (CP 5.66) explica “a terceiridade é a ideia daquilo que é tal como é sendo um terceiro, ou o meio entre um segundo com o seu primeiro, ou seja, é a representação enquanto elemento do fenômeno”. Como somente os fenômenos diádicos são insuficientes para explicar tudo o que acontece no mundo, e na mente humana, a terceiridade surge para complementar o relacionamento entre *representamen* e objeto (PEIRCE, 1977). Com isso, a terceiridade apresenta a inteligência do signo munida da capacidade de expressão, representação e interpretação do mundo (SANTAELLA, 2005). Ela compõe-se da relação do signo com algo que ele representa à mente, com aquilo que ele indica e o efeito sobre um possível intérprete, isto é, à razão, e, portanto, irá recobrir o campo dos signos legisigno, símbolo e argumento (FIDALGO; GRADIM, 2005).

## 2.5 O SIGNIFICADO NA SEMIÓTICA PEIRCEANA

Para cada signo estabelece-se um código, sendo este o responsável por fornecer um significado que envolve o signo em partes ou na sua totalidade (QUEIROZ, 2004). Os códigos são veículos apresentados pelos signos que ajudam a determinar o significado; em outras palavras, códigos exigem uma aprendizagem do seu significado (SILVA; MELIM, 2008). Segundo Fidalgo e Gradim (2005), o significado não é gerado de forma autônoma e imediata para aquele que olha para o signo, sendo necessária a invocação de um código.

Na compreensão de Souza (2006), a formação dos significados se encontra vinculada à tradição histórica e cultural de uma comunidade, e são altamente influentes na estrutura das semioses, permitindo ao sujeito envolver-se num discurso. Para Rosenthal (1994, p. 27), os significados “devem ser entendidos como estruturas relacionais que emergem de padrões de comportamento”. Desse modo, significados são frutos de experiências sociais.

De acordo com Bula e Kanashiro (2011), toda representação é construída por signos e, portanto, irá representar alguma coisa para alguém, e assim, pode significar algo diferente de pessoa a pessoa. Na busca por significados de tudo que nos rodeia, enxerga-se na semiótica uma forma de compreender as linguagens que são desempenhadas pelas ações humanas, intermediadas pelos signos. Gomes, Pizarro e Borges (2009) referem-se à semiótica como um instrumento de análise, que tem por objetivo investigar a formação dos fenômenos, a produção de significados, fornecidos pela expressão humana.

Tratando dos termos: significado e significação, Peirce (1975) ensina que o significado é um ato individual e de construção de entendimento cognitivo frente a um objeto, concretamente experimentado em cada ato de interpretação, ou seja, uma mensagem significativa que comunica conhecimento; já a significação se volta ao entendimento e relacionamento do objeto com o seu significado, permitindo ao signo exercitar seu efeito total.

O enfoque de Peirce na significação se dimensiona pela abordagem fenomenológica do signo e por processos de conotação e denotação (GRADIM, 2006). Na denotação, o signo denotativo veicula, primeiramente, o significado provido da relação do *representamen* com o seu objeto (COELHO-NETTO, 1980).

Tudo aquilo que uma proposição (*representamen*) se propõe a denotar é expresso pelo sujeito (objeto), enquanto que tudo aquilo que ela conota corresponde o predicado (interpretante) (CP 2.407). Na conotação, o signo coloca em evidência outros significados - o do discurso, em um segundo nível - agregados da mesma relação *representamen* com o objeto (FIDALGO; GRADIM, 2005). Nas palavras de Coelho-Netto (1980, p. 24), “a conotação pode ser entendida também como um outro modo de conceber o mesmo objeto, trazendo para o receptor do signo uma concepção subsidiária do objeto”.

Peirce (2003) destaca que a denotação e a conotação, frente às proposições apresentadas, surgem de formas distintas por compreensão e extensão. Se o *representamen* liga-se diretamente um símbolo a seus objetos, o signo é denotativo; se a referência ao símbolo está ligada ao seu fundamento, através do seu objeto, isto é, se sua referência se liga aos caracteres comuns de seus objetos, que direcionam a um duplo sentido do signo, o signo é conotativo; se a referência se volta a seus interpretantes, através de seu objeto, e gera uma série de significações, pode haver tanto signos denotativos quanto conotativos (PEIRCE, 1975; 2003).

Para Peirce (CP 1.238; 5.405), o significado está entrelaçado em todo conhecimento. O conhecimento que cada um tem, tem-se graças à observação da realidade, sendo o real aquilo que independe das características do que se pensa que são. Nesse sentido, Ponzio, Calefato e Petrilli (2007, p. 152 – grifos dos autores) explicam “o significado de um signo é o signo interpretante desse signo, é a sua tradução em outro signo que, em consequência do *caráter ilimitado da semiose*, passa a ser a *tradução de signos* em um outro sistema de signos”.

Colapietro (2004), com base no pensamento de Peirce em relação ao significado refere que o signo envolve o hábito do interpretante. Assim, na concepção do autor, a temporalidade e a historicidade são elementos centrais para a investigação do significado e compõem o hábito dos interpretantes, fornecendo subsídios para a formação de conhecimento. Na compreensão de Kubli (2005), os significados estão ligados a uma tendência de pensamento difundido entre membros de uma comunidade. De acordo, Caldeira e Manechine (2007) inferem que os significados despertados pelos signos somente se tornam possíveis pela experiência

convertida em raciocínio a partir do estabelecimento da relação entre comunicação e conhecimento de mundo.

Os signos têm a capacidade de gerar várias afirmações a partir de caracteres que neles estão presentes contribuindo para a formação dos significados (PEIRCE, 2003). Nas palavras de Manechine e Caldeira (2009, p. 149), “o significado se constitui a partir de um processo coletivo de ações, pois o significado último não se define em uma ideia, mas em consequências de ações”.

De acordo com Rosa-Silva e Laburú (2015), os significados são construídos por interpretação denotativa e conotativa pela mente e, na esfera da investigação pedagógica, possibilitam a produção e o desenvolvimento de significados conceituais. Ainda segundo os autores, as ideias e os modelos de pensamento são gerados por sensações e percepções, advindas do meio no qual o indivíduo está inserido. A compreensão a partir dessas percepções podem se transformar em significado, que são formas mais elaboradas de traduzir a informação e levam ao conhecimento (MADRUGA et al., 2016).

A produção de conhecimento científico na teoria de Peirce se firma pela capacidade que o indivíduo tem de produzir, a partir de cada experiência com o fenômeno estudado, significados, aproximando-se cada vez mais de significações do fenômeno (MANECHINE; CALDEIRA, 2009). O conhecimento científico, para Peirce, não tem denotação de conhecimento acumulado, mas é um modo exclusivo de ação de conduta (PEIRCE, 2003).

Os significados despertados pela ação de conhecer não se associam nem consistem em experimento, mas se conferem a fenômenos experimentais, de acordo com os direcionamentos organizados pela mente (PEIRCE, 1981). “[De tal forma que]” afirma Peirce (2003, p. 195) “os resultados experimentais são os únicos resultados capazes de afetar a conduta humana”.

Sob os aspectos educacionais, em específico na aprendizagem, o processo de produção de significados, a partir de semioses, permite estabelecer novas relações entre experiência e conhecimento (SANT’AGOSTINO, 2001). Desse modo, os estudantes, de posse de suas experiências de memória informal, acrescidas de novas informações a partir de novos conceitos obtidos pelo aprendizado escolar, aprimoram e desenvolvem seus conhecimentos.

Na compreensão de Rosa-Silva (2013, p. 34), “a semiose envolve

processos de produção do conhecimento e de representações do mundo conhecido ou a conhecer, através de signos internos (mentais) e externos, e considera a representação como uma das formas de aprendizagem”. A autora afirma que desde cedo somos dotados de conhecimentos obtidos pelo contato com signos socioculturais. Estes signos vão, ao longo do nosso desenvolvimento, se reconstruindo e se atualizando por meio do nosso cérebro, que captura as informações e estabelece nelas a relação do raciocínio com os signos (ROSA-SILVA, 2013).

Santaella (1992) diz que o processo de significação, aquele fornecido pela relação lógica do interpretante com o signo e o seu objeto, é sempre contínuo com tendência a aumentar cada vez mais. Isso leva a considerar que os estudantes munidos de concepções prévias, ao entrarem em contato com novos signos conceituais, no ambiente escolar, podem realizar conexões que conduzam à aprendizagem de conceitos científicos.

## 2.6 REPRESENTAÇÕES NA SEMIÓTICA

Quando se fala em cognição, Queiroz (2004) destaca que tal termo está acompanhado de um conjunto de atividades em que ajustes são feitos ao longo de um processo mental. Para isso, o autor enfatiza que a representação se torna o meio mais viável para que a cognição encontre caminhos para o progresso. Pires e Contani (2005) destacam que a cognição se baseia na realidade e no conhecimento generalizado, e com o apoio da representação, circunstancia um possível. Desse modo, a representação munida de generalização e mediação, estabelece organização do pensamento em face do conhecimento.

As representações são signos utilizados no dia a dia para expressar pensamentos e ideias entre sujeitos; dentre elas podemos destacar mapas, placas, sinais, gestos, palavras, diagramas, gráficos, bandeira, fórmulas químicas e matemáticas, partituras musicais, fotos, filmes, etc. Como os seres humanos são conhecedores e observadores do real, o conhecimento se revela por vias cognitivas em comunicação com representações (CAPURRO; HJORLAND, 2003). Estas são veículos de informação e produto de construção semiótica, e exigem, quando

analisadas, um processo triádico de interpretação sígnica motivada a conhecer os objetos e seus significados (QUEIROZ, 2004). A investigação desse processo triádico se dimensiona por inferência da relação de um primeiro com um segundo e um terceiro, subsidiados por um conjunto de ações intrinsecamente semióticas (FIDALGO; GRADIM, 2005).

Por detrás de cada representação sempre haverá uma ação pertencente a um contexto no qual se difunde um dado significado, podendo este ser trocado ou mesmo complementado pelos membros de uma comunidade (LABURÚ; BARROS; SILVA, 2011). Para esses autores, o significado pode evocar conhecimento, provindo da ação integrada de um tipo representacional com outro. Dessa forma, o significado de uma representação se multiplica com o significado de outra, fazendo emergir a força dos conceitos e do pensamento científico.

Para Peirce (apud FIDALGO; GRADIM, 2005), é por meio da representação que se compreende o conhecimento. A lógica da semiótica aplicada às representações nos permite, de forma inferencial e hipotética, conhecer as coisas do mundo exterior. A representação se toma como uma proposição em nível de conhecimento do mundo.

Laburú e Silva (2011) ressaltam que o conhecimento, em específico o conhecimento científico, se vincula a uma forma particular de linguagem e engloba uma série de representações. As representações tendem a despertar variadas maneiras discursivas de expressar o seu teor à significação dos objetos destacados por elas. Prain e Waldrip (2006) argumentam que o emprego de variadas representações, no universo pedagógico com foco no mesmo objeto científico, permite um aprimoramento da aprendizagem. A partir disso, os estudantes necessitam realizar conexões dentro de uma totalidade discursiva dos diferentes modos representacionais.

Como Peirce expõe, a semiótica é uma doutrina empírica que procura estabelecer, de forma prognóstica, o funcionamento dos signos, de modo a constituir o pensamento humano na capacidade de aprender com base na experiência (CP 2.227). No que se refere à aprendizagem, Simões (2009) enfatiza que os estudos semióticos trazem ao campo pedagógico contribuições teóricas bastante relevantes, uma vez que permitem a exploração dos variados códigos empregados no processo de ensino/aprendizagem.

Em Peirce, o que se aproxima do entendimento de aprendizagem são os níveis de consciência do sujeito, que referem como o conhecimento se organiza na mente. Tais níveis se expressam em caráter fenomenológico do signo em um primeiro, com um segundo e terceiro, compreendidos nas categorias fenomenológicas de primeiridade, secundidade e terceiridade, respectivamente. O primeiro, a consciência imediata, volta-se à consciência do sentimento de qualidade, sem aprofundamento ou análise. O segundo é o sentimento de reação consciente de um fato externo, caracterizado pela resistência de contato com o novo. O terceiro envolve a consciência sintética, relacionando elementos antigos e novos, no senso de aprendizagem, pensamento e formação de um hábito (CP 1.377).

Peirce considera que os processos de pensamentos operam por meio de diagramas (CP 1.54). Na semiótica peirceana, os diagramas são correspondentes a um tipo de ícone, que estabelecem relações de significados auxiliados pelo objeto. Os diagramas respeitam uma lei e organização, de acordo com regras pré-estabelecidas por um sistema de representação, enquanto que os ícones por si sós, denominados de “ícones puros”, satisfazem a uma representação com semelhanças do objeto ao qual denota (HOFFMANN, 2013).

Na compreensão de Arnold (2011), a aprendizagem científica, empregada no ensino de Ciências Naturais, exige um raciocínio diagramático diante de tantos signos utilizados. Segundo o autor, a aprendizagem científica consiste em aprender as traduções cientificamente corretas dos signos, de maneira que os estudantes estabeleçam diagramas condizentes com os do ensino e estejam preparados para instâncias futuras de conhecimento e prática.

Para Peirce, os diagramas mentais são construídos a partir do contato com representações (PEIRCE, 2003). Toda representação utilizada na Educação Científica de um objeto é munida de uma possível análise semiótica, e condiz com um modelo de cognição (ARNOLD, 2011). Com isso, Lemke (1998), aponta para a necessidade de uma Educação Científica voltada para o uso integrado de diversos instrumentos representacionais.

Em virtude da riqueza de significados gerados por variados signos, e em complementação de um com outro, o uso de representações na Educação Científica contribui para apresentar os objetos científicos e promover a aprendizagem de conceitos. De acordo com Machado (2013), pelas representações



se cria na mente dos estudantes modelos cognitivos que convergem para o objetivo educacional de aprender.

O pragmatismo da semiótica peirceana se volta a clarificar os conceitos e significados dos signos, ocupando-se primeiramente com as asserções produzidas pela mente humana, de modo a desvendar a aprendizagem a partir da experiência (SANTAELLA, 2005). Desse modo, para Peirce, mente e matéria são substâncias indissociáveis e se encontram integrados para um mesmo fenômeno (SANTAELLA, 2004). Logo, a matéria é a especialização da mente condicionada a hábitos, com certa capacidade para gerir mudança (CP 6.268).

Estabelecido o panorama teórico da semiótica de Charles S. Peirce, o capítulo a seguir, denominado “A representação imagética na Semiótica e na Educação Científica”, se propõe a tratar, especificamente, das imagens, como um dos tipos de representações abordados pelos estudos semióticos e, também, da Educação Científica.

### 3 A IMAGEM NA PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA PEIRCEANA

#### 3.1 A IMAGEM NO CONTEXTO SEMIÓTICO

As imagens são consideradas signos pela capacidade de gerar processos de significação a partir de um determinado ponto pragmático de um contexto comunicacional (SAOUTER, 2006). De acordo, Santaella e Nöth (2008) afirmam que a imagem se remete como um tipo de representação que contribui para a construção dos sentidos, geração de processos de significação e realização da comunicação.

Quanto ao caráter da imagem, Perales Palacios (2006) explica que a imagem pode ser de caráter gráfico ou mental. O caráter gráfico da imagem se dimensiona pela representação de pessoas, objetos ou fenômenos, por meio de algum tipo de papel ou por um recurso audiovisual. Já o caráter mental corresponde a um processo de abstração criado pela mente humana, a partir de ideias. Nesse mesmo sentido, Santaella e Nöth (2008) referem que as imagens podem ser representações visuais ou representações mentais. Para os autores, as representações visuais são norteadas por objetos visuais que representam a natureza visual, sendo destacadas pelo uso de desenhos, pinturas, gravuras, fotografias, filmes, imagens televisivas, holográficas e infográficas. Já, as representações mentais estão voltadas ao domínio imaterial e são fruto da mente humana, apresentadas por visões, fantasias, imaginações, esquemas e modelos.

Para Santaella e Nöth (2008) há na produção da imagem três paradigmas: o paradigma pré-fotográfico, o fotográfico e o pós-fotográfico. O paradigma pré-fotográfico compreende todas as imagens feitas à mão, como imagens nas rochas, desenho, pintura, gravura e escultura. Já o paradigma fotográfico se refere a todas as imagens que são produzidas a partir da captação física de elementos reais em uma situação real, por meio do uso de uma câmera fotográfica ou de outro instrumento, incluem-se a este tipo de paradigma a fotografia, o cinema, imagens de TV, vídeos e holográficos. Por último, o paradigma pós-fotográfico refere-se às imagens infográficas produzidas por mecanismos de computação com base em objetos pré-existentes.

A imagem é um tipo de representação. Goodman (1968) emprega o termo “representação imagética” como sinônimo de representação, que leva à compreensão de uma função específica do signo. Para o autor, a representação imagética corresponde à explanação de objetos ou acontecimentos por meio de critérios apresentativos e representativos.

Segundo Silveira (2005), a imagem, como representação, tem sido utilizada de forma ampla nas áreas de linguagem e comunicação, tanto por teorias que se fundamentam em códigos como por teorias cognitivas. Ainda, o autor ressalta que a imagem traz entendimento e pode ser compreendida por pessoas de diferentes línguas e culturas. As imagens revelam conhecimento imagético e integram a representação da realidade das pessoas (DONDIS, 2007). A informação contida nelas é carregada de seu potencial imagético e de conteúdo, pelo conjunto sintático e semântico da sua composição, de tal forma que induz o intérprete a uma análise mais aprofundada da representação (SANTAELLA, 2005).

Do ponto de vista semiótico, a imagem comporta a interpretação e a significação elaboradas de seu produtor e, também, interpretações de outras mentes, que reforçam, ampliam ou alteram a sua significação inicial (GINZBURG, 2001). Aumont (2001) aponta que a imagem, como representação da realidade, envolve condições psicológicas, perceptivas, culturais e sociais. Ainda, para esse autor, em virtude da imagem se sustentar por diferentes condições, a sua semiose considera diferentes abordagens por diferentes níveis de codificação, que conduz a uma rede de significações.

Para Peirce (CP 1.314), todas as coisas ao nosso redor têm a capacidade de despertar em nós sensações e percepções que codificam informações. Claro que essas percepções variam de um organismo para outro, uma vez que cada um é receptivo a uma determinada experiência. De acordo com as propostas do autor, a imagem é um signo apreendido pelo sentido da visão referente a alguns traços comuns com algo a que se remete. Com isso, a compreensão visual a respeito das imagens, como representação da realidade, tem a capacidade de despertar variadas interpretações e significações (SANTAELLA, 2000; 2005).

Segundo Santaella (2000), a imagem é um signo ícone, pois a qualidade expressa em sua aparência é semelhante à qualidade daquilo que representa, o seu objeto. Joly (1996) compartilha do pensamento de Santaella

(2000), mas ressalta que a imagem não se caracteriza apenas por ser um signo icônico, um ícone puro, já que ela pode utilizar diferentes materiais e contextos culturais para compor uma mensagem visual. O autor considera que as vias perceptivas e os códigos de representação herdados culturalmente com os signos plásticos<sup>6</sup> (cor, composição, forma e textura) sejam agregados para o tratamento das imagens como signo ícone.

Santaella (2005) infere que o discurso verbal por detrás das produções imagéticas, envolve um papel fundamental na compreensão desses produtos, uma vez que a fala e a imagem encontram-se unidas de forma intrínseca e, por vezes, o conteúdo imagético não supre todo o entendimento ao qual a imagem se volta.

### 3.2 INTERPRETAÇÃO DA IMAGEM NA PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA PEIRCEANA

Na compreensão de Santaella (2005), as imagens são estratégias metodológicas para a leitura e análise de processos empíricos de signos. A partir disso, a autora alerta que a análise de imagens deve considerar a sequência lógica para o *representamen*, objeto e interpretantes do signo, com base na fenomenologia de Peirce em níveis de primeiridade, secundidade e terceiridade.

Segundo Santaella (2005), a análise da imagem por *representamen*, tem que estar voltada exclusivamente para o seu fundamento, desprezando, nesse momento, outros aspectos envolvidos pelo objeto e interpretante. Isso se deve ao fato de o *representamen* ser uma propriedade que existe no signo e, quando é analisado, conduz a um fenômeno. Na análise desse fenômeno, busca-se exprimir as propriedades dos signos pela habilitação de suas qualidades, existência e lei (SANTAELLA; NÖTH, 2008).

No Quadro 3, apresenta-se o seguimento para análise de imagem com base no seu *representamen*, ou seja, do signo com si mesmo, remetido às categorias fenomenológicas.

---

<sup>6</sup> Signos plásticos não representam coisa alguma, mas também são considerados signos ícones para a constituição da imagem. Ele é um signo completo com expressão e conteúdos próprios, sua semântica é vaga e pouco nítida. Os signos plásticos têm natureza indexical e simbólica (EDELIN; et al., apud SANTAELLA; NÖTH, 2008, p. 41).

**Quadro 3** – Análise de imagens com base no *representamen*

<b>Nível</b>	<b><i>Representamen</i></b>	<b>Referência</b>
1º nível (Primeiridade)	Qualissigno	Possibilidade qualitativa
2º nível (Secundidade)	Sinsigno	Existência
3º nível (Terceiridade)	Legissigno	Lei

**Fonte:** Santaella (2005, p. 29-33).

O Qualissigno é o signo voltado à possibilidade das qualidades, e, portanto, vem a desenvolver a capacidade de expor pacientemente os sentidos às qualidades dos fenômenos. Se expressa por qualidades de linhas, cores, formas, volumes, texturas, sons, movimentos, temporalidade, etc. Ele é um signo primeiro, o que o insere dentro da categoria fenomenológica da primeiridade (SANTAELLA, 2005). Segundo Santaella (2005), ainda para a análise com base no *representamen*, o Sinsigno é reconhecido pela representação da realidade, o que exprime o caráter de existência, vinculado à segunda categoria fenomenológica, a da secundidade, com alerta para a existência singular do fenômeno, com discriminação dos limites que diferenciam o signo do contexto ao qual pertence, consegue distinguir partes e todo, como por exemplo, o desenho de um relógio digital remetendo a ação da medida de tempo. Para a autora, a terceiridade do *representamen* vincula-se ao Legissigno, conectado à razão, formação e condução de leis e regras, onde é abstraído o geral do particular de um dado fenômeno aquilo que ele tem em comum com todos os outros com que compõe uma classe geral, como por exemplo, um relógio de pulso difere de um relógio de parede por características singulares de uso.

Outro método para a análise da imagem se faz pelo destaque do objeto representado, a partir das relações dos diferentes tipos de signos (ícone, índice e símbolo). A esses se associam as formas indicativas de representação da imagem: representativa, não representativa e figurativa (SANTAELLA, 2001). Santaella e Nöth (2008, p. 148) afirmam “há imagens que são mais icônicas e

imagens que são mais indexicais ou simbólicas”. A imagem icônica corresponde à representação não figurativa e abstrata, ao passo que a imagem indexical está relacionada à fotografia ou à representação realista, e a imagem simbólica à representação icnológica. A representação não figurativa e abstrata se volta às imagens que não condizem com a forma real do objeto destacado (SANTAELLA; NÖTH, 2008). A fotografia e a representação realista retratam a realidade de forma direta, com conhecimento de seus objetos pela forma e pelas qualidades (SANTAELLA, 2001). As representações icnológicas referem a imagens artísticas que buscam representar os aspectos religiosos, mitológicos ou culturais (SANTAELLA; NÖTH, 2008).

Para Santaella (2001), a melhor maneira de começar a análise de uma imagem é por seu objeto imediato, já que o objeto dinâmico só emerge do objeto imediato. Segundo a autora, o objeto dinâmico se reporta a algo que ele tenta representar; por isso, os signos representativos responsáveis pela transmissão da informação, utilizam vias pelo modo icônico, indicial e simbólico para alcançá-lo.

No Quadro 4, apresenta-se a matriz analítica para imagens proposta por Santaella (2001, p. 209), com base no objeto destacado do signo.

**Quadro 4 – Análise de imagens com base no objeto**

<b>Nível</b>	<b>Objeto</b>	<b>Forma do objeto representado</b>
1º nível (Primeiridade)	Ícone	Não representativa
2º nível (Secundidade)	Índice	Figurativa
3º nível (Terceiridade)	Símbolo	Representativa ou simbólica

**Fonte:** Santaella (2001, p. 209).

O Ícone, inserido no nível primeiridade, se toma como não representativo por utilizar de elementos que compõem as imagens e que não são determinantes do objeto, por vezes as formas não são identificáveis ou definíveis, mas também podem sugerir uma possibilidade a aquilo que busca remeter. O Índice, em nível de secundidade, é uma forma figurativa de representação por denotar o

objeto e o ambiente por meio de características semelhantes com o real. Já o Símbolo, no nível terceiridade, representa o objeto de maneira simbólica com estabelecimento de relações de significado com os outros elementos imagéticos, quando há uma situação sincrética que possibilita o entendimento da mensagem (SANTAELLA, 2001).

Por último, Santaella (2005) julga de extrema importância que a análise de uma imagem seja complementada pela inferência sob os interpretantes aos quais se vincula, uma vez que o interpretante é uma função lógica, da natureza de um hábito ou regra de conduta futura frente ao objeto, e o interpretante é aquele (ou aquilo) onde a interpretação ocorre. A autora refere que as interpretações advindas de um interpretante dinâmico, em análises semióticas, é sempre uma interpretação singular, pois são passíveis de serem incompletas e falíveis. Desse modo, a autora adverte que “a análise seja tão cuidadosa e escrupulosa quanto possível, o que implica um conhecimento seguro dos conceitos e de sua operacionalização analítica” (SANTAELLA, 2005, p. 39). Os níveis do interpretante incorporam habilidades lógicas, racionais, emotivas e sensitivas, condicionadas como partes do processo de interpretação (SANTAELLA, 2005). Segundo a autora, são essas habilidades que são tomadas na prática para a leitura semiótica de imagens.

No Quadro 5, apresentam-se os níveis do interpretante seguidos de seus signos e aplicações para análise de imagens, a partir do interpretante dinâmico.

**Quadro 5 – Análise de imagens com base no interpretante**

<b>Nível</b>	<b>Signo</b>	<b>Interpretante evocado</b>
1º nível (Primeiridade)	Rema	Emocional
2º nível (Secundidade)	Dicente	Energético
3º nível (Terceiridade)	Argumento	Lógico

**Fonte:** Santaella (2005, p. 26-27).

O signo Rema, inserido na categoria de primeiridade, envolve o interpretante emocional por expressar as qualidades de sentimento e emoção, como por exemplo, as sensações despertadas pela audição de uma música. O signo Dicente, correspondente à categoria de secundidade, evoca o interpretante energético por exigir uma ação física ou puramente mental, como dançar ao som de uma música, ou compreender que se trata de uma música. O signo Argumento, em nível terciridade, assume o interpretante lógico da imagem, uma vez que visa produzir cognição, ao que se cita como exemplo, o conhecimento da letra, do autor e da sinfonia de uma música (SANTAELLA, 2005).

O capítulo, a seguir, intitulado “Resíduos Sólidos: um problema socioambiental e tema para a criação de representações imagéticas” refere-se à Educação Ambiental a respeito de Resíduos Sólidos, o qual se reflete como um tema a ser considerado e difundido dentro dos mais variados seguimentos sociais. Nele são tratados os aspectos da prática educativa voltada para a preservação ambiental e os reflexos dos Resíduos Sólidos para o meio ambiente.



## **4 RESÍDUOS SÓLIDOS: UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL E TEMA PARA A CRIAÇÃO DE REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS**

### **4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS**

Em meados de 1950, estudos voltados à ecologia demonstravam uma grande preocupação com o futuro da biodiversidade do planeta Terra, o que levava a caracterizar um “medo ecológico planetário” (MEDEIROS; BELLINI, 2001, p. 91). Tal medo resultava do crescimento das cidades, das indústrias e da produção de bens de consumo sem se levarem em consideração os cuidados com o meio ambiente (LEFF, 2001). Com isso, fenômenos, como a poluição da água, do solo, do ar, as catástrofes naturais, as novas doenças, as alterações nos climas e nas paisagens, as ameaças à biodiversidade, tornaram-se cada vez mais crescentes e ameaçam diretamente a vida humana (BARTHOLOMEU, 2011).

Segundo Moura (2002), o crescimento acelerado da sociedade capitalista e o desenvolvimento técnico e científico dos meios de comunicação e de transporte propuseram um molde que permitiu estimular o aumento populacional, o acúmulo de capital e o consumismo. A preocupação com as questões que envolviam o meio ambiente passa a ser difundida a partir de 1960 nos mais diversos meios de comunicação. Com isso, há o alerta às nações para uma tomada de decisão em nível internacional para que se conscientizem a respeito da gravidade do problema (ALPHANDÉRY; BITOUN; DUPONT, 1992).

Em 1972, em Estocolmo na Suécia, acontecia a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, organizada pelas Nações Unidas. Essa foi a primeira reunião internacional dos representantes de nações, para tratar das questões ambientais. Entre as pautas da conferência estavam o desenvolvimento econômico e sustentável, a degradação ambiental e a Educação Ambiental das sociedades (LEFF, 2001).

Novamente em 1977, os representantes das nações voltavam a se reunir na Conferência de Tbilisi (Geórgia, ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas), para tratar a respeito do meio ambiente. Na pauta da reunião, a Educação Ambiental ganhava corpus sob a perspectiva interdisciplinar, para o

conhecimento e compreensão do meio ambiente por parte da sociedade como um todo (PELICIONI; PHILIPPI JR, 2005).

Mais tarde, em 1992, no Rio de Janeiro, ocorria a Eco-92, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Nela se reuniam governantes de diversas nações para gerir estratégias e assumir compromissos no sentido de garantir a preservação ambiental do planeta e ofertar às diferentes sociedades uma Educação Ambiental voltada ao conhecimento, proteção e preservação do meio ambiente (SARIEGO, 1994).

Importante destacar que muitos foram os encontros, conferências e reuniões internacionais e nacionais que ajudariam a alicerçar a Educação Ambiental como mediadora para o conhecimento do meio ambiente e o empreendimento de ações de preservação.

Dentro das Ciências Ambientais, o emprego dos sintagmas “meio ambiente” e “Educação Ambiental” são a tal ponto recorrentes, que se faz necessário definir o significado de ambos para que não ocorra ambiguidade a respeito de tais conceitos. Lindner (2012, p. 14) traz uma definição ampla de meio ambiente que abrange a inserção do homem e suas atividades no meio social e natural. Explica o autor:

[...] Meio Ambiente é um sistema que envolve uma comunidade de pessoas, com sua parte física, em que está inserido o ambiente natural no qual os seres humanos interagem com os demais componentes vivos e não vivo; a parte socioeconômica na qual se observam todas as relações de produção e consumo de bens materiais e de capital; a parte cultural na qual estão inseridas as tradições, os costumes, as normas de coexistência e a vivência de valores; e, por fim, a parte política na qual o exercício da cidadania deve orientar as ações e as tomadas de decisões (LINDNER, 2012, p. 14).

Quanto à Educação Ambiental, Loureiro (2005) esclarece:

A Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente (LOUREIRO, 2005, p. 69).

Entendendo-se os significados de tais conceitos e da relação que há

entre eles, compreende-se que a Educação Ambiental é capaz de fornecer subsídios educacionais para uma filosofia de vida e conduta, firmadas em bases de valores que visam à proteção e preservação dos recursos disponíveis no meio ambiente.

Para Leff (2001), a Educação Ambiental traz consigo uma nova pedagogia, com o propósito de orientar para uma educação dentro de um contexto social da realidade ecológica e cultural dos indivíduos. O autor deduz que a Educação Ambiental se volta à formação de consciências e aquisição de saberes e responsabilidades para com o meio físico, na busca de soluções para os problemas ambientais provocados pelo homem.

Na concepção de Pelicioni e Philippi Jr (2005), a Educação Ambiental tem o compromisso de formar e preparar as pessoas para uma reflexão crítica voltada à prática social a fim de transformar, recuperar e preservar os recursos naturais e os ambientes povoados pelo homem. Carvalho (2001) refere que a Educação Ambiental tem que ser incorporada como uma prática inovadora em diferentes setores sociais. Segundo a autora, a Educação Ambiental tem de se elevar como “objeto de políticas públicas educacionais pelo conjunto de práticas de desenvolvimento social” (CARVALHO, 2001, p. 43).

No campo das políticas públicas brasileiras, a Educação Ambiental é considerada ferramenta fundamental e indispensável à formação crítica das pessoas, de modo a tratar os assuntos pertinentes ao meio ambiente. Na Constituição Federal do Brasil de 1988, no Art. 225, o meio ambiente encontra-se em evidência da seguinte forma:

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, Art. 225).

Ainda no Art. 225 da Constituição Federal, no parágrafo VI, a Educação Ambiental é apontada como via para a preservação ambiental: “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei n. 9.795 de 1999 (BRASIL, 1999), está voltada exclusivamente à difusão da Educação Ambiental nos mais diversos setores. A Educação Ambiental ganha

visibilidade na educação nacional, naquilo que faz exigência no Art. 2 dessa lei: “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305 de 2010, no seu Art. 19, a Educação Ambiental é direcionada como quesito mínimo a ser considerado dentro dos planos gestores de resíduos sólidos municipais. Expressando-se da seguinte forma no item X: “programas e ações de Educação Ambiental que promovem a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de Resíduos Sólidos” (BRASIL, 2010). Na Lei de Saneamento Básico, Lei n. 11.445 de 2007, no seu Art. 19, sob a mesma condição, a Educação Ambiental apresenta-se como estratégia para tratar a economia de água pelos usuários (BRASIL, 2007).

Nota-se, nas legislações aqui apresentadas, que a Educação Ambiental toma dimensão de política pública para tratar as questões relacionadas às atividades interativas da população humana, no âmbito social, com o meio ambiente com vistas à preservação dos recursos naturais. Ainda, a Educação Ambiental é compreendida como elemento fundamental no âmbito nacional para as ações socioambientais de promoção à saúde, qualidade de vida humana e ambiental.

No direcionamento da Educação Ambiental para o ambiente escolar, Lindner (2012) acredita que ela tem que estar direcionada para alcançar mudanças de hábitos. O autor aponta que a Educação Ambiental deve propor aos estudantes a associação dos conceitos ecológicos a uma reflexão crítica acerca das ações humanas sobre o meio ambiente, num contexto global e sistêmico. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), exige-se que a Educação Ambiental seja abordada no contexto educacional de forma transversal, onde todas as áreas de conhecimento se envolvam na problemática ambiental. O documento expõe, ainda, que essa transversalidade da Educação Ambiental é necessária, pois “é preciso enfrentar os constantes desafios de uma sociedade que se transforma e exige continuamente dos cidadãos a tomada de decisões em meio a uma complexidade social crescente” (BRASIL, 1998, p. 50).

Leff (2001) enfatiza que o processo educacional na Educação Ambiental tem por objetivo transmitir e difundir os princípios e valores de diferentes

linhas para se alcançar a sustentabilidade<sup>7</sup>. Para o autor, o discurso do desenvolvimento sustentável difundido pelos diversos meios de comunicação não é homogêneo e vem imbuído de interesses ambientais de vários setores e atores.

A Educação Ambiental escolar propõe formar o cidadão envolvido com as questões ambientais dentro do condicionamento da sustentabilidade. A Educação Ambiental almeja atingir o desenvolvimento econômico sustentável e formas de rentabilidade que não causem prejuízos ao meio ambiente, enquanto forma cidadãos para viverem em uma sociedade mais justa ambientalmente e socialmente (LEFF, 2001).

Costa-Lima (2005) refere que a educação, no âmbito das escolas, é permeada de uma construção social subjetiva, na qual os valores e as vontades políticas são singulares e residem na capacidade reprodutiva dentro da sociedade. Nos espaços escolares, a Educação Ambiental tem o intuito de desconstruir a lógica instrumental do sistema vigente de desenvolvimento. A escola, como ambiente educativo, possibilita a continuidade do processo de socialização de estudantes (MEDEIROS, et al., 2011). No que tange à Educação Ambiental, a escola tem que proporcionar práticas ambientais que venham a construir um comportamento e pensamento crítico por vias reflexivas. Segundo Medeiros et al. (2011), mais importante que informações e conceitos, a escola tem que preocupar-se em trabalhar com atitudes e formação de valores, conduzindo os estudantes a aprender a se envolver com o meio ambiente a partir de suas realidades.

Para Loureiro (2012), a ação educativa que se insere na Educação Ambiental, deve contemplar os processos democráticos e participativos, direcionados à qualidade de vida e à consolidação de uma nova relação entre sociedade e natureza. Na visão do autor, a Educação Ambiental tem que suscitar as discussões a respeito das relações entre sociedade e natureza em um sistema que assegure de forma sustentável a igualdade social.

Na perspectiva da Educação Ambiental, os Resíduos Sólidos

---

<sup>7</sup> O termo “Sustentabilidade” apresenta duas raízes discursivas, a biológica e a econômica. Do ponto de vista biológico, sustentabilidade refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, fogo etc.) ou naturais (terremoto, tsunamis, fogo, etc.). Do olhar da economia, a sustentabilidade surge como adjetivo / qualificativo de desenvolvimento, e em face da percepção crescente do padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de perdurar. Levanta-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa depleção (NASCIMENTO, 2012).

surgem como um problema socioambiental. Dessa maneira, a temática Resíduos Sólidos necessita ser abordada de forma sistematizada para uma educação reflexiva e significativa, capaz de ser refletida no comportamento social e no hábito dos indivíduos.

#### 4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL

O elevado cenário de produção industrial incentivou o consumo humano, acarretando a geração contínua de Resíduos Sólidos (LAYRARGUES, 2012). O descarte incorreto e o acúmulo de Resíduos Sólidos no meio ambiente colocam em risco a qualidade de vida e a biodiversidade do planeta (VAITSMAN; VAITSMAN, 2006). Se por um lado o bem-estar proporcionado pelo desenvolvimento econômico da população humana foi significativo, por outro, houve uma grande mazela no meio natural, cujo impacto interferiu não apenas no ambiente, mas também na sociedade em sua qualidade de vida e saúde (LAYRARGUES, 2012).

Os custos altos para a coleta e tratamento de resíduos, os locais onde depositar esse material e a extração de matéria-prima da natureza são entre tantas outras, as consequências provocadas pelo aumento da geração de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2005). Convém dizer que os Resíduos Sólidos são um problema de ordem ambiental e social, por interferir não apenas na qualidade do meio natural, mas também na qualidade de vida humana.

O acúmulo de resíduos no meio ambiente provoca a contaminação do solo, do ar e da água, contribuindo para a proliferação de insetos, que transmitem doenças, para o entupimento de bueiros e conseqüente enchente e para a degradação do meio ambiente.

O termo “lixo” é o sinônimo mais utilizado para designar Resíduos Sólidos. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o lixo vai contra os ciclos da natureza, primeiro porque extraem-se de forma crescente matérias-primas do meio natural e, segundo, como não lhe é dado um devido destino final, ele se acumula no meio ambiente, gerando uma série de riscos à biodiversidade e à alteração das qualidades físico-químicas dos ambientes naturais (BRASIL, 2005).

Baseado na origem dos Resíduos Sólidos, o lixo pode ser classificado como domiciliar ou doméstico, público, de serviços de saúde, industrial, agrícola e entulhos.

No Quadro 6 apresentam-se as classes de lixo quanto à origem dos resíduos.

**Quadro 6 - Classificação do lixo**

<b>Classe</b>	<b>Características</b>	<b>Exemplos</b>
Domiciliar	Resíduos muito diversificados provenientes das residências.	Restos de alimentos, produtos deteriorados, embalagens em geral, retalhos, jornais e revistas, papel higiênico, fraldas descartáveis etc.
Comercial	Resíduos originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Lata, papel, metal, copos plásticos, etc.
Público	Resíduos originados nos serviços públicos.	Restos de poda e produtos da varrição das áreas públicas, limpeza de praias e galerias pluviais, resíduos das feiras livres e outros.
Serviços de Saúde	Resíduos provenientes de hospitais, clínicas médicas ou odontológicas, laboratórios, farmácias etc. São potencialmente perigosos, pois podem conter materiais contaminados com agentes biológicos ou perigosos, produtos químicos e quimioterápicos.	Agulhas, seringas, lâminas, ampolas de vidro, brocas, etc.
Industrial	Resíduos resultantes dos processos industriais. O tipo de lixo varia de acordo com o ramo de atividade da indústria. Nessa categoria está a maior parte dos materiais considerados perigosos ou tóxicos.	Produtos químicos, metais, papel, vidros, etc.
Agrícola	Resulta das atividades de agricultura e pecuária.	Embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheita, dejetos da criação de animais, etc.
Entulho	Resíduos gerados pela construção civil, reformas, demolições e escavações.	Resto de tijolos, cal, cimento, barra de ferro, pedra, solo, etc.

**Fonte:** Brasil (2005, p. 115-116).

Segundo dados apresentados pelo relatório Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2017, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, a Abrelpe, somente nesse período foi gerado um total de 78,4 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos (ABRELPE, 2017).

Ainda, segundo a Abrelpe (2017), a quantidade de resíduos

coletados em 2017 foi de 71,6 milhões de toneladas, 1% superior ao do ano de 2016. A área de cobertura de coleta corresponde a 91,2% do país, indicando que 6,9 milhões de toneladas não foram coletados e, conseqüentemente, tiveram destino final inapropriado (ABRELPE, 2017).

Um dos fatores condicionantes para a crescente geração de Resíduos Sólidos é o consumo. De acordo com Lima (2010), o consumo desencadeia processos de alienação e exploração do trabalho, criando irracionalidades comandadas pela indústria, na proliferação de supérfluos e na obsolescência planejada dos produtos industrializados. Para a autora, o consumo gera um tipo de comportamento e de ideologia que sustentam não apenas a concepção de prazer e imediatismo, mas também a de degradação das relações entre ser humano e natureza.

Como resposta do grave problema desencadeado pelos Resíduos Sólidos, em 2 de agosto de 2010, foi promulgada pelo Congresso Nacional a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305 de 2010 (BRASIL, 2010). Uma das exigências estabelecidas por essa lei é que, até 2014, todos os lixões deveriam ser extintos em território brasileiro. Porém, essa meta encontra empecilhos a serem superados levando-se em conta a produção desenfreada de Resíduos Sólidos e a falta de gerenciamento político e fiscalização (VAITSMAN; VAITSMAN, 2006).

No Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos é estabelecida uma ordem hierárquica de ações para a gestão e o gerenciamento de Resíduos Sólidos: “(1ª) a não-geração; (2ª) a redução; (3ª) a reutilização; (4ª) a reciclagem; (5ª) o tratamento dos Resíduos Sólidos; e (6ª) o descarte final ambientalmente apropriado dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Um dos meios para repensar as ações propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, dentro da esfera da Educação Ambiental, faz-se através do emprego e reflexão da Fita de Möbius. A fita de Möbius foi criada em 1858, pelo matemático e astrônomo alemão August Ferdinand Möbius, cuja representação mais comum e conhecida é como um símbolo do infinito e sendo amplamente utilizada como representação em diversas áreas. No que recai à Educação Ambiental de Resíduos Sólidos, trata do retorno dos resíduos recicláveis à cadeia produtiva industrial, ou no caso dos resíduos orgânicos em devolverem à natureza, os componentes nutritivos, sob a forma de componentes químicos. Na



Educação Ambiental, ela ganha significado vinculado à reciclagem, no sentido de “tudo que vai, é transformado e retorna”, por isso, também é vinculado pela associação ao símbolo do infinito (LEÃO, 2005).

A Fita de Möebius é apresentada pela Figura 4 na forma adaptada para a política dos 5Rs referente aos Resíduos Sólidos na vertente de Educação Ambiental.

**Figura 4** – Fita de Möebius adaptada para a Política dos 5Rs



**Fonte:** <https://alunosonline.uol.com.br/geografia/politica-dos-5rs.html>.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a política dos 5Rs é uma política adaptada a partir do conceito da política dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar), embasada por ações que visam a promoção da sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras, são elas: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. O sintagma repensar recai sobre o autoquestionamento a respeito da necessidade de aquisição de um produto, levando em consideração os impactos gerados a partir do lixo e a escolha por materiais não recicláveis e não reutilizáveis. Recusar corresponde a ação de rejeitar a compra de produtos com alto fator de impacto ambiental, vindo a obrigar os seus fabricantes, pela falta de mercado e aceitação de tais produtos, seja reconduzida a uma novo modo de produção e de uso de outros materiais que agridam menos o meio ambiente. Reduzir trata-se de reduzir o consumo e, conseqüentemente, a produção de lixo. Reutilizar certos produtos antes de serem descartados, de modo a serem reaproveitados, evitando-se a compra de outra mercadoria para realizar aquela

mesma função. E por fim, como último procedimento a ser adotado, reciclar, que consiste na transformação de certos materiais como metal, plástico e papel, em outros produtos, evitando a extração de matéria-prima da natureza. Há de considerar primeiramente em pensar na redução ao máximo da produção de lixo, uma vez que quanto mais lixo, maior é a dificuldade de empregar o procedimento de reciclagem, em virtude dos altos custos de investimento requeridos por essa ação (BRASIL, 2018).

Em relação à reciclagem, Layrargues (2011) enfatiza que esta se tornou um símbolo industrial e comercial que traz consigo várias demandas. A reciclagem incentiva o consumo de bens, embalagens e produtos, o que acarreta a geração cada vez maior de resíduos. Ainda, para o autor, outro ponto a ser considerado no que se refere à reciclagem é a coleta seletiva em massa e o retorno do lucro em maior quantia à indústria, o que condiciona maior agravamento da questão socioambiental dos Resíduos Sólidos dimensionado pela deficiência de programas de seletividade desses materiais e de conscientização da população acerca do consumo de bens e produtos.

Segundo o manual expedido pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2005), a população tem que participar de forma ativa para conter a geração desenfreada de resíduos. Para ser eficaz, essa participação, ações contra o consumo devem ser desenvolvidas no caráter educativo da população, assim como serem implementadas novas tecnologias que visam à Logística Reversa<sup>8</sup> dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2005).

Layrargues (2011), apoiado nas ideias de Carvalho (2001), apresenta um modo de abordar o temário Resíduo Sólidos na perspectiva da Educação Ambiental. Tal abordagem apresenta duas matrizes discursivas para o discurso ambientalista brasileiro, o Discurso Ecológico Oficial e o Discurso Ecológico Alternativo. O Discurso Ecológico Oficial representa a ideologia hegemônica, mantendo o *status quo* em seu discurso a respeito dos Resíduos Sólidos a favor da obtenção do lucro pelo capital. A ênfase desse discurso está na reciclagem como um ato ecológico, que induz o cidadão a uma prática comportamentalista nos

---

<sup>8</sup> Logística Reversa é uma área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2005, p. 16-17).

mecanismos da geração de resíduos e do consumo (LAYRARGUES, 2011). Já, o Discurso Ecológico Alternativo parte de uma ideologia contra hegemônica, ou seja, a de que os resíduos são gerados por condições culturais da sociedade do consumo. Dessa maneira, esse tipo de sociedade deve ser questionada e incentivada a refletir sobre a obsolescência planejada de produtos industrializados, de maneira material e simbólica, sobre a descartabilidade e sobre o consumismo (LAYRARGUES, 2011). A introdução desses dois discursos difundidos no meio social, possibilita suscitar uma série de discussões e reflexões sobre o papel de cada indivíduo como sujeito ecológico<sup>9</sup>.

Realizada a apresentação da temática à qual se vincula este trabalho, o próximo capítulo, intitulado “Colaboração, Alfabetização Visual e Semiótica Peirceana: o percurso investigativo da pesquisa”, descreve os encaminhamentos metodológicos adotados e seguidos para a pesquisa.

---

<sup>9</sup> O sintagma “sujeito ecológico” é apresentado por Carvalho (2001) para designar o indivíduo engajado com as questões ecológicas e de preservação do meio ambiente. Esse sintagma não se aplica apenas a ambientalistas e educadores, se estende também a indivíduos em formação escolar e em formação social.

## **5 COLABORAÇÃO, ALFABETIZAÇÃO VISUAL E SEMIÓTICA PEIRCEANA: O PERCURSO INVESTIGATIVO DA PESQUISA**

### **5.1 A COLABORAÇÃO E A ALFABETIZAÇÃO VISUAL NO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Inserida na esfera das pesquisas qualitativas, esta seguiu para a sua organização e desenvolvimento, os encaminhamentos da Pesquisa Colaborativa, contando-se com a participação de professores, pesquisadores e estudantes. Segundo Ibiapina (2016), a Pesquisa Colaborativa propõe que professores, pesquisadores e estudantes considerem pesquisa e formação como um conjunto indissociável. Essa modalidade de investigação difere das outras por exigir atitude participativa, colaborativa e de reflexão crítica de todos os participantes.

O foco da Pesquisa Colaborativa é investigar como as ações e os meios pedagógicos escolhidos pelos professores e pesquisadores colaboram para a prática docente e o processo educativo dos estudantes. Nessa perspectiva, considera-se que a reflexão, ação e pesquisa se encontram no mesmo plano para a geração de transformações significativas voltadas à aprendizagem (IBIAPINA, 2016).

O estudo utilizou-se do banco de dados do Projeto n. 09079, intitulado “Alfabetização visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio” (ANEXO A). A coordenadora responsável pelo projeto é a professora e pesquisadora Dra. Patrícia de Oliveira Rosa da Silva, do Departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Londrina.

Convém destacar que o referido projeto integra as atividades do Grupo de Estudo Semiótico em Educação Ambiental da Universidade Estadual de Londrina, que trata de uma resposta da Universidade às questões socioambientais das cidades, entre as quais estão os Resíduos Sólidos. O projeto foi registrado no Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina sob o n. 052/2014, com registro de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n. 30492614.6.0000.5231.

Para satisfazer a natureza empírica do projeto, foi realizada uma parceria entre a universidade e uma escola da rede pública do município de Londrina/PR. O público-alvo da pesquisa foram estudantes de dois cursos profissionalizantes, o Curso Técnico em Meio Ambiente e o Curso Técnico em Química. Ambos os cursos são cadastrados na Secretaria de Estado da Educação do Paraná na modalidade subsequente, isto é, cursos que exigem do estudante a conclusão do Ensino Médio para o ingresso.

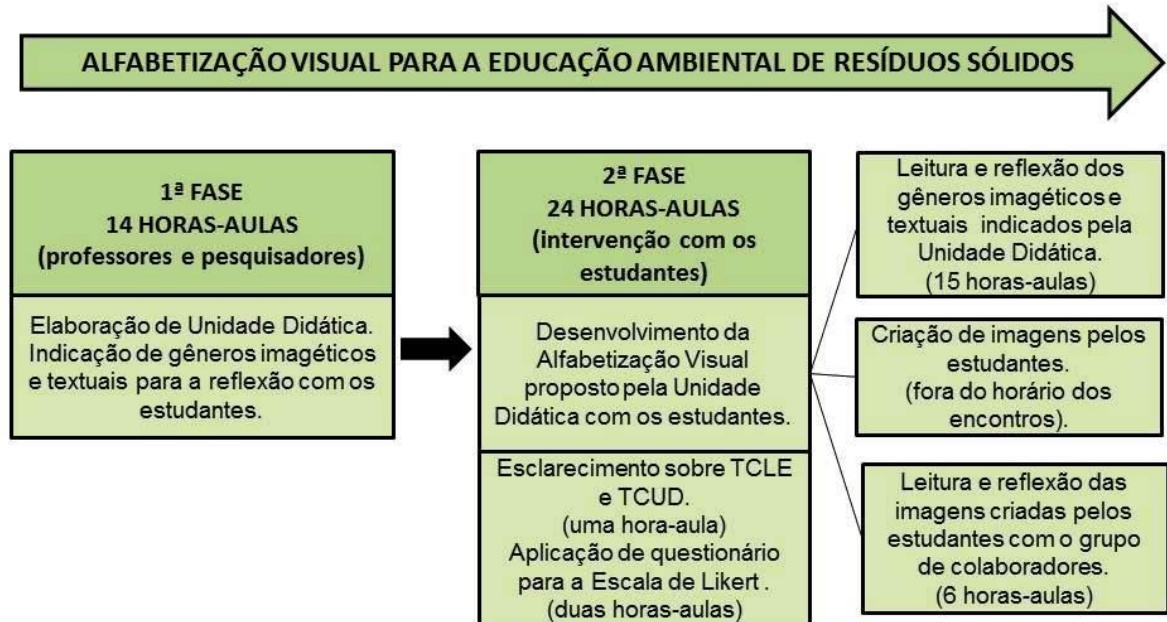
Primeiramente, para que o projeto pudesse ser desenvolvido, foi apresentada ao diretor da escola a proposta da pesquisa e sua autorização. Após sua aprovação, foi feito convite e repasse dos objetivos do projeto a professores do período noturno da escola. Após essas instâncias, o projeto de pesquisa teve por colaboradores professores e pesquisadores da Universidade e professores de diferentes disciplinas da escola parceira. Mais tarde, integraram o quadro de colaboradores do projeto os estudantes do Curso Técnico em Meio Ambiente e do Curso Técnico em Química.

Os encontros entre os participantes do projeto teve duração de uma a 4 horas/aula e ocorriam semanalmente, entre o final do primeiro semestre e no decorrer do segundo semestre de 2014. Todas as informações e dados que constam nesta pesquisa são referentes apenas à turma do Curso Técnico em Química. Isso porque o autor desta pesquisa era o docente responsável pela disciplina de Análise Ambiental e também pesquisador colaborador, tendo participado de todas as etapas e encontros do projeto com a turma. Para o uso e divulgação dos dados apresentados nesta pesquisa, foi solicitada previamente a autorização da coordenadora do projeto. De posse da permissão de usar os dados, o autor da pesquisa e seu orientador assinaram o Termo de Compromisso de Utilização de Dados (ANEXO D).

O projeto de pesquisa compreendeu um processo de Alfabetização Visual desenvolvido entre professores, pesquisadores e estudantes com abordagem da temática Resíduos Sólidos Urbanos. Na perspectiva da Alfabetização Visual de Resíduos Sólidos, o projeto de pesquisa foi dividido em duas fases. A primeira fase foi destinada à elaboração de uma Unidade Didática e a segunda fase, ao desenvolvimento da Alfabetização Visual de Resíduos Sólidos com os estudantes participantes.

Na Figura 5, apresentam-se as duas fases e as atividades desenvolvidas em cada uma delas ao Curso Técnico em Química.

**Figura 5 – Fases do projeto de pesquisa**



**Fonte:** o próprio autor.

A primeira fase compreendeu um total de 14 horas/aula e foi destinada ao estudo e à elaboração de duas Unidades Didáticas a serem desenvolvidas pelos professores e pesquisadores. Cada Unidade Didática foi elaborada mediante a ementa das disciplinas de Gestão de Resíduos do Curso Técnico em Meio Ambiente e da disciplina de Análise Ambiental do Curso Técnico em Química (ANEXO G).

A Unidade Didática elaborada para a disciplina de Análise Ambiental do Curso Técnico em Química (APÊNDICE A) fez uso de gêneros imagéticos e textuais para o tema Resíduos Sólidos. O uso desses produtos no viés da Alfabetização Visual tinha o intuito de suscitar discussões e reflexões acerca do tema abordado na pesquisa. Os gêneros imagéticos utilizados na pesquisa compreendem tanto as imagens paradas<sup>10</sup> quanto as imagens dinâmicas (vídeos, filmes, curta-metragem, etc.). O sintagma “imagens paradas” é empregado por

<sup>10</sup> PENN, Gemma. Análise semiótica de imagens paradas. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som** – um manual prático. Petrópolis: Vozes, p. 319-342, 2002.

Gemma Penn (2002) para designar as imagens ilustrativas, a fotografia, os anúncios em *outdoors*, os desenhos etc. Essas imagens são amplamente utilizadas pela comunicação em campanhas publicitárias, revistas, livros e jornais.

Os gêneros textuais, empregados na proposta didática, surgiram da preocupação pela formação de futuros profissionais Técnicos em Química. Desse modo, a abordagem realizada com base nos capítulos de livros e leis, acerca do tema, procurou ajudar a sustentar e ampliar as reflexões e discussões no decorrer da intervenção pedagógica. Vale lembrar que a construção da Unidade Didática foi feita pelos professores e pesquisadores, durante a primeira fase da pesquisa e foi proposta apenas na segunda fase. A Unidade Didática (APÊNDICE A) seguiu as ideias da Alfabetização Visual de Dondis (2007) e foi reformulada conforme o direcionamento da Educação Ambiental de Resíduos Sólidos, proposta por Rosa-Silva (2013). As obras de Layrargues (2011) e Lima (2010) compuseram parte do acervo bibliográfico da pesquisa, e serviram como ponto de partida das discussões entre professores e pesquisadores para a elaboração da Unidade Didática. Tais obras expressam as relações estabelecidas entre o consumo humano, a indústria e a degradação ambiental.

Antes que fossem iniciados os trabalhos com a turma, o primeiro encontro dos pesquisadores com os estudantes priorizou o repasse de informações acerca do projeto de pesquisa e da livre escolha na participação. Todos os estudantes aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) e o Termo de Compromisso de Utilização de Dados (ANEXO C), em duas vias.

A segunda fase do projeto de pesquisa compreendeu um total de 24 horas/aula, divididas em três momentos, ocorridos em horário regular das aulas da disciplina de Análise Ambiental. No primeiro momento, foram apresentados, em sala de aula, os gêneros imagéticos e textuais, norteado pela Unidade Didática. Os estudantes observavam essas representações e respondiam a um questionário fornecido pelos pesquisadores. Em seguida, com base em sua compreensão e em suas respostas, foram feitas reflexões com o grupo. Nesse primeiro momento foram consumidas 15 horas/aula em interações entre pesquisadores e estudantes. O segundo momento aconteceu em horário fora de aula. Os estudantes criaram imagens cujo tema era Resíduos Sólidos. O terceiro momento compreendeu a

leitura e reflexão acerca do conteúdo das representações imagéticas criadas pelos estudantes. Para esse momento, permitiram-se, além da leitura imagética e reflexão do autor sobre sua própria imagem, estenderam-se a leitura e a reflexão aos demais participantes.

No Quadro 7, dispõem-se as atividades desenvolvidas em cada encontro da intervenção pedagógica. Destaca-se que os encontros aqui apresentados referem-se apenas à segunda fase da pesquisa, durante a interação dos pesquisadores com os estudantes para a Alfabetização Visual de Resíduos Sólidos.



**Quadro 7 – Atividades desenvolvidas na segunda fase com o Curso Técnico em Química**

<b>Encontro</b>	<b>Atividade</b>	<b>Finalidade</b>
1º	Esclarecimento do TCLE e TCUD.	Apresentação e Formalização da pesquisa.
2º	Dinâmica para apresentação e Relacionamento Interpessoal entre os participantes. Preenchimento do questionário para a Escala Likert, referente aos três vídeos da campanha “Separe o lixo e acerte na lata” do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011).	Interação e Relacionamento Interpessoal. Compreensão de como o tema Resíduos Sólidos é encarado pelos estudantes.
3º/4º/5º	Leitura e reflexão do texto “O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental” (LAYRARGUES, 2011, p. 185-195).	Estudo e reflexão dos interesses envolvidos pela reciclagem de Resíduos Sólidos.
6º	Leitura e reflexão da Charge: “Meu filho, um dia tudo isto será seu!” Emídio.	Reflexão dos impactos e consequências deixados pelos Resíduos Sólidos às futuras gerações.
7º/8º/9º	Leitura e reflexão da Lei n. 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos (BRASIL, 2010).	Leitura e interpretação da legislação vigente para tratamento e gestão dos Resíduos Sólidos.
10º	Leitura e reflexão da Fotografia “Lixão de Alcântara” (RIPPER, 2009).	Reflexão acerca do aspecto social e econômico despertado pelos Resíduos Sólidos.
11º	Leitura e reflexão do vídeo curta metragem do Ministério do Meio Ambiente “Separe o lixo e acerte na lata” (BRASIL, 2011).	Reflexão a respeito do incentivo do Governo Federal em promover a reciclagem como um meio significativo para o tratamento dos Resíduos Sólidos.
12º/13º/14º	Apresentação do documentário “Lixo Extraordinário” do artista Vick Muniz (WALKER; HARLEY, 2010).	Reflexão para outras formas de tratamento dos Resíduos Sólidos, dentre as quais se destaca o reaproveitamento dos resíduos como insumo para fomentar arte.
15º/16º	Leitura e reflexão de três imagens presentes da tese de Rosa-Silva (2013): “If you think pollution doesn't affect you... Think again”, “Porta-toalhas de papel”, “Saco é um saco”.	Reflexão das consequências para o meio ambiente e à via humana pela falta de destino correto dos Resíduos Sólidos.
17º	Orientações para a criação de uma imagem sobre Resíduos Sólidos.	Coleta de dados da pesquisa para posterior discussão e análise.
18º	Reflexão do documentário “Lixo extraordinário”. Resolução de dúvidas para a criação de imagens.	Reflexão do conteúdo fílmico e suas contribuições nos aspectos ambiental e social para a divulgação do tema Resíduos Sólidos.

19º	Leitura e reflexão da imagem “Garras do consumismo” da tese de Rosa-Silva (2013, p. 145).	Reflexão dos eventos gerados a partir da prática do consumo humano para o aumento da geração de Resíduos Sólidos.
20º/21º	Leitura e reflexão de criações imagéticas de estudantes participantes da pesquisa.	Reflexão acerca dos condicionantes apresentados nas representações imagéticas criadas pelos estudantes para a temática Resíduos Sólidos.
22º	Preenchimento do questionário para a Escala Likert, referente aos três vídeos da campanha “ <i>Separe o lixo e acerte na lata</i> ” do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011).	Compreensão de como a intervenção proposta pelo projeto de pesquisa interferiu na visão dos estudantes para o tema Resíduos Sólidos.
23º/24º	Leitura e reflexão de criações imagéticas de estudantes participantes da pesquisa.	Reflexão acerca dos condicionantes apresentados nas representações imagéticas criadas pelos estudantes para a temática Resíduos Sólidos.
Total de carga horária da intervenção pedagógica: 24 horas/aula		

**Fonte:** o próprio autor.

Na pesquisa colaborativa, um dos requisitos a ser seguido corresponde ao relacionamento interpessoal firmado entre pesquisadores, professores e estudantes, desde o início das atividades de pesquisa. Dessa forma, no segundo encontro, os pesquisadores organizaram uma dinâmica que consistia numa apresentação dos participantes do projeto.

Com o emprego dessa dinâmica foi possível adquirir as informações necessárias para se levantar o perfil dos estudantes participantes. Como o foco desta pesquisa são os produtos gerados com base na Alfabetização Visual com os estudantes, apresenta-se apenas o perfil destes. A turma do Curso Técnico em Química era composta por dez estudantes, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 42 anos de idade. Para preservar o anonimato dos estudantes, identificou-se cada um com duas letras quaisquer em maiúsculas, referentes ao seu nome completo.

O Quadro 8 traz o perfil de estudantes participantes da pesquisa apresentados pelo código de nomeação, sexo, idade, estado civil, e ocupação.

**Quadro 8 – Perfil dos estudantes participantes**

Nº	Estudante	Sexo	Idade	Estado civil	Ocupação
1	AD	M	25	solteiro	Auxiliar de produção em uma cervejaria.
2	CS	F	42	casado	Dona de casa graduada em Gastronomia.
3	EH	F	36	divorciado	Técnico administrativo em empresa de viação aérea.
4	FA	M	33	casado	Auxiliar de produção em empresa de produtos de higiene bucal.
5	FS	M	27	solteiro	Estagiário de uma empresa do ramo agrícola.
6	JV	M	18	solteiro	Estudante.
7	KT	F	32	divorciado	Assessora administrativa em empresa de jogos de azar.
8	LH	M	36	casado	Auxiliar de controle de qualidade em empresa de produtos de higiene bucal.
9	RA	F	36	casado	Dona de casa.
10	RB	F	42	casado	Vendedora de roupas.

**Fonte:** banco de dados da pesquisa (2014).

O perfil dos estudantes não interfere nem influencia nas análises desta pesquisa. Citá-lo é apenas uma forma de mencionar o estudante e de assinalar sua interação com o grupo de professores e pesquisadores.

Dos pesquisadores, destacam-se quatro que participaram da maioria dos encontros e das intervenções com os estudantes. São os seguintes: a coordenadora do projeto, o docente responsável pela disciplina de Análise Ambiental e outros dois colaboradores da Universidade, um estudante de mestrado do curso de Administração e uma estudante do curso de Especialização em Ensino de Ciências Biológicas. Nesta pesquisa, quando aparecerem, serão apontados “Pesquisador 1”, “Pesquisador 2”, “Pesquisador 3” e “Pesquisador 4”, respectivamente.

Todos os encontros destinados à leitura e a reflexões acerca dos gêneros imagéticos e textuais norteados pela Unidade didática foram filmados por algum dos pesquisadores colaboradores. Para registrar os encontros foi utilizada uma câmera filmadora Sony modelo Hdr-as 50r. O pesquisador que ficava responsável pela filmagem também podia integrar as discussões.

Para cada gênero imagético ou textual a ser apresentado em consonância com a Unidade Didática, durante os encontros, foi solicitado aos estudantes que respondessem a um questionário com base em suas leituras referentes ao respectivo produto. Após o preenchimento do questionário, foram compartilhadas leituras e reflexões, após as conversas.

A coordenadora do projeto de pesquisa e o professor da disciplina de Análise Ambiental ocuparam-se do papel de mediadores das discussões ao longo do processo de Alfabetização Visual do tema Resíduos Sólidos. Não houve uma regra que indicasse qual estudante começaria a realizar a leitura dos gêneros apresentados e a contribuir com suas reflexões. Dessa maneira, todos podiam interferir, interativamente, desde que se respeitasse a vez de cada um falar.

A única exceção à regra foi durante a apresentação e leitura da criação imagética dos estudantes. Nesse momento, o autor da criação era o primeiro a falar, já que a ele cabia fazer leitura da sua imagem. Após sua apresentação, era permitida a interação dos demais participantes e sua contribuição com suas reflexões a respeito da imagem em questão. Para a leitura e reflexão das criações imagéticas dos estudantes, foram utilizados quatro encontros.

## 5.2 REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS A RESPEITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: OS DADOS DA PESQUISA

O segundo momento da segunda fase da pesquisa compreendeu a criação de imagens referente ao tema Resíduos Sólidos, realizada pelos estudantes. Esse momento ocorreu fora do horário de aula da disciplina de Análise Ambiental.

Os estudantes podiam escolher o tipo de imagem a ser utilizado para as suas criações imagéticas. De preferência, foi solicitado pelos pesquisadores 1 e 2 que as imagens apresentassem, no essencial, o conteúdo da primeira ou segunda ação do Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a da não-geração e redução de resíduos sólidos. Isso foi solicitado por se tratar de ações que ajudam a repensar, no âmbito da Educação Ambiental, estratégias que obstem à geração de resíduos e reduzam o consumo.

Também foi requerido aos estudantes que cada imagem criada apresentasse um título e uma mensagem escrita. Tal orientação se fez com base no argumento de Barthes (2006), no qual se destaca que as imagens podem apresentar ambiguidade, sendo, portanto, importante o uso da linguagem verbal para facilitar o seu entendimento.

Ao todo, foram criadas doze imagens. Um dos estudantes, FS, criou duas imagens a mais que o solicitado. Dessas, quatro não apresentam mensagem, sendo que dessas, três correspondem a ilustrações com uso da linguagem verbal, o que já contribui para um melhor entendimento do seu conteúdo.

No Quadro 9, são apresentadas informações verbais (escritas) referentes às criações imagéticas dos estudantes.

**Quadro 9 – Características das criações imagéticas dos estudantes**

<b>Nº</b>	<b>Estudante</b>	<b>Tipo imagético</b>	<b>Título</b>	<b>Mensagem da imagem</b>
1	AD	Ilustração [Fotografia de montagem] (Paint)	“Cinismo, lixo e retorno”	“Pequenas atitudes requerem grandes responsabilidades, reflita suas ações”.
2	CS	Fotografia (Digitalizada)	“Arrumando o lixo”	“O lixo só deixa de ser lixo quando reciclamos. A transformação tem que vir de casa, começamos então uma mudança na perspectiva de vida a respeito do que não tem serventia pra mim, mas aos olhos de quem necessita deste material para sobreviver”.
3	EH	Tirinha (Desenho a mão livre)	“Uma boa ação”	“Que o sonho vire realidade e que expanda as ideias”.
4	FA	Tirinha (Desenho a mão livre)	“A premonição do futuro”	“Embora tenha sido só um sonho, se o lixo não for encarado como um problema, o nosso mundo vai se tornar um lixo!”
5	FS	Ilustração (Paint)	“O cinismo e seus procedimentos de redução”	“É importante frisar que, no limite, apesar da possibilidade de articulação estratégica para o enfrentamento de determinados problemas ambientais, o ideário do ambientalismo alternativo opõe-se ao oficial”.
6			“Reduzindo o lixo”	“O ato de gerar lixos sem pensar em redução e no acúmulo, identificamos no discurso do ambientalismo empresarial brasileiro a mesma postura do governamental, ou seja, a missão discursiva de difundir e cristalizar a ideologia hegemônica, impedindo ao mesmo tempo, qualquer manifestação subversiva. É importante frisar que, no limite, apesar da possibilidade de articulação estratégica para o enfrentamento de determinados problemas ambientais, o ideário do ambientalismo alternativo opõe-se ao oficial”.
7			“Salvar o planeta e a nós mesmos”	“O comportamento dos indivíduos tem que ser para todos os lados, a fim de saber que partes do lixo também é dinheiro que sai do nosso bolso. Se cada um

				utilizar desse comportamento poderá melhorar o cotidiano”.
8	JV	Cartum (Desenho a mão livre)	“1 produto, 1000 embalagens”	“A tira faz uma crítica bem humorada sobre a grande quantidade de embalagens dos produtos”.
9	KT	Tirinha (Desenho a mão livre)	“Mais uma vítima da poluição”	-
10	LH	Tirinha (Desenho a mão livre)	“Logística reversa”	-
11	RA	Tirinha (Desenho a mão livre)	“Mais informações”	-
12	RB	Desenho a mão livre	“Vamos reciclar, porque é lucrativo”	-
Total de representações imagéticas: 12				

**Fonte:** banco de dados da pesquisa (2014).

O terceiro e último momento da segunda fase da pesquisa compreendeu a leitura e a reflexão das imagens criadas pelos estudantes. Nele, cada estudante apresentava e falava a respeito do que lhe havia servido de inspiração para a criação da imagem. Após a apresentação e leitura da imagem por seu autor, os demais estudantes, professores e pesquisadores podiam intervir para complementar a discussão referente à imagem em exposição.

Compõem o banco de dados da pesquisa os termos assinados, os registros escritos, os registros videogravados, as criações imagéticas dos estudantes e a transcrição das filmagens dos encontros destinados à leitura, reflexão e discussão acerca das criações imagéticas.

### 5.3 SEQUÊNCIA PARA A ANÁLISE SEMIÓTICA DAS REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS

Seguem à análise de dados da pesquisa apenas as informações referentes às representações imagéticas dos estudantes, que são: as imagens criadas pelos estudantes e os registros videogravados e transcritos dos encontros destinados à leitura e discussão das representações.

A substituição do sintagma “criação imagética”, por “representação imagética”, deve-se à terminologia científica para designar a imagem como um produto representacional.

A problemática de pesquisa deste trabalho investiga por meio da análise semiótica peirceana, se as mensagens remetidas pelas representações imagéticas criadas por estudantes relacionam-se com as ações apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial, a não geração de resíduos e a redução do consumo. Para responder a essa problemática, a análise das representações imagéticas compreendeu três etapas. A primeira, acerca da natureza da imagem e os elementos representativos nela destacados. A segunda, a semiose da imagem e a leitura dela pelo sujeito que a elaborou, vindo, conseqüentemente, a conhecer os significados por ela remetidos. Na terceira e última etapa se constatou a que ação, ou ações, prescritas no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a representação imagética encontrava-se relacionada e que são pertinentes à Educação Ambiental.



A Figura 6 apresenta as etapas compreendidas pela análise dos dados.

**Figura 6 – Etapas da análise dos dados**



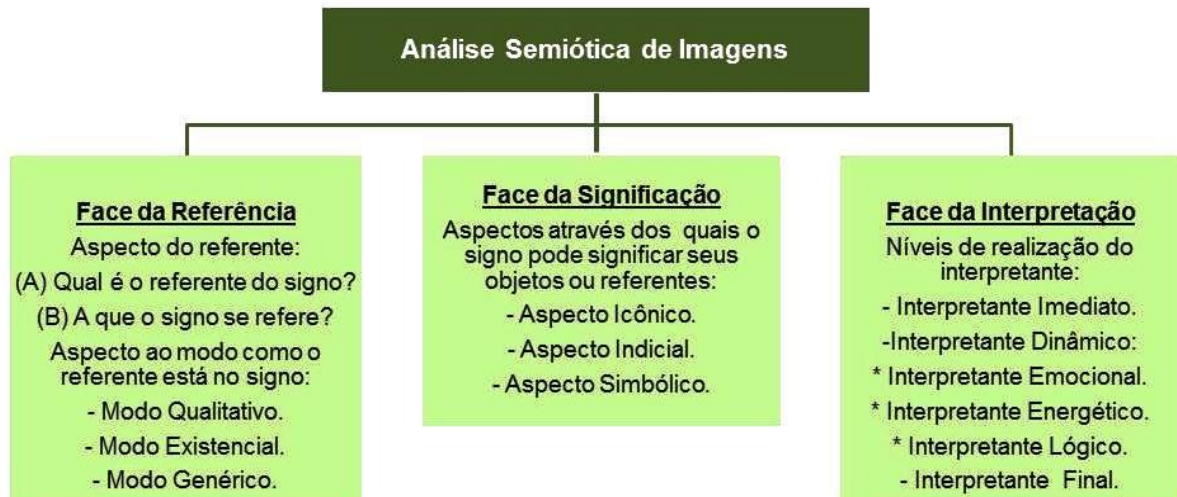
**Fonte:** o próprio autor.

Na primeira etapa, os elementos da representação como título, mensagem dada pelo sujeito autor e elementos de composição, foram considerados para a constituição do contexto ao qual à representação encontra-se em conexão com a temática Resíduos Sólidos.

Para a segunda etapa, a de apresentação da semiose da imagem, fez-se uso do perfil metodológico traçado por Santaella (2005) para a análise semiótica de imagens sob a perspectiva peirceana. De modo a responder o problema de pesquisa, buscou-se na semiótica peirceana, o aparato teórico que sustentasse a análise da imagem e do discurso verbal que a envolvesse para a compreensão da mensagem significativa por ela remetida. Assim, nesta etapa objetivou-se conhecer mais do *representamen*, objeto e interpretante da representação a fim de traçar possíveis mensagens correspondentes ao tema abordado na pesquisa.

Na Figura 7, apresenta-se a sequência analítica proposta por Santaella (2005) para a análise semiótica peirceana de imagens, a qual se fez uso nessa segunda etapa de análise.

**Figura 7** – Sequência para a análise semiótica peirceana de imagens



**Fonte:** Santaella (2005, p. 116-134).

A Face da Referência compreende a relação do signo com aquilo que ele representa, o seu referente. Nesta face, dois aspectos presentes no signo devem ser analisados: o aspecto do referente e o aspecto ao modo como o referente se encontra presente no signo. Para o aspecto do referente, duas perguntas são norteadoras para o caráter do *representamen*: (A) Qual é o referente do signo? e, (B) A que o signo se refere? Para o aspecto ao modo como o referente se encontra presente no signo, busca-se distinguir os modos qualitativo (Qualissigno), existencial (Sinsigno) ou genérico (Legissigno) do signo. A Face da Significação se encarrega dos caracteres internos do signo e da maneira decorrente com que ele significa a seu referente. Por meio da Face da Significação, os aspectos notados direcionam-se sob o signo em significar seus objetos ou referentes: aspecto icônico (Ícone), aspecto indicial (Índice) e aspecto simbólico (Símbolo). Por último, a Face da Interpretação, corresponde à face da relação do signo com o seu interpretante, onde se estabelece os níveis de realização dos interpretantes: interpretante imediato (primeiridade), interpretante dinâmico (secundidade), e interpretante final (terceiridade).

Na última etapa traçada para a análise dos dados, a mensagem da representação imagética obtida pela análise semiótica foi relacionada com as ações previstas no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de modo a verificar se a Alfabetização Visual influenciou o estudante a colaborar para que seja diminuída a geração desenfreada de produtos industrializados, e a redução do consumo, uma vez que se trata de ações que visam à reflexão dentro da Educação Ambiental a respeito da temática abordada.

Feitos os encaminhamentos metodológicos da pesquisa, o próximo capítulo intitulado “Análise semiótica das representações imagéticas dos estudantes”, apresenta e discute os dados correspondentes às representações criadas pelos estudantes.

## 6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE SEMIÓTICA DAS REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS DOS ESTUDANTES

### 6.1 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE AD

A Figura 8 mostra a representação imagética realizada pelo estudante AD.



A representação imagética de AD corresponde a uma imagem pós-infográfica, sendo elaborada a partir de ferramentas do *software Paint* do sistema operacional *Windows*. Para a composição do cenário dentre as imagens utilizadas foi utilizada uma fotografia com o tema lixo. O referente da imagem compreende o cenário lixão e os trabalhadores que se encontram nesse tipo de ambiente, o que leva a pensar sob o aspecto social relacionado à temática Resíduos Sólidos. São notados os três modos do referente na representação: qualitativo, existencial e genérico. O modo qualitativo da imagem se expressa pelas estruturas metálicas da máquina dirigida por um trabalhador em meio a um amontoado de lixo, as diversas cores dos diferentes materiais que compõem o lixo, e a presença de um catador,

referindo o qualissigno da imagem. A integração desses elementos coloca em evidência, entre outras, o risco eminente à saúde das pessoas, em virtude do contato com materiais contaminados, por ser um ambiente onde se encontra depositado vários tipos de materiais, e, ainda, as condições de trabalho dessas pessoas que ali desenvolvem suas atividades laborais. O lixo tem por característica própria o caráter de sujo e sem utilidade, o que lhe confere a descartabilidade como uma necessidade humana, uma vez que o destino para esse material são os lixões a céu aberto, o risco de contaminação pelo contato com vários outros resíduos só tende a aumentar. Lixões a céu aberto e trabalhadores que tem como fonte de trabalho o lixo, é uma realidade dentro do cenário nacional, o que conecta a imagem ao seu referente no modo existencial, e são sinsignos da representação. O modo genérico, determinado pelo legissigno, relaciona-se com os três importantes termos apresentados no conteúdo verbal da imagem: lixo, cidadania e dinheiro. São termos que suscitam reflexões dentro do contexto da Educação Ambiental as quais refletem o caráter econômico e social dos resíduos. De mesmo modo, expresso pela mensagem transmitida pelo autor na imagem: *“Pequenas atitudes requer[em] grandes responsabilidades, reflita suas ações”*, as “pequenas atitudes” condiciona o hábito de separar o lixo nas residências, nas casas comerciais e nas indústrias, evitando que seja depositado em lixões a céu aberto. Com as palavras “grandes responsabilidades” refere-se aos montões de resíduos e aos responsáveis pelo seu tratamento e destino adequados, o que implica grandes gastos, que poderiam ser destinados a custear outras finalidades. A frase “reflita suas ações” convida a repensar as atitudes das pessoas em relação ao lixo que produz, e o descarte correto deste, evitando que sejam encaminhados resíduos para o lixão.

Na face da significação da imagem, o ícone se estabelece pela fotografia de um lixão, onde é visualizado, de forma direta, o lixo que se acumula nesse tipo de ambiente, ao mesmo tempo em que mostra a presença de pessoas que se submetem a condições adversas provenientes do meio para suas subsistências, pessoas estas, que vivem muitas vezes em condições de miséria e pobreza. A essa relação entre lixo e trabalho humano proveniente dele, se é revelado o caráter do modo indicial, pelo índice. O índice faz ligação das relações humanas e econômicas que são estabelecidas pelo maquinista e catador, assinalando a ambos, o fator econômico, a rentabilidade. O modo simbólico, ao qual emprega o símbolo da representação aparece pelo uso dos termos “cidadania” e

“dinheiro” citados pelo personagem catador. Vale ressaltar que o dinheiro não é uma regra formal, que denota uma lei, mas aqui esse termo contribui para associar ideias e para indicar que os materiais recicláveis coletados pela comercialização podem ser convertidos em renda. Do mesmo modo, o emprego do termo “cidadania” não configura lei nem regra, mas um conjunto de atitudes e comportamentos humanos que, quando aplicados, podem resultar sobre o consumo de bens industrializados e, conseqüentemente, sobre a quantidade de resíduos a ser gerado, tal como a descartabilidade e o destino final desses materiais, evitando que estes venham a ser depositados em lixões.

Na face da interpretação da representação, o interpretante imediato é evocado pela composição do cenário e os elementos utilizados pelo estudante: lixão, lixo e trabalhadores. O interpretante dinâmico, no nível emocional, diz respeito das pessoas que retiram do lixo a subsistência de suas famílias, e para isso o risco ao qual se sujeitam, uma vez que tem por atividade de trabalho revolver os amontoados de lixo. O interpretante energético encontra-se remetido pelo trabalho humano nos lixões, seja para acondicionar os sucessivos despejos de lixo, trabalho, este, do maquinista, seja para coletar materiais recicláveis e comercializá-los posteriormente. O trabalho de catadores relaciona-se com a reciclagem no contexto da comercialização e aquisição de renda sobre os resíduos recicláveis. Dessa maneira, também, o interpretante lógico se eleva pela potencialidade dos materiais recicláveis serem coletados e comercializados, tornando-se fonte de renda. Com a associação feita entre lixo e trabalhadores, o interpretante final da imagem remete para o aspecto social despertado para o tema Resíduos Sólidos, inferido pela falta de implementação de políticas públicas para a geração de empregos e, também de fiscalização para a interrupção no funcionamento de lixões, sujeitam pessoas a manipularem resíduos de diversos tipos e naturezas para a aquisição de renda, ao passo que coloca em risco a saúde física humana.

Entre as ações prescritas no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a representação imagética do estudante se insere na quarta ação, a da reciclagem, por envolver o trabalho dos catadores em coletarem materiais recicláveis, retirando-os do lixão e encaminhando-os às indústrias de reciclagem. A reciclagem é o reflexo do consumo humano e de incentivo à produção industrial, uma vez que os resíduos recicláveis, quando retornam ao ciclo de produção industrial se tornam matéria-prima para a produção de novos produtos.



## 6.2 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE CS

A Figura 9 mostra a representação imagética realizada pela estudante CS.



A imagem da estudante CS corresponde a uma fotografia, com indicação de dois diferentes momentos. No primeiro momento, nota-se a presença de uma lixeira acondicionando diferentes tipos de resíduos, tanto orgânicos como recicláveis. No segundo momento, a mesma lixeira acondiciona apenas resíduos recicláveis.

Na face da referência nota-se que o referente da imagem está para a separação dos resíduos, os resíduos orgânicos dos resíduos recicláveis. Do mesmo modo fica entendido no título fornecido à imagem “*Arrumando o lixo*”. O modo qualitativo da imagem, induz ao qualissigno pela uso dos elementos embalagens, jornais, restos de alimentos, lixeira. O fato da estudante ser dona de

casa e estar em contato direto com os resíduos do ambiente domiciliar, propiciou a elaboração da imagem, que induz o modo existencial representado, o da experiência. Vale destacar que a separação facilita a coleta seletiva e viabiliza a condução de resíduos recicláveis às indústrias de reciclagem, e também, a reciclagem não acontece em ambiente domiciliar, apenas em indústrias do ramo de reciclagem. Referente ao modo genérico de apresentação dos elementos, do qual se faz menção, primeiramente, a separação e, depois a coleta dos resíduos recicláveis, o legissigno volta-se à ação de reciclagem, por exigir ações anteriores do processo de industrialização desse tipo de material. Ainda dentro do modo genérico, os dizeres *“A transformação tem que vir de casa, começamos então uma mudança na perspectiva de vida a respeito do que não tem serventia pra mim, mas aos olhos de quem necessita deste material para sobreviver”*, mostram a importância da separação dos resíduos em casa, e o trabalho do catador, que retiram renda da comercialização dos materiais recicláveis.

Na face da significação agrega-se o discurso verbal a partir da leitura da imagem pela estudante. Abaixo, segue o fragmento da leitura.

*CS: - Então, como solicitado, eu fiz duas imagens. Aqui o lixo está todo misturado, o lixo orgânico com o lixo reciclável; e aqui o lixo reciclável. Eu poderia ter colocado o que sobrou aqui dos orgânicos, mas não percebi na hora. Eu coloquei aqui na imagem a mensagem ‘O lixo só deixa de ser lixo quando reciclamos. A transformação tem que vir de casa, começamos então uma mudança de perspectiva de vida a respeito do que não tem serventia pra mim, mas aos olhos de quem necessita deste material para sobreviver’. Muitas vezes a gente joga o lixo de qualquer maneira sem reciclar. Eu sempre fiz essa parte de reciclar mesmo, por que a gente sempre trabalhou com pessoas pobres que trabalhavam com materiais recicláveis. Então, hoje mais ainda por vocês estarem desenvolvendo este trabalho de conscientização da parte do que é lixo do que não é lixo, e ainda mais por perceber o papel importante que a reciclagem tem na sociedade. Além de separar a parte da CMTU, a da coleta de lixo, a gente está ajudando os catadores. Por que na verdade, na nossa visão, a gente está reciclando está tudo bem, mas para eles o lixo tem um valor maior, por colocar a comida na boca da família deles.*

O aspecto icônico da representação está em apontar a ação de separação do lixo como uma ação possível de ser realizada e que contribui para o trabalho de catadores no ato da coleta. O lixo ao qual a estudante faz referência se volta aos materiais recicláveis e restos de alimentos utilizados na composição da imagem. O aspecto indicial da imagem está pela mudança visual notada da primeira



cena para a segunda, onde no primeiro momento a lixeira aparece com resíduos de duas naturezas (reciclável e orgânico) misturados, e no segundo momento, já aparece apenas com resíduos recicláveis, ou seja, a separação dos resíduos, da primeira para a segunda cena. A mudança da primeira para a segunda cena, no enfoque a respeito da separação, acentua o aspecto indicial presente na imagem, mostrando como as características com o qual o lixo se apresenta venha a ser modificado pela ação humana de separar. Na leitura apresentada para a imagem, a estudante aborda o conceito de reciclagem. A reciclagem no campo da Educação Ambiental se vale como uma das maneiras de tratar o lixo reciclável, o que confere ser um símbolo dentro do aspecto simbólico da análise. Abaixo, apresenta-se a continuidade da discussão a respeito do conteúdo da imagem com o grupo de participantes, vindo a contribuir na sequência para a face da interpretação da representação, em específico para o interpretante dinâmico.

*Pesquisador 2: - Então, colocando da forma com que a CS falou, nós não reciclamos. Nós realizamos a separação dos resíduos. Quem recicla é a indústria. E outra coisa muito interessante que a gente não sabe o que fazer com os resíduos. Eu particularmente moro em apartamento, e lá nós temos problemas com os orgânicos. O que fazer com o orgânico? Não é que é difícil muitas vezes? Daí onde que a gente coloca o orgânico? Então acho que realmente deveriam ser efetivadas aquelas políticas públicas, e você que no caso, trabalha com alimentos, realmente desenvolver projetos comunitários, como por exemplo, desenvolver projetos de hortas comunitárias e trabalhar com ideia de compostagem. Para isso fazer coleta seletiva desses resíduos orgânicos nos domicílios para poder montar esse sistema de composteiras para formar o adubo para utilizar nas hortas comunitárias. Sendo que essas hortas comunitárias seriam muito interessantes, devido elas suprirem as próprias necessidades alimentares daquela comunidade. Se não me engana tem uma horta comunitária aqui na região sul, mas ainda não funciona essa ideia de coleta.*

*CS: - Lá no meu bairro tem uma horta comunitária.*

*Pesquisador 2: - E será que é feita essa coleta?*

*CS: - Então professor, eu não sei te falar, mas eu sei que as hortaliças são maravilhosas. Se puder conhecer, é muito bacana lá. Cada um tem o seu cantinho, e quando produzem bastante eles vendem também. Não é caro, sendo de ótima qualidade os produtos deles. É bem perto do ribeirão que tem lá, eu até pensei que devem aguar a horta com aquela água lá, mas não é não, é com a própria água da Sanepar. Mas é maravilhosa! É bem grandão lá.*

*Pesquisador 2: - Então, eu abri esse parêntese aqui porque acho que seja uma solução viável por muitas vezes não sabermos o que fazer com o resíduo orgânico. Por que onde que a gente acaba sempre colocando ele?*

*Pesquisador 1: - Na sacolinha!*

*Pesquisador 2: - Então, vai tudo junto.*

*Pesquisador 1: - Exatamente. E são quilos de alimentos. Nós temos muito desperdício. Eu acho que nós ainda carecemos de uma culinária que venha a aproveitar tudo, todos os nutrientes, talos, folhas, fibras.*

*CS: - A própria conscientização mesmo.*

*Pesquisador 1: - Por que nós temos uma cultura enraizada naquilo que é refinado, naquilo do limpo, pronto. O arroz tem que estar branquinho. Não é isso? Vai para o integral tem a casquinha, e têm várias qualidades de arroz, inclusive o integral, eu em termos de fibra é o melhor para o organismo.*

*CS: - Igual o abacaxi. Você fazer o suco do abacaxi é gostoso, mas você fazer o suco da casca é melhor ainda.*

*Pesquisador 1: - Da casca é uma delícia!*

*CS: - É muito bom.*

*Pesquisador 1: - Eu vi na revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios, um shopping em São Paulo que tem todo o serviço da compostagem lá na área de alimentação, e a horta comunitária do shopping é no teto. E como que eles fazem com a questão da composteira em si? Eles adicionam três enzimas em períodos diferentes – não me recordo agora o detalhe das enzimas - para acelerar o processo. Então uma coisa que demoraria, vamos imaginar, seis ou oito meses, dependendo do tanto de resíduo que tem ali, demora em torno de dois a três meses para se tornar adubo e nutrir as plantas. O interessante dessa horta é que ela vem a auxiliar todos os funcionários do shopping. Ela é comunitária no sentido de dividir todas as hortaliças, as verduras, enfim com todos. É um exemplo de gestão ambiental num shopping.*

*CS: - Sustentabilidade!*

*Pesquisador 1: - Exatamente!*

*CS: - Eu vejo que falta conhecimento, não sei se o termo seria apenas conscientização, mas acho que é conhecimento. Como você falou, tem como acelerar o processo, então dependendo do lugar não tem como esperar tanto tempo. Então se você tiver conhecimento e se organizar bem e tiver o local, acho que é possível sim. A gente precisa tomar conhecimento, conscientização, mudança de atitude e de comportamento, e com o passar do tempo aquilo vai se tornando um hábito, o que passa a ser normal. Tudo é um processo.*

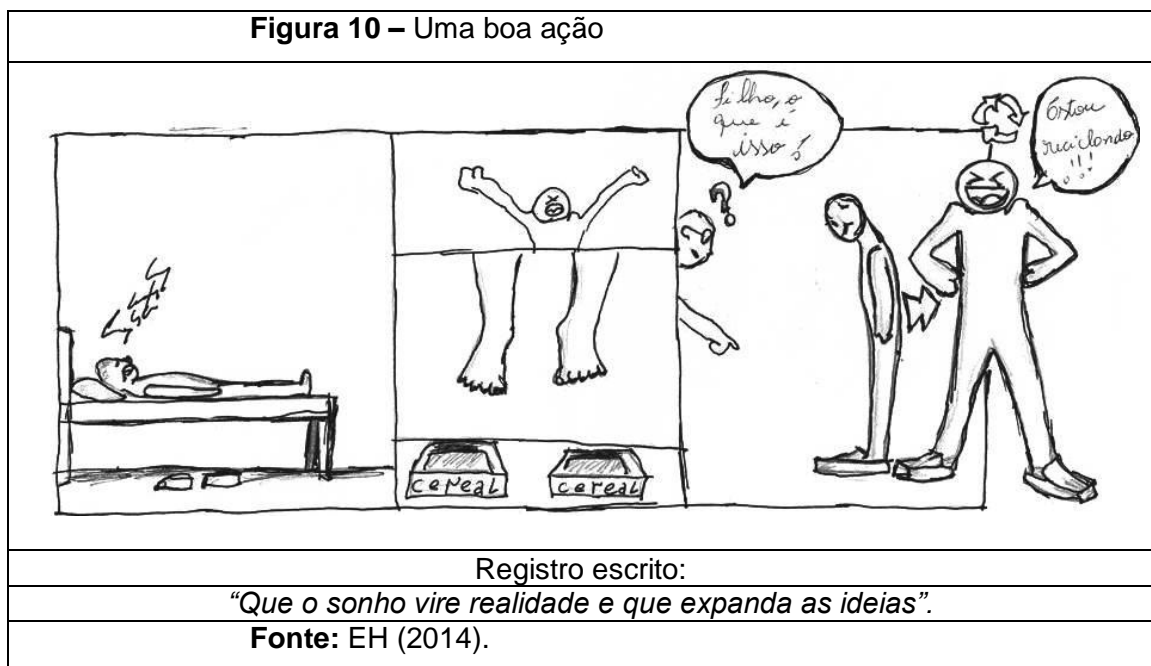
Na face da interpretação, a imagem está para a condição de uma lixeira em dois diferentes momentos, sugerindo que ocorreu uma separação dos resíduos do primeiro para o segundo momento. O interpretante dinâmico, consoante com o discurso verbal para o signo imagem, apresenta-se para a separação de resíduos, cuja finalidade é viabilizar a coleta seletiva tal como a coleta do material por catadores e conseqüente comercialização. Ainda no nível do interpretante emocional, a inferência dos resíduos orgânicos para fomentar o melhoramento do solo como adubo para o cultivo de horta coletiva, surge como uma possibilidade a ser pensada. A separação, compostagem e a reciclagem são reações ativas

desprendidas no diálogo como ações de como tratar os resíduos, e que configuram a essência do interpretante energético da representação. No nível do interpretante lógico, a separação dos resíduos é um importante passo inicial para o devido destino final dos resíduos. Mesmo a separação dos resíduos importar várias possibilidades como destacadas ao longo do diálogo, como a compostagem, trabalho para catadores e a reciclagem, ela não leva as pessoas a refletir sobre as práticas de consumo e da geração de resíduos.

No tocante às ações propostas pelo Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a representação imagética, explicada pela estudante, foca, inicialmente, apenas à reciclagem dos resíduos recicláveis, uma das possibilidades mais cabíveis advindas da separação do lixo reciclável. A reciclagem não está explícita na representação, porém, a separação dos resíduos recicláveis assinala a coleta seletiva e, posteriormente, a reciclagem, permitindo que esse tipo de material retorne ao ciclo de produção como matéria-prima.

### 6.3 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE EH

A Figura 10 refere-se à representação imagética realizada por EH.



Inserida no paradigma pré-fotográfico, a representação imagética da

estudante EH compreende um desenho à mão livre. Há nela personagens representados pela figura humana, que mantêm diálogo entre si. O título “*Uma boa ação*” condiciona a atitude exercida por um dos personagens como uma possibilidade de tratar os resíduos. Na face da referência, o referente da imagem está para a reutilização como a ação desenvolvida por um dos personagens a partir de um sonho e que resulta na atitude de usar as caixas de cereais para outro fim que não o acondicionamento de alimento, no caso em calçado. No conteúdo imagético, apesar da essência da referência estar voltada à reutilização, nota-se o emprego da fita de Möebius e o discurso verbal vinculado à reciclagem. Sob o aspecto do modo qualitativo, o qualissigno se expressa pelo traçado do desenho no objetivo de demonstrar uma situação em que o homem interage com o tema resíduo em momentos distintos da imagem, separados por quadros que encena ações. No primeiro quadrinho, percebe-se a presença de um indivíduo em posição horizontal, em uma cama, adormecido. No segundo e terceiro quadrinhos, o personagem despertado do sono procura calçar algo. Até então a informação é vaga, não permitindo, nesse momento, inferir nada, além da representação. O modo genérico da imagem é notado pelas ações ocorridas no quarto quadro da tirinha, onde firma-se um diálogo verbal entre os dois personagens. Pela conversa entre os personagens, o legissigno é evocado pela abordagem do conceito de reciclagem a partir do uso da caixa de cereal como calçado e pelo emprego da fita de Möebius para indicar a ação do personagem.

Na face da significação, o aspecto icônico é o mais destacado pela imagem, uma vez que o seu caráter de qualissigno tem ênfase apenas na sua qualidade de aparência. A personificação humana e a embalagem (caixas de cereais) são ícones pela qualidade que receberam quanto produto da representação, no intuito de destacar a relação entre homem e lixo, reutilização e reciclagem. Pelo fato de não haver na representação, devido a sua natureza, uma relação entre existentes, o aspecto icônico é mais enaltecido que o aspecto indicial, porém não descarta a possibilidade, de uma forma mais generalizada, em pensar sobre a reutilização de resíduos. Quanto ao aspecto simbólico da imagem, este recai sobre o conceito de reciclagem entonado por um dos personagens e pela apresentação da fita de Möebius, que reforça o conceito sobre a Política dos 3´Rs, a qual se inclui a reciclagem dentre as ações previstas.

Abaixo, apresenta-se o discurso verbal referente à leitura da representação imagética pela estudante com o grupo. O discurso apresentado contribui para a análise na face da interpretação da imagem.

*Pesquisador 1: - Fale sobre sua imagem para nós.*

*EH: - Na verdade é assim, é o tema que eu mais senti. Que ele estava dormindo, daí ele teve um sonho e acordou tendo a ideia de fazer um sapatinho da caixa de cereal. Então na ideia dele, achou que estava fazendo uma boa ação por reutilizar e calçar um sapato da caixa de cereal.*

*Pesquisador 1: - E qual a moral da história?*

*EH: - Que o sonho dele vire realidade e se transforme em ideia.*

*Pesquisador 2: - Lá no seu emprego tem semana de prevenção e incentivo ao trabalho?*

*EH: - Tem.*

*Pesquisador 1: - E essa imagem poderia ser levada para algum jornalzinho lá do seu trabalho?*

*EH: - Eu acredito que sim. Por que não?*

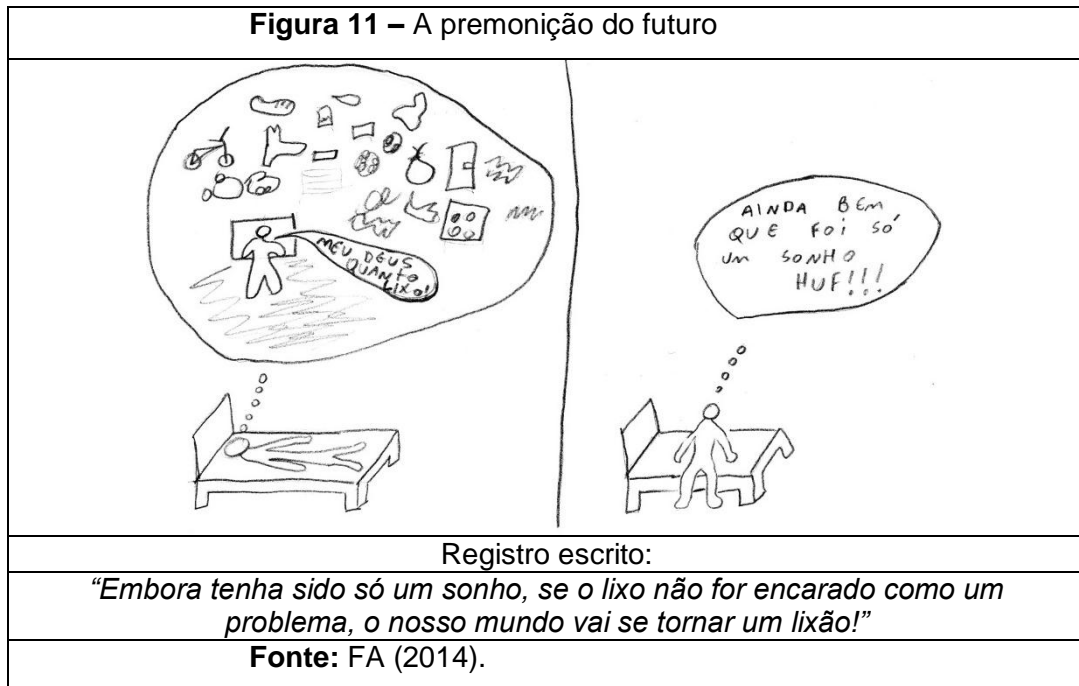
*Pesquisador 2: - E como você acha que as pessoas viriam o seu desenho?*

*EH: - Eu acho que dessa forma mesmo, igual a da pergunta: "O que é isso?" De reutilizar os resíduos.*

Na face da interpretação, o interpretante imediato está integrado à imagem pelo uso de caixas de cereais como calçado, importando uma boa ideia no sentido de ao invés de descartar a embalagem após o consumo do produto, fazer a reutilização dela para outro fim. Em relação ao interpretante dinâmico, o sonho e a mudança de pensamento e comportamento do personagem são tomados como rema, e enquadram na esfera do interpretante emocional, expondo como o repensar sobre simples atitudes são consideradas positivas dentro do âmbito da descartabilidade das coisas e da redução do lixo, o que leva a uma condição sentimental sobre o pensar sobre hábitos e novos comportamentos. A flexão ocorrida para a reflexão e a reutilização impresso pela representação, e a extensão da imagem a outros públicos, como colocada pela estudante EH, configura a essência do dicissigno dimensionado ao interpretante energético. No campo do conhecimento, do interpretante lógico da imagem, as ações de reutilização e reciclagem, correspondentes, respectivamente, a terceira e quarta ação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, são reforçadas como argumento do tratamento a ser dado aos resíduos.

## 6.4 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FA

A Figura 11 enfoca a representação imagética elaborada pelo estudante FA.



A representação imagética do estudante FA focaliza um desenho à mão livre, o que o classifica quanto à natureza como uma imagem pré-fotográfica. Na face da referência, a imagem refere o excesso de vários tipos de resíduos que não receberam o devido tratamento e se encontram dispersos em um mesmo ambiente. O seu referente, o excesso de lixo, encontra-se integrado ao sonho de um personagem idealizado pelo autor da imagem. O título conferido à imagem “*A premonição do futuro*” expressa o sonho do personagem e ao mesmo tempo a um alerta, onde faz refletir acerca da quantidade de resíduos gerados. O referente da imagem se insere no modo qualitativo, onde o personagem e o lixo presente em seu sonho são correspondentes a qualissignos da representação. A imagem em preto e branco expõe uma das características advindas do lixo, o caráter sem vida, sem utilidade, desprezado. A representação não contempla o modo existencial. O modo genérico da representação se nota pela inserção do sintagma lixo, tomado como legissigno, denotando nome aquilo que é descartado pelo homem. Vale destacar que o modo genérico abordado pela representação não está conferido pelo caráter existencial do signo, mas pela citação de um conceito dado, no caso o conceito

“lixo”, rodeado de características que define certas coisas como tal.

O aspecto icônico da imagem é o mais destacado na face da significação da imagem. Lixo e homem ocupam a posição de ícones na representação, com estabelecimento da relação onde um só existe em virtude do outro que produz, ou seja, o homem é o responsável pela produção de lixo. A ideia apresentada na imagem do lixo ser um “pesadelo” e um problema que aflige o âmbito social e ambiental determina o aspecto indicial da imagem. No aspecto simbólico da imagem, o lixo é determinado por uma massa de materiais descartados pelo homem, assim como o nome dado a tudo aquilo que não tem mais serventia e passa a ser desprezado e, pode ter como destino um lixão. O sintagma lixão é apontado na mensagem fornecida à imagem como o ambiente propício ao acúmulo e depósito de lixo.

Para a face da interpretação da imagem, considera-se o discurso verbal obtido por meio da leitura feita pelo estudante da representação e da interação discursiva com o grupo de participantes. O trecho do discurso destacado para a análise apresenta-se abaixo.

*FA: - Então, eu comecei o curso quando ainda trabalhava na Confepar, daí eu tive a oportunidade de trabalhar e decidi partir para o rumo da química. Depois eu fui desligado da empresa e surgiu um novo emprego que agora estou trabalhando, de assistente de qualidade numa empresa de produtos de higiene dental. A minha questão com o ambiente e com a natureza, é em virtude da natureza não depender da gente, a gente que depende da natureza. A gente não faz nada, a não ser se apegar mais ao consumismo. Eu acho que a vida da gente só tende a piorar. Com isso, a gente está aprendendo bastante com o professor da disciplina de Análise Ambiental e com vocês. Essa é a ideia! É preservar a natureza para ter o futuro garantido.*

*Pesquisador 1: - E sobre a sua imagem, mostra pra mim. “A premonição do futuro”.*

*FA: - Isso é tipo um sonho. Ele acorda e só vê lixo. Ele vai à janela e vê um monte de lixo. Daí ele acorda e vê que foi apenas um sonho. Ele diz: “- Ufa!”. Embora tenha sido só um sonho, se o lixo não for tratado e encarado como um problema, nosso mundo vai se tornar um lixão! Então, o lixo tem que ser encarado como uma coisa muito séria, tem que separar, tem que reciclar. Precisamos procurar meios de não gerar lixo, de não extrair muito da natureza, e utilizar por mais tempo uma coisa, para se preservar mais a natureza.*

Antes de iniciar a leitura da imagem, o estudante faz uma breve introdução a respeito do seu envolvimento com a questão ambiental e do seu

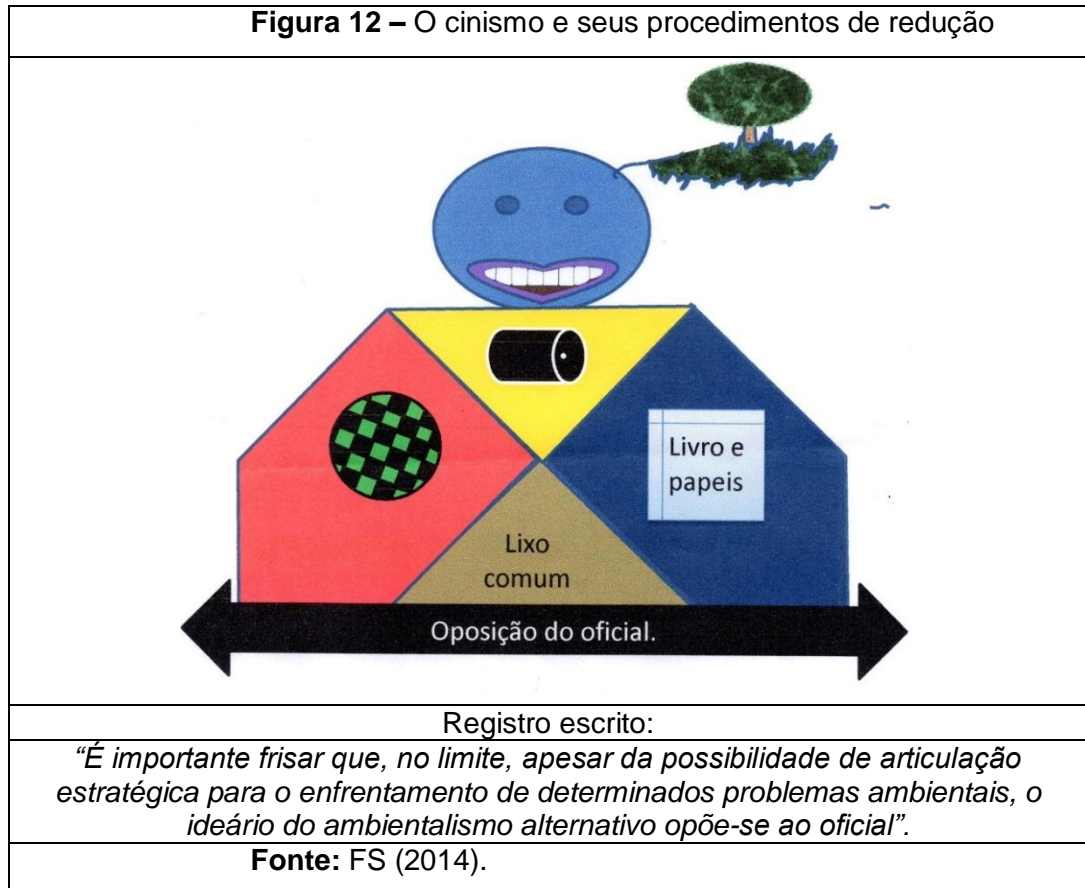
ingresso no Curso Técnico em Química. O estudante fala da importância da discussão acerca dos Resíduos Sólidos e do projeto de pesquisa e, fala também da dependência humana da natureza e da necessidade de preservar os recursos naturais para a manutenção de vida das gerações futuras. Na face da interpretação, o interpretante imediato foca na personificação humana e no seu sonho. O lixo está integrado ao sonho do personagem, o que causa espanto ao se deparar com a quantidade de lixo, mas que é superado ao acordar e perceber que se tratava apenas de um sonho. No nível de interpretante dinâmico, o reconhecimento por meio da fala do estudante que nós humanos somos dependentes da natureza e não o contrário, evoca o interpretante emocional, estabelece a reflexão no sentido das relações de dependência do homem com a natureza, vinculado ao rema da representação. Ainda, sob a essência do interpretante emocional, a posição do estudante, segundo sua fala “*Precisamos procurar meios de não gerar lixo, de não extrair muito da natureza, e utilizar por mais tempo uma coisa, para se preservar mais a natureza*”, aponta preocupação com o futuro devido à ação humana de extração dos recursos naturais e produção de lixo. As ações citadas pelo discurso do estudante, separar, reciclar e preservar, referem algo que pode ser feito pelo homem, o que leva a perceber o teor de interpretante energético dissolvido pelo rema da representação, o dicissigno da representação, dimensionadas como medidas de tratamento dos resíduos em prol da natureza e do futuro da vida humana. A capacidade lógica da imagem encontra-se focada no sentido de causa e consequência, onde com o aumento do lixo os recursos naturais passarão a ser comprometidos e, conseqüentemente, afetará a qualidade de vida humana. Como não há um maior desprendimento da representação em conduzir a outros fatores norteados pelo lixo, não se chega ao interpretante final.

A separação e reciclagem dos resíduos citadas no discurso verbal da leitura da imagem pelo estudante correspondem ao contexto único da reciclagem. O principal intuito na separação dos resíduos é o encaminhamento destes às usinas de reciclagem. De tal modo, mesmo havendo a preocupação do intérprete com a condição da natureza e da vida humana, a ênfase da imagem, segundo o discurso apresentado e não o seu imediatismo, encontra-se inserida na ação de reciclagem como estratégia para o tratamento dos resíduos.



## 6.5 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FS (1)

O estudante FS realizou três representações imagéticas. A Figura 12 confere uma dessas representações.



A representação imagética do estudante foi elaborada a partir do uso do *software Paint*, utilizando-se de ferramentas do programa para a sua composição, o que a classifica quanto a sua natureza em uma imagem pós-fotográfica. O referente da imagem destaca-se pela expressão do rosto humano conectada à figura de uma árvore, e uma lixeira, indicando a separação de resíduos. A referência da imagem está locada para a separação dos resíduos, ao passo que a árvore ligada ao rosto humano condiciona para o “pensamento verde”, que quer dizer, a consciência sob o desenvolvimento sustentável, a preocupação com a natureza. Logo, infere-se que o acondicionamento de resíduos em lixeira, com a devida separação por tipo de material, seja uma medida que visa cuidado com o meio ambiente. O modo qualitativo se nota como mais elevado na representação. O qualissigno envolve os elementos lixeira, alguns tipos de resíduos, rosto humano e

árvore, utilizando de cores quentes e figuras simétricas.

Tanto no título quanto na mensagem fornecida à imagem, são empregados os conceitos apresentados em um dos textos utilizados para a Alfabetização Visual com os estudantes. O título da imagem “*O cinismo e seus procedimentos de redução*”, refere-se à primeira ação, redução de resíduos, prescrita no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O emprego do sintagma “*Oposição do oficial*”, assim como a mensagem assinalada pela imagem, relaciona-se aos Discursos Ecológicos Brasileiros, o Discurso Ecológico Oficial e o Discurso Ecológico Alternativo, defendidos por Layrargues (2011) e previamente apresentados por Carvalho (2001). Tais discursos compreendem matrizes discursivas que envolvem o tema ambiental em âmbito nacional: o Discurso Ecológico Oficial representando o discurso governamental e o Discurso Ecológico Alternativo, como aquele que se contrapõe aos interesses do desenvolvimento capitalista do Estado e orienta para uma nova perspectiva do comportamento sustentável e de preservação do meio ambiente.

A ideia de separar os resíduos em lixeira equipada com a indicação por tipo de material se torna uma estratégia em dar o devido destino a cada classe de lixo, o que refere dentro da face da significação da representação uma forma de tratar do tema proposto para a criação da imagem. A representação apresenta alto teor icônico em virtude da representação de elementos conhecidos, a lixeira, o rosto humano e as árvores, e da relação estabelecida entre os mesmos. Os aspectos indicial e simbólico não são notados na representação.

Para a face da interpretação é considerado o discurso verbal obtido pela leitura da representação. A leitura da representação imagética pelo estudante, e a reflexão com o grupo de participantes, são apresentadas no diálogo abaixo.

*FS: - Essa imagem é sobre o cinismo do discurso.*

*Pesquisador 1: - Qual discurso?*

*FS: - O Discurso Ecológico Oficial. Se não gerar ação para separar, o ambiente não proporciona um lugar agradável para se viver. Ele diz que se a pessoa não levar o comportamento para o círculo da reciclagem, de um comportamento não apenas nesse termo, mas num comportamento pessoal, ele comprar e consumir, o resíduo que sobrar se transformará em algo que é necessário para ele. Antigamente o pessoal tinha o costume de trazer leite em garrafa PET, o retorno. Mesma coisa com alimentos. Antes os alimentos eram trazidos em caixas, não tinha a necessidade daquele monte de sacolas.*

*Pesquisador 1: - E esse coletor?*

*FS: - Esse coletor é um boneco. Ele tem um sorriso falso que representa várias pessoas que tem a visão que está protegendo o meio ambiente, mas na verdade está escondendo o comportamento dele da sociedade.*

*Pesquisador 1: - O que você esperava dessas pessoas?*

*FS: - Olha, não só esperar por essas empresas que fazem a coleta de lixo e de recicláveis, pensando que eles vão contribuir para o nosso meio ambiente e nossa qualidade de vida, mas que essas pessoas podem minimizar a quantidade de resíduo gerado. Muitas vezes, como por exemplo, a garrafa PET e a garrafa de vidro, a gente paga apenas o líquido e retorna a embalagem. Outros comportamentos também podem ser melhorados. O comportamento da sociedade é ir fazer compras, colocar elas no carro e trazer, aquele monte de sacolas e caixas e não pensar o que pode fazer para minimizar o efeito. As pessoas pensam que vão levar os produtos com suas embalagens e lá na frente será dado o devido destino a cada uma delas. Única coisa que pensam é no seu alimento e não pensam no que será gerado em cima daquilo.*

*Pesquisador 2: - Qual seria a pergunta que você faria para uma pessoa refletir?*

*FS: - Será que eu preciso apenas de alimentos ou de embalagens?*

*Pesquisador 1: - E se a pessoa responder que precisa da embalagem para levar o alimento, como que você a convenceria do contrário?*


*FS: - Olha, se o arroz que você tem um pacote maior, procure pegar o de maior volume. Ao invés de pegar um produto de volume menor, escolha o de volume maior. A pessoa pode minimizar a quantidade de embalagens usando produtos com embalagens maiores.*

O interpretante imediato da representação se revela pelo emprego de alguns elementos relacionados à temática Resíduos Sólidos, dos quais se destaca a lixeira (ou coletor) e certos tipos de materiais. Inseridos à imagem, ainda encontram-se dispostos um rosto humano e uma árvore. O interpretante dinâmico da representação passa a ser compreendido com base no discurso verbal. O emprego do sintagma cinismo envolve o rosto humano no sentido de referir o falso compromisso do homem pela simples atitude de separar os resíduos em estar contribuindo com a natureza, induzido à árvore, compreendido como rema da representação. As ações separar, reciclar e consumir, presentes no discurso do estudante, é tomado como dicissignos da representação, e, portanto, com correspondência ao interpretante energético. A indicação imagética da lixeira seletiva conduz promover por meio da separação a reciclagem para o tratamento dos resíduos. O consumo como citado várias vezes no discurso do estudante, não supre reflexões que permitam estender o compromisso humano em reduzir a quantidade de produtos industrializados. O interpretante lógico da representação

recai no pensamento empregado pelo estudante em relacionar a separação com a reciclagem como uma medida para o tratamento dos resíduos, o que confere um argumento. Também, apesar do conceito de reciclagem ser reforçado pelo contexto da separação dos resíduos, no discurso verbal estabelecido pela leitura e reflexão da representação, aponta-se as embalagens como um fator intrínseco a ser pensado dentro da temática, já que com o passar dos anos alguns hábitos que eram menos prejudiciais ao meio ambiente deixaram de ser comumente empregados pelo homem. Como não há a inserção de uma nova proposição de combate ao consumo e da geração de resíduos, a representação não induz ao interpretante final. Sua essência assinala apenas a reciclagem como medida para o tratamento do lixo.

#### 6.6 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FS (2)

A Figura 13 mostra uma segunda imagem criada pelo estudante FS.

<b>Figura 13 – Reduzindo o lixo</b>	
	
Registro escrito:	
<p><i>“O ato de gerar lixos sem pensar em redução e no acúmulo, identificamos no discurso do ambientalismo empresarial brasileiro a mesma postura do governamental, ou seja, a missão discursiva de difundir e cristalizar a ideologia hegemônica, impedindo ao mesmo tempo, qualquer manifestação subversiva. É importante frisar que, no limite, apesar da possibilidade de articulação estratégica para o enfrentamento de determinados problemas ambientais, o ideário do ambientalismo alternativo opõe-se ao oficial”.</i></p>	
<b>Fonte:</b> FS (2014).	

A representação imagética é uma montagem ilustrativa elaborada a partir do programa *Paint*, da Microsoft, o que a classifica a sua natureza pós-fotográfica. O título “Reduzindo o lixo” dado à imagem faz referência à segunda ação prescrita pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a da redução dos Resíduos Sólidos. O referente da imagem é focado na figura do homem e da lixeira. O homem encontra-se dentro da lixeira, ficando entendido que ele ocupa a posição do lixo, uma vez que o lixo é acondicionado na lixeira. O modo qualitativo é o mais destacado pela representação, levando em consideração o emprego dos elementos representativos homem e lixeira como referentes da imagem. Também é apresentada na imagem uma esfera de cor amarela, junto a uma figura indefinida que ocupa a parte central da representação, ao fundo, há uma imagem decorativa apenas para compor o cenário, pois que não faz referência a nenhum elemento significativo relacionado à temática abordada. A representação mostra uma moldura, que apenas configura o aspecto estético da imagem. Desse modo, o qualissigno da representação se embasa pelo uso de ferramentas do programa de computador para dar qualidade, cor e efeitos decorativos. Não nota-se a disposição do modo existencial e genérico na representação.

A representação, em seu conteúdo imagético, traz um questionamento “O que somos?”, possibilitando uma autoavaliação restrita e ao mesmo tempo ampla, em virtude da ambiguidade da imagem. Ainda, em um balão, é apresentada a seguinte proposição textual “O que vamos fazer para completar a”, que faz transparecer, novamente, o caráter ambíguo evidenciado pela imagem. Na mensagem que acompanha a representação, nota-se a prevalência do texto de Layrargues (2011), em específico, essência dos dois Discursos Ecológicos, o Discurso Ecológico Oficial e Discurso Ecológico Alternativo, assim como à oposição que há entre eles.

A face da significação se volta ao aspecto icônico da imagem, apresentando os elementos homem e lixeira, os ícones da representação. Há coerência em relacionar o homem com a lixeira, visto que a segunda é confeccionada pelo primeiro. Além disso, a lixeira é o objeto que se emprega a acondicionar o lixo produzido pelo homem. Os aspectos indicial e simbólico não são percebidos dentro do contexto de análise.

Para compreender melhor o sentido dado pela representação, e satisfazer a face da interpretação da análise, utiliza-se do discurso verbal advindo da

leitura da imagem feita pelo estudante. O fragmento da leitura realizada pelo estudante apresenta-se abaixo.

*FS: - O que me levou a elaborar essa imagem foi o comportamento da sociedade, de uma forma geral. Muitas pessoas tem um determinado comportamento no trabalho, e muitas vezes, chega em sua casa e apresenta outro. Em termos de como trata os resíduos com o material plástico, papéis, livros, cadernos. E isso me veio esse trabalho, "Quem somos nós?". O que vamos fazer para completar a nós mesmos? Isso é uma pergunta que todos nós fazemos. A gente não quer se comparar a um cidadão comum, a gente quer ser melhor. Muitas vezes a gente valoriza a limpeza da casa, mas na realidade estamos colaborando com resíduos gerados. Conforme a gente vai fazendo, com aquele monte de sacolas. Eu penso por que comprar aquele monte de papel sulfite, sendo que muitas vezes a gente não vai nem usar, vai deixando lá e aumentando a quantidade de resíduo a mais, e sem contar que o aumento do lixo que nós vemos, é o que se esconde por detrás dessa imagem. Na realidade, ele está tentando limpar a casa dele, mas na verdade ele se coloca no lixo.*

*Pesquisador 1: - Como você diria isso em outras palavras?*


*FS: - Ele tenta se colocar num pedestal, se valorizar, dizendo para todo mundo que sua casa é limpa, mas na realidade, as pessoas que convivem com ele, notam que é um comportamento totalmente contrário. Ele esconde aquilo que ele gasta na realidade, é um lixo escondido.*

O estudante ao ler a imagem levanta pontos a serem considerados na Educação Ambiental referente a Resíduos Sólidos. Na face da interpretação, o interpretante imediato encontra-se voltado para a condição do homem em se colocar na condição de lixo, em virtude de estar dentro da lixeira e compor, segundo o discurso verbal, uma analogia com as suas práticas em relação ao tratamento e destino dos resíduos. Quanto ao teor de interpretante dinâmico, a autorreflexão a respeito do comportamento humano nas esferas sociais e perante o olhar da sociedade, a aquisição de bens de consumo em excesso e muitas vezes sem necessidade e o descompasso entre conhecimento e prática, o que representa o pouco ou nenhum interesse pelas questões ambientais, são condicionantes remetidos a rema, e, portanto, conferem o interpretante emocional da representação. O sentido dado pelo estudante à proposição textual "O que vamos fazer para completar a" em aberto na representação leva a incluir na sentença o conjunto dos participantes, isto é, todos nós. Com isso, o autor da imagem entende que as pessoas devem fazer autorreflexão a respeito das próprias atitudes relacionadas ao consumo do qual o tema trata, o que atinge, conseqüentemente, a geração de

resíduos. Portanto, redução do consumo e geração de resíduos, são tomados como dicissigno remetindo ao interpretante energético da representação, além, é claro, de ações presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos para o tratamento dos resíduos. Vale destacar que a redução do consumo se apresenta de forma subentendida no discurso verbal, enquanto que a geração de resíduos é uma palavra-chave integrante do discurso verbal. O entendimento do estudante acerca da importância de um comportamento prático e reflexivo a respeito da geração de resíduos compreende o teor do interpretante lógico sobre os efeitos provocados do lixo no meio ambiente e no desenvolvimento das sociedades, o que estabelece pela ótica interpretativa, a composição de um argumento. Não é possível se chegar ao interpretante final na análise da representação, uma vez que falta complementariedade em relação do que fazer para desacelerar a geração de resíduos.

### 6.7 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE FS (3)

A Figura 14 corresponde à terceira representação imagética criada pelo estudante FS.

<b>Figura 14 – Salvar o planeta e a nós mesmos</b>	
	
Registro escrito:	
<i>“O comportamento dos indivíduos tem que ser para todos os lados, a fim de saber que partes do lixo também é dinheiro que sai do nosso bolso. Se cada um utilizar desse comportamento poderá melhorar o cotidiano”.</i>	
<b>Fonte:</b> FS (2014).	

Para a construção da imagem foram utilizadas ferramentas disponíveis no programa *Paint* da *Microsoft*, o que faz com que sua natureza seja compreendida também pelo paradigma pós-fotográfico, como as duas outras elaboradas pelo estudante. A imagem, tal como o título fornecido a ela, “*Salvar o planeta e a nós mesmos*”, estabelece a ideia de causa, onde salvar o planeta, dentro do contexto ambiental, é preservar os recursos naturais para a vida humana na Terra, onde para isto, se faz necessário que o homem repense suas atitudes. Na face da referência, o referente da representação encontra-se focado na figura de um ser humano com um coração e com os braços estendidos em sentido ao globo terrestre, com destaque dos países da América do Sul. Ainda, como referente, há no lado direito da imagem um ser humano com semblante triste e com um empilhado de objetos retangulares nas mãos, o que sugere que se trata de embalagens. A representação tem por elementos decorativos uma moldura e um fundo em preto com um borrão branco e não sugere maiores interpretações referente ao tema. Esses elementos, dotados de cor, simetria e estabelecendo certa relação de um com o outro, refletem o qualissigno da representação, no modo qualitativo de referência.

O aspecto icônico, na face da significação, é o enfatizado pela representação, e indica o seu objeto por meio dos elementos homem e planeta. Estes elementos mantêm relação singular, mas contundente com o tema lixo, uma vez que o homem é o único ser vivo capaz de transformar a matéria-prima natural em vários outros produtos e no futuro se tornarão resíduos. Na mensagem associada à representação, há citação do comportamento humano e do valor monetário que se pode conseguir com o lixo. Fica subentendido que o tratamento do lixo requer recursos financeiros. Dessa maneira, se a sociedade repensar seus hábitos em relação aos resíduos, inclusive no tocante ao consumo, é possível reduzir gastos com o tratamento do lixo e, conseqüentemente, preservar o meio ambiente. A mensagem fornecida à imagem tem como eixo os sintagmas dinheiro e lixo, apesar de serem citados, não são apresentados na representação, inviabilizando o seu enquadramento dentro do aspecto simbólico.

Abaixo, o estudante explica a imagem e interage com os demais participantes. A partir do discurso verbal apresentado pela leitura da imagem por seu autor, estabelece-se a análise para a face da interpretação da representação.



*FS: - Esta imagem tem como título “Salvar o planeta e a nós mesmos”, significa exercer o pensamento do retorno. Fazendo bom para o meio, que pode ser a casa que ele vive quanto o ambiente coletivo, vamos receber frutos bons e não lixo! Se ele reduzir o resíduo gerado, assim como o material orgânico, a comida. Se eu faço aquele monte de feijão e de arroz, e se é apenas para duas pessoas comerem, o que tanto estarei descartando? Não é muito? Assim como o óleo usado para fazer a comida. Um monte de coisas que podemos economizar. Vejo que isso acontece muito. Muitas pessoas falam que isso é adubo para o meio ambiente, mas chega um ponto que o meio ambiente acaba se esgotando com tanto resíduo, mesmo sendo orgânico.*

*Pesquisador 1: - E esse globo terrestre é o quê?*

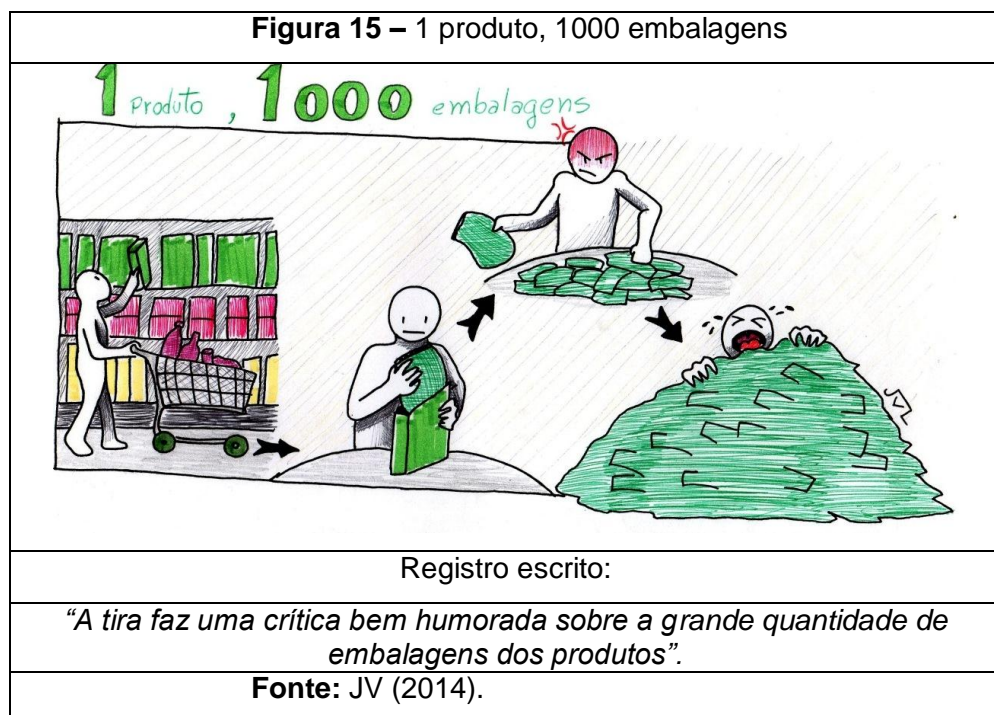
*FS: - Demonstra que o Brasil apesar de ter Mata Amazônica, rodeado de plantações de árvores, ninguém vê – assim como os outros países, que mesmo tendo condições difíceis, não tem um controle dos resíduos gerados. Mas o mais engraçado é que a gente bate na tecla falando que o Brasil é considerado o maior selo verde do mundo, onde temos ar puro, não tem terremotos, desastres naturais. Esse personagem da imagem demonstra que a gente tem que acolher essa região com amor e com o coração aberto. Temos que pensar no agora para salvar o amanhã. Não deixar formar lixões no Brasil. A gente pode ver, lá no bairro União da Vitória, naquela região mais baixa, que todo o resíduo gerado nas partes mais altas do bairro, acaba sendo despejados lá na região mais baixa, perto de rios. Você passa e vê vários entulhos. A pedreira de Londrina, o que tem de resíduo lá é assustador. Eu sei por que eu fui visitar lá esses dias atrás. Várias vezes as pessoas, instituições e a própria prefeitura vão lá pra fazer a limpeza, para amenizar um pouco aqueles danos, mas é em vão, pois sempre acabam despejando mais lixo.*

O interpretante imediato da representação encontra-se remitido por meio da cena onde um ser humano se encontra com os braços estendidos na direção do globo terrestre demonstra sentimento e apreço pelo planeta, isto se infere pela inserção do coração destacado no corpo. Ao passo que o outro ser humano, o que se encontra com um empilhado de caixas nas mãos, sugere a prática de consumo, e se encontra triste, mas também tem o olhar direcionado ao globo. O interpretante dinâmico da representação se equivale, principalmente, do discurso do estudante na leitura da imagem. A relação estabelecida pelo estudante entre aquilo que ele chama de salvação do planeta e aquilo que ele chama salvação dos seres humanos se torna condicionante para a evocação do interpretante emocional, com correspondência ao rema, assim como na associação feita da imagem com a Floresta Amazônica, no sentido de preocupação com os impactos advindos dos resíduos com este tipo de ecossistema brasileiro. Com base no discurso verbal apresentado, a não geração dos resíduos, tanto reciclável quanto orgânico, é uma

das ações que mais ganha destaque na fala do estudante, remetendo ao interpretante energético. A não geração de resíduos, além de referir o dicissigno, compreende a primeira ação de prescrição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que indica se não houver produção não tem como ter futuros impactos com os resíduos, tal como apontado pelo estudante ao grupo. Quanto ao teor de interpretante lógico, o argumento estabelecido frente aos problemas influenciados pelos resíduos no cenário global, se relaciona com uma situação experienciada pelo estudante. A situação corresponde a um território conhecido nas proximidades da cidade em que o estudante habita, onde são observados os impactos que o lixo proporciona a um curso de água, associados à falta de conscientização da população e fiscalização do poder público.

#### 6.8 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE JV

A Figura 15 refere-se à representação imagética do estudante JV. A representação corresponde a um desenho à mão livre, classificando-a como imagem pré-fotográfica.



O referente da imagem compreende as embalagens dos produtos

industrializados, sendo também destacado no título fornecido por JV *“1 produto, 1000 embalagens”*, e na mensagem que a acompanha. A imagem faz referência à quantidade excessiva de embalagens dos produtos industrializados. O referente da imagem apresenta-se sob o modo qualitativo, sendo o qualissigno indicado pelo conteúdo imagético de um personagem antropomorfo em diferentes momentos. No primeiro momento, o personagem se encontra em um supermercado realizando compras. Isso se nota dos elementos imagéticos constantes nesse tipo de ambiente, como carrinhos de compras e prateleiras com produtos enfileirados. No segundo momento, esse mesmo personagem se encontra em outro ambiente, onde abre uma caixa e retira dela um pacote. No terceiro momento, o personagem apresenta um aspecto furioso ao se defrontar com várias outras embalagens do mesmo produto. No quarto e último momento, o personagem encontra-se chorando atrás de uma pilha de supostas embalagens. A qualidade estética da imagem é convidativa ao olhar de intérpretes. No modo genérico da representação, a atenção vem a ser desperta pela inserção do legissigno embalagem ao tratar da temática Resíduos Sólidos.

O aspecto icônico da representação se expressa pelo lado qualitativo da imagem ao tratar dos resíduos, em específico das embalagens dos produtos industrializados. Embalagens são também produtos industrializados, e, portanto, também são embutidos a elas valores monetários na aquisição de bens de consumo, o que eleva o aspecto indicial da imagem em relacionar as embalagens dentro do contexto do tema trabalhado. Embalagens são responsáveis por grande impacto no meio ambiente uma vez que não forem descartadas corretamente. A indústria é única fonte geradora de embalagens, o que determina a ação de geração de resíduos, com prescrição na primeira ação do Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A lei cobra da indústria a responsabilidade em repensar técnicas e materiais que colaborem para a decomposição em menor tempo das embalagens, com redução significativa dos impactos ambientais por elas desencadeados, assim como a aplicação da Logística Reversa.

Abaixo, apresenta-se o discurso verbal proveniente da leitura da imagem pelo estudante JV.

*JV: - A minha imagem tem por título “1 produto, 1000 embalagens”.  
Aqui no quadrinho mostra ele indo comprar as coisas no mercado.*

*Que faz crítica ao consumismo aí no caso. E depois no resto da tirinha mostra o quanto de embalagem que um produto tem. Um produto pode ter duas, três embalagens, ou mais, e é muita coisa. E geralmente é plástico. Aí eu escrevi aqui embaixo “A tira faz uma crítica bem humorada sobre a grande quantidade de embalagens dos produtos”, levando em consideração o consumo humano. Se não tivesse o consumo, não iria gerar tantos resíduos.*

Na leitura da imagem pelo estudante, embalagem e consumo são signos destacados e condizentes para tratar do tema Resíduos Sólidos. O principal tipo de embalagem a qual o estudante se volta em sua fala é o plástico. É sabido que a decomposição do plástico na natureza necessita de muito tempo; acresce que o plástico representa um grave problema para os ecossistemas e para a biodiversidade. As embalagens são indispensáveis para acondicionar os produtos industrializados, sendo, portanto, responsabilidade das indústrias. Dando-se continuidade à discussão sobre a representação imagética, vê-se que a interação entre os demais participantes é maior.

*Pesquisador 1: - Alguém quer comentar alguma coisa?*

*FA: - Achei bem legal! É bem a realidade mesmo. O produto vem sempre embalado numa bandejinha, numa embalagem plástica, daí tem o papel, a etiqueta, vai a sacola, daí a pessoa coloca outra sacola, pensando em usar lá na frente. O que resulta em muita embalagem, muito lixo.*

*Pesquisador 1: - É. Você fez uma associação muito legal, não só pensando naqueles pacotes de bolacha que vem dois, dez pacotinhos, mais ou menos isso, oito se não me engano. Pensando que nesse pacotão de bolacha não tem apenas outros pacotinhos, mas pensar que tem essa coisa da etiqueta que você pensou. No mercado, tudo isso está embalado no isopor, e tem plástico, tem etiqueta, sacola, outra sacola, exatamente isso. Esses dias também estava pensando, não precisava de tanta embalagem de isopor né? Bastava o plástico.*

*LH: - Dá a impressão olhando essa imagem aí, pelo o que a gente encontra no supermercado, que o ônus dessa quantidade de embalagem é aceita pelo cliente, sendo dele a responsabilidade de reciclar, o que nem é o mérito, mas eu digo o fato que para chamar cada vez mais a atenção das pessoas visualmente, cria-se mais e mais embalagens, e fica o ônus da conscientização a cargo apenas de quem consome. Dá a impressão de quem produz não tem o mesmo comprometimento, vamos dizer assim, em pensar sobre o produto e essas embalagens e tal.*

*Pesquisador 2: - Talvez a indústria esteja pensando mais na questão de contaminação ou não, validade. Por exemplo, esses biscoitos salgados que vocês compram que vem dentro de vários pacotes, uma embalagem dentro da outra. É mais pensado para questão de lanche, para a contaminação. Daí eu me lembro que quando éramos criança pegávamos um potinho, colocava o biscoito ali dentro para*

*levar para a escola. E assim ia um bolo, o que fosse beber colocava na garrafinha da merenda pra levar para a escola.*

*LH: - Eu concordo com você. Você pega às vezes um produto, como por exemplo, um supérfluo, um kinder ovo, ou qualquer coisa nesse sentido, daí tem a caixinha de papelão, depois a embalagem de alumínio, depois lá dentro tem o chocolate bem pequenininho, daí tem o brinquedinho, que ao seu redor tem um plástico, daí tem o papel, então, complicado.*

*EH: - Isso quer dizer até chegar à prateleira do supermercado né? Mas até chegar veio dentro de outra caixa, que estava dentro de outra caixa ainda maior que sei lá, tem outras 5, 6, 8, e por aí vai.*

*LH: - Obviamente tem muitas coisas que são focadas na praticidade e ajudam sim, mas muitos outros é luxo do homem, eu percebo.*

*EH: - Igual quando a gente fala da caixinha de leite. Se fala que a gente tem que ajudar a reciclar. O dia que a gente foi fazer visita na Confepar, vimos que tem a caixa, daí em cada uma tem 12 ou 24 caixinhas, e um plástico que envolve. Daí coloca várias num palete, e provavelmente vão colocar um plástico ao redor e por aí vai.*

Nesse trecho da discussão, as reflexões são realizadas com foco no excesso de embalagens nas quais se acondicionam os produtos industrializados. Os estudantes que participam da discussão citam exemplos extraídos das observações e das experiências do seu dia a dia. O estudante LH conceitua o termo reciclagem e se refere ao consumo humano e, citando o termo “luxo”, trata do excesso de embalagens dos produtos industrializados. A conservação dos produtos e o emprego das embalagens são colocados em evidência pelo Pesquisador 2, principalmente quando ele fala da proteção dos alimentos contra a contaminação por microrganismos e dos produtos de limpeza, que podem representar riscos à saúde. Quando se trata de embalagens, o foco da conversa gira em torno do seu excessivo uso.

A discussão versa também a respeito do acréscimo do preço dos produtos pelo uso das embalagens, conforme se vê no trecho a seguir.

*Pesquisador 4: - Uma coisa interessante que vocês levantaram é que as pessoas não têm essa consciência ambiental de que tudo que elas estão comprando, tem embalagens, e nem consciência financeira, por que ninguém coloca de graça embalagens a mais. Nenhuma empresa é boazinha em pensar em colocar mais embalagens para proteger os produtos, aquele custo é embutido nos produtos, e as pessoas não tem a mínima noção de quanto mais consomem, estão pagando por uma coisa supérflua. Por que muitas vezes não é consciência ambiental, mas consciência financeira mesmo, pagando por um luxo.*

*LH: - Muitas vezes as embalagens são muito mais caras que o próprio chocolate mesmo.*

O Pesquisador 4 refere-se ao caráter ambiental e financeiro das embalagens, indicando as posições da indústria e do consumidor. Em relação ao caráter ambiental, o P4 procura despertar nos participantes a consciência ambiental, levando-os a refletir sobre o aspecto sedutor de certas embalagens, perguntando-lhes se tais embalagens influencia-os a comprar os produtos nelas acondicionados. Consoante esse discurso, o estudante LH diz que o valor de um determinado produto é, muitas vezes, bastante aumentado por causa da embalagem.

*Pesquisador 4: - Acho que foi nessa turma que um dia teve uma discussão sobre a sacolinha plástica de mercado, usada para colocar lixo. Estava lembrando que quando eu era criança e ia ao mercado, tudo era colocado em caixas. Não tinha saquinho. Tudo era colocado nas caixas e entregue em casa. É faz tempo gente. É, mas era colocado tudo dentro de uma caixa, o mercado carregava, descarregava em casa e já levava a caixa embora. E todos viviam do mesmo jeito.*

*Pesquisador 1: - Estava falando do preço, a gente vê o quanto custa a embalagem quando a gente vai comprar o alimento, a mercadoria, pelo refil. O preço cai muito. Por exemplo, tem coisas assim, como o sabão em pó, que ao invés de você comprar 1Kg você leva 2 Kg, daí você economiza R\$2,50 até R\$3,00 por levar os 2Kg e não 1Kg. Então você percebe exatamente o quanto está embutido o valor da embalagem. E tem a questão dos refis também. Você economiza R\$2,00, R\$3,00 comprando o refil e não o produto na embalagem original primária.*

*EH: Igual a diferença da Coca. Se você comprar a garrafa de vidro ela sai quase duas vezes mais barato o valor. Por exemplo, perto da minha casa eu pago R\$1,60 no litro. Se eu for comprar no mercado eu pago quase R\$4,00. Mas hoje em dia, ninguém tem o litro para ir lá e trocar o vasilhame, como antigamente. Prefere-se comprar o Pet que é mais fácil.*

*Pesquisador 3: - Deveria ser só dessa forma.*

*Pesquisador 4: - Deveria voltar essa ideia. A embalagem tem outro ponto, você paga o custo e o conceito dela. Por exemplo, a Elma Chipps, a embalagem é um absurdo de caro, você compra um salgadinho similar, claro que não com a mesma qualidade e tal, mas é a embalagem, o brilho, a estética dela, o personagem da marca, que tem que ter o licenciamento para usar a imagem, e você compra um paralelo pela metade do preço.*

*Pesquisador 1: - Exatamente! É tem tudo isso no jogo do consumo. Se o produto leva personagem, como você falou, se o produto leva uma embalagem cara ou barata, tipo de embalagem que é, tudo isso está em jogo, e nós deveríamos refletir muito sobre isso. Por que ao invés de comprar uma maçã fuji da turma da Mônica, porque não ir à feira e comprar a maçã do feirante? Que vai pagar mais barato, que tem várias implicações como o ajudar financeiramente aquela pessoa, e vai também estar ganhando, por que se você vai ao final do horário de feira, você vai ter vantagens.*

*Pesquisador 4: - Hora da chepa!*

*Pesquisador 1: - É. Você tem vantagens em estar levando coisas a mais e mais barato.*

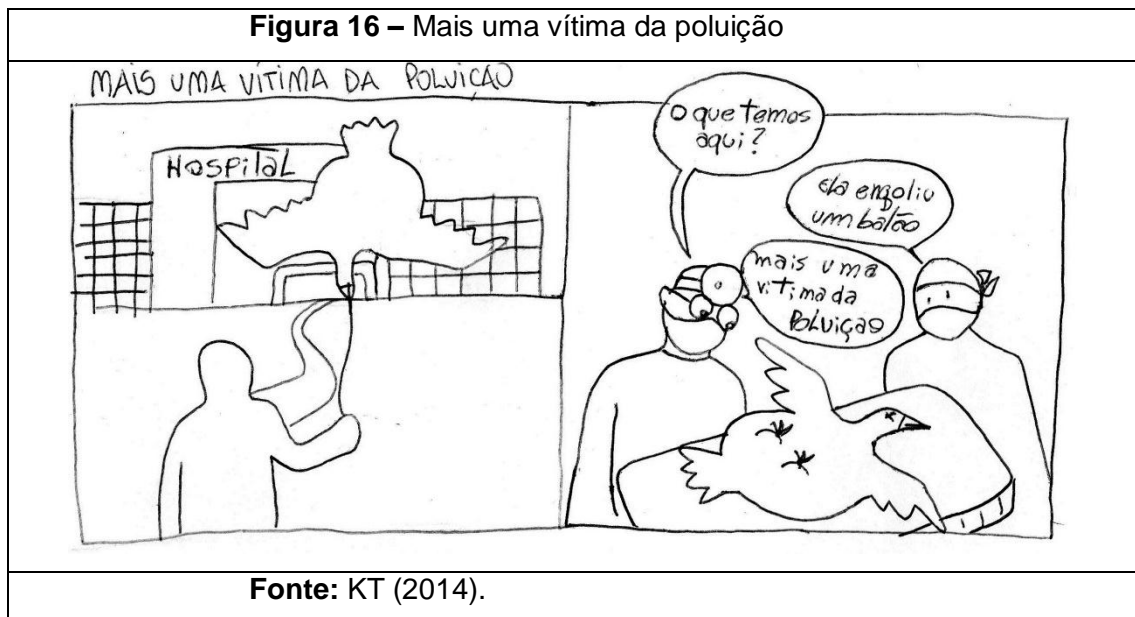
O caráter econômico das embalagens prevalece durante as discussões. Nota-se que a troca de experiências entre os participantes se torna efetiva no sentido de repensar o comportamento humano durante a compra dos produtos. Na discussão se chega à conclusão de que simples atitudes podem livrar o consumidor de gastos desnecessários levando-o, conseqüentemente, a contribuir para a redução de resíduos.

A face da interpretação da imagem, refere o interpretante imediato na frustração humana ao se deparar com um produto industrializado contendo várias embalagens. Como já apresentado pelo discurso verbal associado à imagem, muitas vezes as várias embalagens que um produto possui se deve à propriedade de manter a qualidade do produto, evitando que o mesmo venha a perecer rapidamente. O reflexão com o grupo acerca do conteúdo da imagem e ao que ela remete, conduz notar o teor de interpretante dinâmico presente no discurso. O preço embutido na embalagem que é pago pelo consumidor, o incentivo à indústria em produzir cada vez mais certos tipos de produtos dado pela aceitação de mercado e as práticas comportamentais de consumo, são tomados como rema e interfere consideravelmente no campo emocional, o que assinala o interpretante emocional na representação. O consumo de produtos industrializados, a redução na produção industrial e a reciclagem, são conceitos abordados dentro do discurso que condizem com o tema lixo e devem ser levados à prova de discussão, uma vez que uma coisa encontra-se em conexão com a outra, o que eleva o caráter do dicissigno da imagem, e, portanto, resulta no interpretante energético desperto pela representação. As ações de não geração, redução e reciclagem desprendidas no discurso dado à representação, encontram-se inseridas dentre as prescrições do Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos. As reflexões ocorridas na discussão a respeito da imagem onde são mostradas as experiências particulares e compartilhadas com o grupo recaem sobre o papel da indústria e do consumidor. Essas reflexões compreendem o aspecto do interpretante lógico da representação, onde o argumento salientado contempla o repensar sobre as práticas de consumo e a mudança de hábitos de uma sociedade capitalista para uma sociedade sustentável. As ideias difundidas pelo grupo voltadas para o tratamento da relação indústria, consumo e consumidor, no sentido de reduzir o consumismo e promover a

consciência sobre o consumo de produtos mais naturais e menos industrializados, compõe-se de ações que vem a satisfazer a não geração de resíduos, podendo ser considerada como suficientemente longe no sentido de ter sido abordada, chegando-se ao interpretante final da representação. Porém, não tem como avaliar se isto, realmente interferiu para uma mudança de comportamento e construção de um hábito dos participantes.

### 6.9 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE KT

A Figura 16 corresponde à imagem criada pela estudante KT.



A representação imagética é um desenho à mão livre, o que lhe confere a natureza pré-fotográfica. Ela refere uma situação comumente noticiada por programas televisivos, os malefícios que os Resíduos Sólidos causam à biodiversidade do planeta. No caso, a morte de animais em decorrência da ingestão de lixo. De tal modo, o referente da imagem é a ave que morreu.

O modo qualitativo da representação está para a criação do desenho focando sobre uma consequência provocada pelos Resíduos Sólidos. Para a elaboração da imagem, a estudante faz uso apenas de lápis de grafite. O qualissigno da representação refere os seus elementos imagéticos formadores, onde



se observa o referente em dois momentos distintos. No primeiro, um ser humano com um balão à mão em forma de pássaro se encaminha a um hospital. No segundo, dois personagens antropomorfizados, caracterizados como profissionais da área de saúde, estabelecem diálogo em relação a uma ave que se encontra em estado de prostração.

Considerando o lado qualitativo da representação, segundo a sua qualidade de aparência, na face da significação há predomínio do aspecto indicial, uma vez que trata da relação dos resíduos na vertente de poluição e acometimento da vida de animais. O ícone da imagem engloba os personagens humanos e a ave. O diálogo firmado entre os personagens refere que a ave é uma vítima que ingeriu um balão. A poluição é o problema apontado por um dos personagens e que encerra o diálogo para explicar a situação mostrada na representação. Pelo estado em que se encontra a ave, com a região ventral do corpo voltada para cima e o olhar em “X”, característico nas representações de personagens de histórias em quadrinhos para indicar condição de morte, acredita-se que a ave já esteja morta.

No trecho abaixo, segue-se a leitura da representação por sua autora, e também a discussão com os demais participantes do projeto.

*KT: - Como sempre trabalhei na área da saúde, como Técnica em Análises Clínicas em hospitais, a separação não é muita correta, creio eu. Então não só as residências, mas as pessoas em si e as empresas precisam estar separando corretamente, principalmente os lixos contaminados. Os donos e diretores de hospitais precisam se conscientizar sobre a importância correta do descarte desse tipo de lixo, muitos pensam que vão se livrar disso, não se atentando para onde que vai ou o que vai acontecer com aquele material. Tudo que se vê na mídia, tudo que é apresentado, é que isso não causa problemas apenas para a sociedade, mas também para os animais e o meio ambiente como um todo. Por que se o lixo está exposto, e um cachorro, um gato, um passarinho, pode entrar em contato com ele e levar para nossas casas, distribuindo essa poluição e passando doenças para todo mundo. Então, esse foi o foco do meu desenho.*

*Pesquisador 1: - Você pode mostrar o seu desenho e falar para todos como ele é?*

*KT: - Então, devido o descarte incorreto, um animal acabou ingerindo um balão. Procurei fazer uma charge, no sentido de uma sátira em relação a isso. E que não devemos se preocupar apenas com nós cidadãos, pessoas humanas, mas também com o ambiente em si, os animais domésticos e os que estão no meio ambiente.*

*Pesquisador 1: - Legal! Bem criativa a sua imagem.*

Nesse trecho, a estudante KT relata que sua experiência, no ambiente de trabalho, como Técnica em Análises Clínicas e da manipulação dos resíduos gerados em laboratório, levou-a à criação de sua imagem. Em seu discurso ela fala do cuidado que se deve dar ao lixo contaminado por material biológico no momento do descarte. Em sua fala, a estudante refere que o lixo contaminado, quando não devidamente descartado e condicionado de forma correta, pode encontrar-se contato direto com animais, provocando neles sérias doenças.

Em relação ao conteúdo da imagem, a estudante diz que o animal desenhado é um pássaro que ingeriu acidentalmente um balão. Vale destacar que um balão não é um resíduo de origem hospitalar, o que a estudante quer dizer é que o descarte, dependendo do produto descartado, pode provocar sérios problemas. Outro ponto significativo a ser considerado na Educação Ambiental sobre Resíduos Sólidos, como proposto pela leitura da estudante, é o referente à preocupação que o homem deve ter com todas as demais formas de vida presentes no meio ambiente, e não apenas exclusivamente com o seu bem-estar.

Abaixo continua a conversa sugerida pela representação.

*KT: - Eu falo por isso em virtude das seringas. No setor de Análises Clínicas, eram jogadas as seringas no lixo reciclável, aliás, era mandado colocar, a fim de pesar um pouco menos. Então era feito esse descarte.*

*Pesquisador 1: - Como é essa questão de jogar lixo lá?*

*KT: - As seringas, eu tirava todo o sangue delas e as descartava no saquinho verde, e não no perfuro-cortante. Por que o valor que se paga no lixo perfuro-cortante é muito alto, então era recomendado o descarte da seringa no reciclável. Então você mistura papel com seringa e ia tudo ali. Quem vai descobrir isso daí? Quando que vai se descobrir? É feito isso daí. Digo tudo isso porque trabalhei muito tempo com isso. É vergonhoso!*

*Pesquisador 2: - Eu particularmente trabalho com saúde há dez anos. Dentro do ambulatório de saúde, e também quando passei por hospital e posto de saúde, sempre houve esse problema, principalmente com o quadro funcional. Por que você tem a determinação para cada tipo de lixo, dos materiais que foram utilizados no ambulatório ou posto, ou no hospital, para um devido destino. Isso tudo tem um custo elevado para o estabelecimento, por que é feito por uma empresa particular que cobra um valor diferenciado para fazer esse trabalho de coleta e de destino final, que é a incineração desse material por conter material biológico. Então, o correto é que a seringa, a parte plástica, seja depositada no lixo contaminado e não no lixo perfuro-cortante. O perfuro-cortante seria apenas o metal, o objeto pontiagudo que pode ferir a pessoa que entrar em contato com ele. Então, esse descarte incorreto, principalmente da parte do funcionário, naquele momento, com a*

*preocupação de terminar logo o procedimento e limpar a área, é o prejudicial em si. Hoje em dia, a coisa mais comum do mundo, as empresas, assim como o Hospital Zona Sul daqui de Londrina, recentemente agora na metade do ano, deu um curso de formação apenas para isso. Daí as pessoas comentam, vou lá para aprender a jogar lixo hospitalar? Sim! Por que mesmo sabendo continua fazendo errado. Faz errado por quê? Por que o mais importante é o tempo, por que tanto fez tanto faz, por que tudo acaba sendo incinerado.*

Nesse trecho integram-se as falas a da estudante e a do Pesquisador 2, já que ambos conhecem os procedimentos de saúde por serem profissionais da área. Observa-se nesse intervalo da conversa a logística dada ao lixo hospitalar, desde o seu descarte, conforme orientação, até o seu destino final.

Outra colocação é a que foi feita em relação do envolvimento do profissional que manipula lixo hospitalar. Esse profissional tem a responsabilidade de separar os resíduos e dar-lhes, posteriormente, o devido encaminhamento, seja à reciclagem seja à incineração.

*Pesquisador 1: - Um esclarecimento. Você disse que o perfuro-cortante tem que ser incinerado?*

*Pesquisador 2: - Sim, ele é incinerado.*

*Pesquisador 1: - E o plástico vai para o reciclável? É isso?*

*Pesquisador 2: - Ele vai para o reciclável se ele não entrou em contato com o material biológico, por exemplo, eu aspirei a medicação de uma ampola ou de um frasco, a agulha é descartada no perfuro-cortante, mesmo que tenha sido utilizada apenas para a aspiração do medicamento, e como a seringa não entrou em contato com material biológico, ela vai para o reciclável.*

*Pesquisador 1: - Entendi.*

*Pesquisador 2: - Igual quando você vai tomar um soro no hospital. Eles colocam lá o frasco, o equipo, e o acesso intravenoso. O acesso intravenoso é descartado no perfuro-cortante, o equipo se não teve contato com o sangue juntamente com o frasco são descartados no lixo reciclável.*

*Pesquisador 1: - Equipo?*

*Pesquisador 2: - É aquela mangueirinha que fica ligada a um copinho que fica pingando as gotinhas do frasco de soro.*

*KT: - Daí eu penso: Quantos equipos não são contaminados? E você só faz análise deles se o paciente teve febre. E se paciente não teve febre ele também pode estar contaminado. É errado você estar descartando ele no reciclável.*

*Pesquisador 2: - Mas a recomendação hoje é para o reciclável, infelizmente.*

*FS: - E quando tem pacientes que vão andar pelos corredores de um lado para o outro ou quando acaba o soro e o sangue naquela curva retorna? Não acontece isso?*

*Pesquisador 2: - Sim acontece. Daí ele se torna contaminado e vai para o lixo contaminado que é do saco leitoso. Mas caso contrário,*

*se não houve retorno venoso, a gente observa pela passagem de sangue na mangueira, descarta no reciclável.*

*Pesquisador 1: - E o que foi que você disse que aconteceu KT que foi um absurdo? É colocar aquele material plástico contaminado no reciclável?*

*KT: - Isso.*

*Pesquisador 1: - Para diminuir o peso do outro que certamente é mais caro por ter que incinerar.*

*Pesquisador 2: - Exatamente.*

*KT: - Queira ou não queira eles trabalham com lucros.*

*Pesquisador 2: - A visão não é ambiental e nem de risco biológico, e sim econômica, infelizmente.*

*Pesquisador 1: - E essa empresa vai escoar esse material em algum lugar ou em alguma estação de separação, e tem pessoas que vão manipular tudo isso aí?*

*Pesquisador 2: - Sim, esse material quando sai de dentro dos ambulatórios, dos hospitais, das lixeiras em si, eles vão para as chamadas bombonas, que são tambores de cem litros altos e com tampas, que ficam fora dos hospitais, dentro de “casinhas”, longe da área de circulação, onde serão acondicionados. Daí essas empresas vem com pessoal equipado com EPI e fazem a transferência do material da bombona para outro recipiente que fica dentro do veículo deles e que o levam embora. O que acontece lá eu desconheço.*

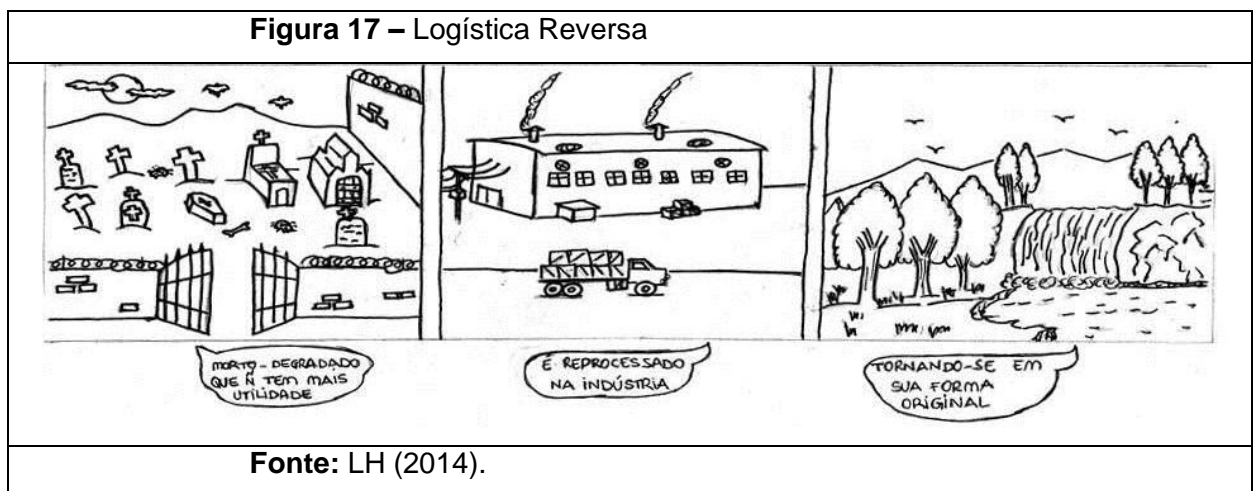
A conversa estabelecida entre a estudante autora da representação e dos Pesquisadores 1 e 2 no trecho acima tem por fim completar as informações e sanar dúvidas que ainda ficaram a respeito do tratamento que se deve dar aos resíduos hospitalares. Uma colocação da estudante, quanto ao tratamento do lixo hospitalar e relevante para a temática Resíduos Sólidos, relaciona-se ao interesse financeiro, não ao meio ambiente. Pode-se até estender o entendimento da estudante para outros tipos de resíduos destinados à comercialização, como as latinhas de alumínio, o papelão e as garrafas plásticas do tipo PET.

A morte da ave em virtude da ingestão de um balão tem correspondência, com o interpretante imediato da representação. O fato de a estudante ser profissional da área da saúde e pensar em abordar o tema Resíduos Sólidos sob o contexto da área, já estabelece o caráter de interpretante dinâmico por detrás da representação. A morte da ave em consequência da poluição por um tipo de resíduo revela o rema da representação, indicando a essência sob o interpretante emocional contido na representação. O dicissigno da representação é assinalado pela reflexão a respeito da importância do descarte correto dos resíduos, colocado pelo discurso da estudante e de alguns pesquisadores, a partir do exemplo dado dos equipamentos e utensílios em ambiente hospitalar, levando a compreender o seu interpretante energético. As normas de descarte dos resíduos em ambiente

hospitalar presente no discurso da estudante, estabelece relação com a sexta ação proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a do descarte final ambientalmente apropriado dos rejeitos. O comprometimento da vida de outros seres vivos a partir do descarte incorreto de resíduos confere um pensamento racional proposto de forma argumentada pelo discurso verbal, o que induz o interpretante lógico da representação.

#### 6.10 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DO ESTUDANTE LH

A Figura 17 corresponde à representação imagética criada pelo estudante LH. A representação, de natureza pré-fotográfica, mostra um desenho à mão livre.



A representação de título “Logística Reversa” faz referência sintagmática direta a uma das exigências propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo discutida anteriormente durante a Alfabetização Visual de Resíduos Sólidos com os estudantes. Os referentes da imagem, se apresentam sob o aspecto do modo qualitativo, e são observados em três diferentes cenas escolhidas pelo estudante para a composição de sua imagem. Na primeira cena, o ambiente representado faz refere a um cemitério humano. Os elementos utilizados para compor a cena cemitério indicam a presença de túmulos, cruz e caixão, correspondentes a signos artísticos associados a esse tipo de ambiente e vinculados ao elemento abstrato morte. A sentença associada a essa cena pelo estudante se

expressa em *“Morto, degradado, que não tem mais utilidade”*, permite a compreensão de que tudo aquilo que morre não tem mais nenhuma serventia. Na segunda cena, nota-se a presença dos elementos fábrica, caminhão e caixotes empilhados que compõem o ambiente almejado pelo estudante e que, trazendo à compreensão o signo indústria, evidenciam que se trata de uma fábrica por apresentarem características semelhantes às do objeto real, como a forma de galpão, a presença de chaminé, a posição mais alta das janelas em relação à porta de entrada. A sentença que acompanha a cena se expressa em *“É reprocessado na indústria”*, sugerindo a finalidade da indústria que é o processamento de algo que já foi produzido por ela. Observa-se pela sentença a aplicação da logística reversa em nível industrial a ser considerada na Educação Ambiental de Resíduos Sólidos. Na terceira cena, os elementos representativos árvore, montanha, uma queda de água e um curso d’água, sem a presença do homem, induzem a pensar em um ambiente natural, preservado. A sentença que acompanha a cena é *“Tornando-se em sua forma original”* não possibilita maiores interpretações a respeito de como a Logística Reversa se aplica ao contexto dimensionado pelo estudante.

O objeto destacado da representação se apresenta sob o aspecto icônico, focando nos ícones cemitério, indústria e natureza. As conexões entre as cenas e os elementos utilizados para a composição da imagem só se tornam compreensíveis por meio da leitura do estudante. Isso se faz necessário em razão da ambiguidade da relação entre as três cenas e a abordagem do conceito de Logística Reversa.

No trecho abaixo, o estudante faz a leitura da sua representação e discute com os participantes a respeito do que foi lido.

*Pesquisador 1: - Fala do seu desenho pra gente. É uma tirinha?*

*LH: - É! Na realidade foi uma tentativa de ironizar, entre aspas, essa questão da Logística Reversa. Hoje se processa o material que depois de descartado ele retorna pra empresa como matéria-prima. Então eu fiz uma alusão a isto. Eu desenhei um cemitério, representando aquilo que é morto, que é degradado e não utilizado. No segundo momento, onde isso é processado. E então voltando a sua forma original, à natureza, intacta. Então, de repente deveria se pensar dessa maneira. Por que eu penso assim, quando você recicla, você não está deixando a natureza do jeito que era originalmente, você apenas está simplesmente mitigando um impacto que seria maior, de criar e gerar mais resíduos para o meio. Você não está deixando a natureza na sua forma original, você está simplesmente mitigando o impacto ambiental.*

*Pesquisador 1: - Você poderia dar um exemplo do que poderia ser processado na indústria? O que seria esse cemitério entre aspas?*

*LH: - Seria uma alusão, uma metáfora.*

*Pesquisador 1: - Claro, uma metáfora. Mas só para a gente entender melhor, qual seria um exemplo que seria degradado como você falou, que vai para uma indústria.*

*LH: - Eu acho que daí entra naquela questão que o professor colocou o do discurso oficial e do alternativo, que eu acho que seria pautar mais nos outros R's, o de reutilizar e reduzir a geração. A gente pode entrar nesse contexto para falar desses tipos de materiais. Hoje os bens de consumo ditos duráveis, eles não são mais duráveis, então de repente você pensar em algo efetivamente durável, dependendo da coisa, você compra uma vez na vida. Isso, uma vez que você extraiu da natureza, que não extraia em grande quantidade, mas o suficiente. Mais ou menos é isso que penso.*

O estudante explica que sua imagem foi criada com a intenção de metaforizar o conceito de Logística Reversa e o emprego da reciclagem nela embutido. Ao colocar na cena um cemitério (humano) o seu objetivo não foi abordar os resíduos advindos da matéria orgânica morta, mas fazer uma alusão aos Resíduos Sólidos. A associação do cemitério com os resíduos é que ambos sugerem a presença de matéria “morta”, de sorte que os resíduos não têm mais nenhuma serventia e agora serão descartados. Depois de descartados eles poderão ser encaminhados às indústrias para receberem o devido tratamento e retornarem ao ciclo produtivo industrial. Nesse meio tempo entra a reciclagem para dar conta de reprocessar os resíduos que retornam às indústrias.

O estudante refere que o real objetivo da reciclagem consiste em mitigar danos ambientais e evitar que se descarte na natureza, na forma de lixo, aquilo que dela foi retirado como matéria-prima para a produção de bens de consumo. No discurso do estudante se nota que o interesse maior da indústria está centrado na produção e não na preservação do meio ambiente. O que o estudante diz a respeito da aplicação dos Discursos Ecológicos se torna pertinente, quando ele aborda o tema Resíduos Sólidos. O estudante compreende o interesse da indústria em produzir bens cada vez menos duráveis - embora ela os qualifique como duráveis - para manter o consumismo e assim ela possa continuar produzindo. No atinente ao Discurso Ecológico Alternativo, quando o se refere à Política dos R's para tratar os resíduos, o estudante pretende enfatizar redução dos resíduos e sua reutilização.

A identificação dos elementos imagéticos cemitério humano,

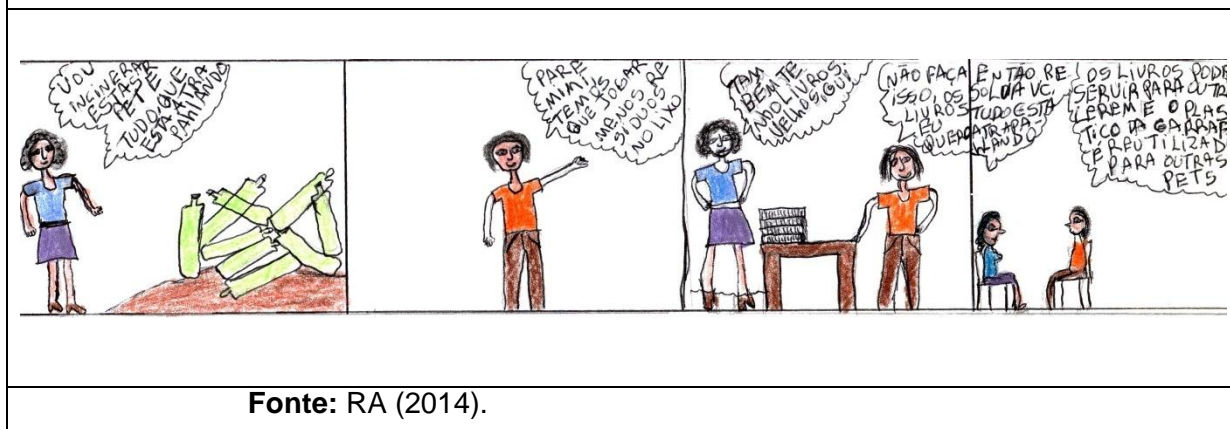
indústria e natureza, são percebíveis sem maiores esforços, o que leva ao interpretante imediato da representação, porém a compreensão lógica entre os três é limitado quando associado ao assunto Logística Reversa. A introdução do cemitério humano para referenciar o tema Resíduos Sólidos é uma novidade, em vista que estes são produzidos pela indústria, e que também se faz presente na representação. O interpretante dinâmico passa a ser alcançado com o auxílio do discurso verbal do estudante ao realizar a leitura da imagem. O interpretante emocional se revela pela justificativa acerca da relação das três cenas (cemitério, indústria e natureza), considerado o rema da imagem, no sentido de todo o material processado pela indústria de reciclagem ter retorno à natureza, ou seja, se o intuito da Logística Reversa e da reciclagem é de fato contribuir com a qualidade do meio ambiente ou apenas fomentar as necessidades humanas. Apesar de a representação conduzir a ideia de incentivo à reciclagem, o estudante reconhece nesse processo a falha em atender a preservação dos recursos naturais, o que evoca o interpretante energético. A não geração de resíduos e a redução do consumo são as medidas mais aceitas para o tratamento dos resíduos, segundo o discurso do estudante, e referem o dicissigno da representação. A contextualização gerada para o assunto Logística Reversa e a outra vertente da reciclagem trazida pela representação confere o aspecto do interpretante lógico presente na imagem.

#### 6.11 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE RA

A Figura 18 é uma representação imagética criada pela estudante RA, correspondente a um desenho à mão livre, o que a classifica em imagem pré-fotográfica.



**Figura 18 – Mais informações**



**Fonte:** RA (2014).

A referência da representação se aloca ao destino a ser dado a livros e garrafas do tipo PET, sendo estes os referentes da imagem. O referente se expressa pelo modo qualitativo, contando com a presença de dois personagens que estabelecem diálogo a respeito do melhor destino para livros e garrafas. Logo, o título da representação “Mais informações” sugere que maiores informações são necessárias para se saber o que fazer com certos tipos de resíduos.

Os objetos destacados pela representação, livros e garrafas, são determinados mediante seu aspecto icônico, considerando suas qualidades que representa o referente. A abordagem feita pelos personagens para o descarte desses materiais citam a incineração e a reutilização, sendo tomado o aspecto indicial da representação. A reutilização desses materiais proposto por um dos personagens visa a redução da quantidade de lixo.

Abaixo, a estudante faz a leitura de sua criação e conversa com os participantes da pesquisa.

*RA: - O que me levou a fazer este desenho foi por que eu fui a uma festa e tinha muita garrafa PET. Quando a festa terminou, eu fui juntando tudo e colocando num saco, então pensei que deveria juntar para facilitar para alguém levar para alguma reciclagem. Na hora de vir embora, vi um homem lá que tirou tudo do saco, jogou num buraco e colocou fogo. Foi quando pensei, nossa, juntei com o maior sacrifício pra vir o homem e colocar fogo? Daí me deu uma ideia assim, e eu complementei no desenho.*

*Pesquisador 1: - E a festa foi aonde? Foi no sítio?*

*RA: - Foi no sítio. Foi feito um buraco no chão para assar a carne, e depois como já havia terminado, ele jogou as garrafas PET dentro desse buraco e colocou fogo.*

*Pesquisador 1: - Gostei. Gostei do contexto. Mas e aí? Gostaria que você lesse a tirinha toda.*

*Pesquisador 2: - Explica assim, o que tem no primeiro quadrinho, no segundo, e assim vai.*

*RA: - No começo eu coloquei uma menina que está falando que vai colocar fogo nas garrafas, e o menino falando para ela não colocar fogo, por que tem que minimizar os resíduos no lixo. E ela também falou que iria colocar uns livros pra queimar. Daí o menino diz que os livros podem ser usados por outras crianças para a leitura. Ela falou que tudo que estava atrapalhando ela iria colocar fogo. Continuando, os livros podem ser utilizados para outros lerem, e o plástico da garrafa utilizado para a fabricação de outras PET.*

*Pesquisador 1: - E tinha bastante PET?*

*RA: - Tinha! Foram dois dias de festa. Dois sacos de PET.*

*Pesquisador 2: - Muito legal!*

*Pesquisador 1: - E tudo isso te indignou?*

*RA: - Sim! Fiquei olhando e pensei: nossa juntei tudo, coloquei tudo de boca para baixo, apertei tudo dentro do saco, veio o homem despejou tudo dentro do buraco, jogou um pouco de álcool e colocou fogo.*

*Pesquisador 1: - E você comentou alguma coisa?*

*RA: - Não. Estava meio escuro. Já estava dentro do carro para vir embora. A gente foi avisar que estava indo embora, então ele veio lá da casa e eu fiquei só olhando. Eu falei para o meu esposo: catei tudo para ele colocar fogo!*

*Pesquisador 2: - É. Acaba decepcionando às vezes tudo aquilo que a gente faz, e depois acaba indo tudo por água abaixo. Um caso é o da própria separação para a coleta seletiva que a gente realiza em casa. Você faz toda a separação dos resíduos em casa. Por exemplo, eu moro num condomínio e nós temos lá as lixeiras separadas onde depositamos os resíduos conforme a separação, mas o que acontece a partir dali muitas vezes a gente não sabe. Ou então, a gente não sabe se quem realmente vai recolher vai dar prioridade àquela separação que foi feita. Ou se vai acabar misturando tudo e mandando tudo numa coisa só. Infelizmente é uma realidade que acaba acontecendo.*

*Pesquisador 1: - Sim!*

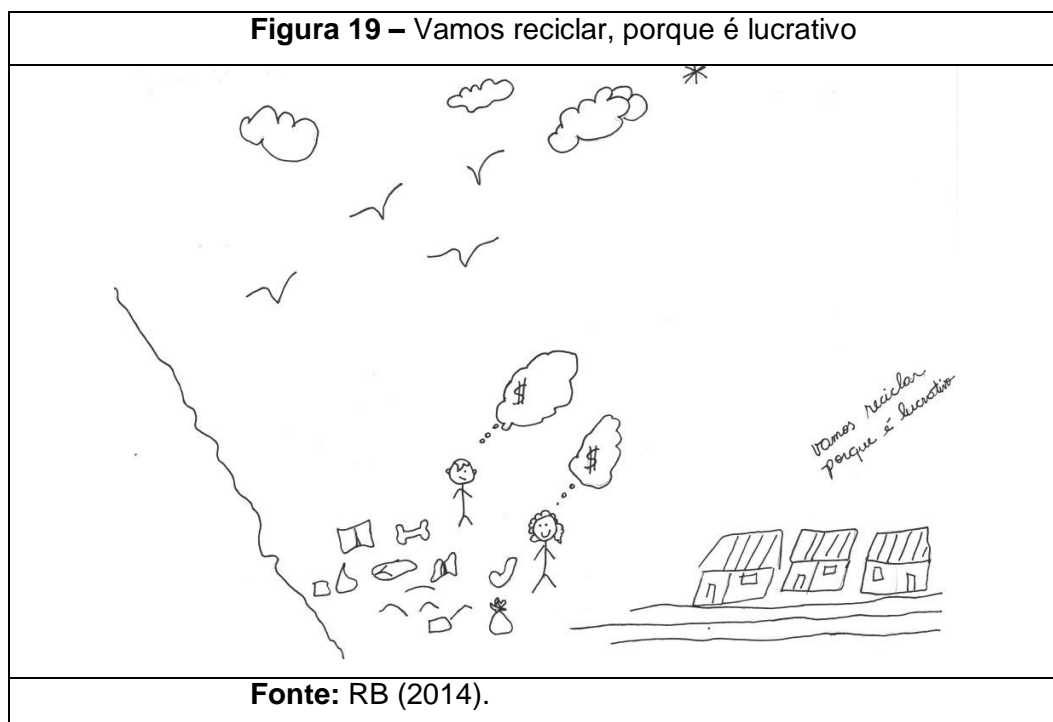
A estudante faz sua representação tendo como inspiração uma situação vivenciada por ela. Lembrando o comportamento das pessoas em relação ao tratamento que dão aos resíduos, é sua indignação que sobressai na elaboração de sua representação. Muitas vezes, a forma como se julga deverem ser tratados os resíduos é equivocada, pois é uma forma que pode causar danos à saúde do próprio homem como também do meio ambiente. A incineração, representada na imagem e mencionada na leitura feita pela estudante, é um modo de chamar a atenção dos participantes acerca dos seus efeitos adversos. A inalação da fumaça e o contato direto da queima das garrafas com o solo prejudicam, respectivamente, as pessoas e o meio ambiente. A ideia despertada pela representação e pela fala da estudante encontra-se inserida na esfera comportamental do homem; então, faz-se necessário

que as pessoas se conscientizem de seu dever de cuidar do meio ambiente, separando, reciclando e reutilizando resíduos. Na representação, no último quadro da tirinha, a estudante indica que as garrafas PET podem ser reutilizadas para a fabricação de outras. Fica subentendido que a separação das garrafas PET e o acondicionamento em volumes próprios têm uma real finalidade, a reciclagem.

O descarte e destino de garrafas e livros compreendem a referência da representação, e se fazem percebidas de forma imediata na representação, o que configura o caráter do interpretante imediato. Quanto ao interpretante dinâmico da representação, o interpretante emocional se volta ao repensar acerca do descarte e destino de resíduos, devendo essas atividades, serem repensadas no sentido de cuidado e preocupação com o meio ambiente, indicando o rema da representação. Como apontado pelo discurso explicitado na representação, e também pelo discurso apresentado na leitura da imagem, os livros podem ser doados e usados por outras pessoas, enquanto as garrafas PET devem ser recicladas e retornar ao ciclo de produção industrial. As medidas de reutilização e reciclagem são relacionados a dicissignos da representação e, portanto, compõem o aspecto do interpretante energético, destacando que são ações presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos e que dão suporte à gestão de resíduos. O argumento fornecido do melhor caminho a ser tomado para o destino dos materiais destacados na representação confere o interpretante lógico, assim como o intuito de representar de forma imagética uma situação experienciada pela estudante.

## 6.12 REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA DA ESTUDANTE RB

A Figura 19 é a representação imagética criada pela estudante RB. A representação é um desenho à mão livre, classificada como imagem pré-fotográfica, tratando de uma ilustração.



A referência da representação compreende o valor monetário agregado ao lixo. Os referentes da imagem são compreendidos pelos elementos Lixo e dinheiro. O título da representação “Vamos reciclar porque é lucrativo” demonstra o quão forte é a influência da reciclagem como tratamento a ser dado aos Resíduos Sólidos, em especial aos resíduos recicláveis. Como apontado no título, a reciclagem é incentivada porque dá lucro. De sorte que o que move a reciclagem não é, em primeiro lugar, o fator ambiental, mas sim o fator financeiro. O referente se revela na representação pelo aspecto do modo qualitativo de apresentação imagética para dois personagens próximos a um montante de resíduos. Como utilizado em histórias em quadrinhos, a estudante utiliza balões de pensamento para dar sentido àquilo que se passa na mente de cada um dos personagens. Em cada um dos balões apresenta-se o símbolo cifrão (\$), correspondente à moeda, dinheiro, valor monetário, renda. Isso permite inferir que os personagens encontram no lixo – no reciclável - uma possibilidade de renda, o que condiz ao aspecto indicial da representação, sob a relação estabelecida entre lixo reciclável e renda. Ainda no conteúdo imagético da representação, observam-se três casas, quatro aves voando e três nuvens, além de um traço em diagonal próximo aos resíduos e outros três paralelos abaixo das casas. A palavra reciclar se relaciona com o elemento cifrão, o que estabelece a relação econômica advinda do lixo, condicionando o modo genérico retratado na imagem, remetido pelo legissigno dinheiro.

Abaixo, a estudante faz a leitura da sua representação com os participantes da pesquisa.

*Pesquisador 1: - Mostra a sua imagem pra gente!*

*RB: - Então, eu não sei desenhar, mas fui eu quem fez viu! É sobre a reciclagem mesmo. Têm pessoas que lucram com a reciclagem. Moram precariamente em barracos em beiras de rios, em meio ao lixo, e o que ganham com o lixo conseguem sobreviver. É isso!*

*Pesquisador 1: - E essas outras coisas que você desenhou? O que significam?*

*RB: - Significam o lixo que eles vão pegar da montanha de lixo.*

*Pesquisador 1: - Ah tá! Essa é uma montanha de lixo.*

*RB: - Isso. Esse é o lixo e as pessoas vão recolhê-lo. Daí a precariedade, o lixo a céu aberto, trazendo muito risco à saúde. Mas estão ali catando para conseguir alguma coisa.*

Nesse trecho da conversa, a estudante refere que o seu foco maior foi realmente a reciclagem. O contexto trazido pela estudante assinala que o lixo reciclável é uma fonte de renda para pessoas que vivem em situação de pobreza. O aspecto icônico da representação emprega os elementos imagéticos como ícone para retratar dentro da fase de significação o seu objeto. Quanto aos elementos representativos, a estudante refere que o traço adjacente próximo aos resíduos onde se encontram os personagens, é um amontoado de lixo, “*montanha de lixo*”; é esse amontoado que chama atenção. Os traços paralelos localizados abaixo das residências representam um rio. Ou seja, a estudante buscou representar o ambiente de pobreza e marginalização em que vivem muitas pessoas, as quais encontram, na catação e comercialização de resíduos recicláveis, a possibilidade de adquirir renda para a subsistência de suas famílias. A estudante também indica que os lixões a céu aberto constituem-se risco de contaminação, de danos à saúde humana. É louvável que, na Educação Ambiental a respeito de Resíduos Sólidos, o lixo e os problemas que ele acarreta aos ecossistemas e à saúde humana e dos animais em geral venham a compor a pauta de discussões. Já sob o aspecto simbólico de significação, o cifrão remete ao dinheiro adquirido pela comercialização dos resíduos recicláveis.

Em continuidade às reflexões proporcionadas pela representação, a conversa passa a envolver a experiência dos estudantes, e também do conceito de reciclagem.

*Pesquisador 2: - Então, nós usamos muito o termo reciclagem, que “nós reciclamos”. Na verdade quem recicla é a indústria. Realmente é a indústria que tem esse papel. Lá na empresa onde você trabalhava FA, na Confepar, tinha reciclagem?*

*FA: - Não! Só separação de material. Daí era vendido para uma empresa para ser feita a reciclagem. Na Dental Clean é a mesma coisa.*

*Pesquisador 2: - Eu só queria deixar claro que a gente fala muito que nós reciclamos, e nós não reciclamos! Quem faz esse processo é a indústria! É um processo que demanda técnica, maquinaria, equipamentos, tecnologia, por que cada tipo de material vai requerer um tipo de tratamento. Tetra Pak, por exemplo, essas embalagens cartonadas, têm que separar elas, por que elas têm alumínio, têm plástico, têm papelão.*

*FA: - Elas têm sete camadas.*

*Pesquisador 1: - Sete camadas né? Quais são as camadas? Você sabe?*

*FA: - É tem o alumínio, o papelão e outras.*

*RB: - Então se a gente não recicla, o que a gente faz é separação?*

*Pesquisador 1: - Isto! Nós separamos. Agora se nós separamos adequadamente, é outra pergunta que eu quero lançar. Nós lavamos as embalagens?*

*Pesquisador 3: - Antes de jogar no lixo?*

*Pesquisador 1: - Antes de separar o seco do molhado, que se diz, separa o seco do úmido.*

*RB: - Não! Joga do jeito que está.*

*Pesquisador 1: - O litro de óleo a gente tem que deixar escorrer bastante o óleo da embalagem. Lá em casa, depois de muito falar sobre isso, com você, pra vocês, e para outros alunos, hoje em dia é tudo lavado, não vai nada para o lixo sem lavar, é tudo lavado.*

*FA: - Mas até do litro de óleo?*

*Pesquisador 1: - Não! Menos do óleo. Do óleo deixa escorrer bastante.*

*EH: - Você deixa ele virado na canequinha que dá pra utilizar depois.*

*Pesquisador 1: Eu não. Eu deixo escorrer na panela mesmo quando vou utilizar. Fico lá segurando até escorrer tudo.*

*Pesquisador 2: - Eu coloco num copo tipo americano. Deixo ele viradinho.*

*FA: - Não, por que dependendo da quantidade de óleo vai gastar um tantão de água.*

*Pesquisador 1: - Isso! E em relação ao óleo que já foi usado, fritura, essas coisas, eu guardo tudo no Pet e faço sabão. Ou às vezes eu levo para minha sogra e ela faz sabão, e a gente compartilha os sabões. Mas jogar na pia, nunca! Não pode jogar na pia por que vai para a água, e um litro de óleo precisa de mil litros de água para poder tirar todas aquelas micelas pelo óleo e dissolver. Então, se explica correto.*

*FA: - Sabe o que eu vi ontem lá na Bordignon? Um triturador de alimentos. Você joga o alimento dentro da pia com a água e ele vai triturando tudo. E pra onde vai?*

*Pesquisador 1: - Vai para o rio.*

*FA: - Para o rio?*

*Pesquisador 1: - É. Mas vai triturado. Mas não é bom isso.*

*Pesquisador 3: - É matéria orgânica né.  
FA: - Verdade.*

A conversa entre alguns dos participantes segue no sentido de distinguir o conceito de reciclagem e o de separação de resíduos e discorrer, também, sobre as experiências observadas no ambiente de trabalho e em casa, e, ainda, no sentido de entender como o processo de separação acontece. O Pesquisador 2 explica ao grupo que a indústria é a única responsável pela reciclagem. O conceito de reciclagem gera certa confusão no entendimento das pessoas. A concepção da maioria das pessoas é que uma vez separados os resíduos recicláveis dos resíduos orgânicos, a reciclagem já esteja acontecendo, quando na verdade o que houve foi apenas a separação dos resíduos e nada além. A separação do lixo facilita o processo de catação e transporte, e deve, portanto, ocorrer em todo e qualquer tipo de ambiente.

Como apontado na conversa dos participantes, os resíduos recicláveis devem receber certo tratamento antes de serem direcionados às lixeiras destinadas à coleta seletiva. O resíduo reciclável deve estar livre de qualquer tipo de outro resíduo. Como é, muitas vezes, difícil eliminar todo o conteúdo de uma embalagem, é necessário paciência para a limpeza de vasilhames. De qualquer forma, a limpeza dos resíduos recicláveis é necessária na coleta seletiva. Nem a separação nem a reciclagem interferem na desaceleração industrial, de sorte que é contínua, o que leva a manter a geração de resíduos.

O caráter ambiental discutido na conversa é proposto pelo estudante FA preocupado com a economia de água e com a poluição dos rios porquanto no processo de lavagem. A economia de água se faz à questão da quantidade de água utilizada na lavagem das embalagens consome-se grande quantidade de água. Também há de se pensar que a dispensação de matéria orgânica dispensada em esgoto convencional com possibilidades de se chegar a um fluxo de água, pode resultar em contaminação e alteração das condições dos ambientes.

O interpretante imediato da representação se volta à presença de pessoas próximas a uma montanha de lixo, com o pensamento em dinheiro, onde o intuito é tirar daquele ambiente algum proveito financeiro, no caso, a comercialização de resíduos recicláveis, uma vez que estes são os únicos tipos de materiais aceitos pela indústria de reciclagem. A aquisição de renda pela

comercialização do resíduo advinda do mercado de reciclagem confere o teor do interpretante emocional da imagem. Com dinheiro advindo da venda de materiais recicláveis é possível manter, mesmo que minimamente, a subsistência, permitindo ao menos o acesso a alimentação. O conceito da reciclagem compreende o decissigno da representação, ganhando reforços tanto na imagem como no discurso verbal apresentado para ela, evocando, portanto, o interpretante energético. O argumento de que a reciclagem além de ser uma medida de tratamento dos resíduos, também garante renda pela comercialização do lixo reciclável, apresenta essência no interpretante lógico. Como não há maiores desprendimentos em como a reciclagem atua para a superação da pobreza e no tratamento efetivo do lixo, não se é possível chegar até o interpretante final na interpretação da imagem.

No capítulo a seguir, apresenta-se a conclusão e os comentários finais deste trabalho.



## 7 CONCLUSÃO E COMENTÁRIOS FINAIS

A proposta desta pesquisa consistiu em levar à sala de aula a discussão com os estudantes a respeito do tema Resíduos Sólidos, por meio de um processo de Alfabetização Visual na vertente de Educação Ambiental. Para isso, foram utilizados, como instrumentos, gêneros imagéticos e textuais que abordaram o tema resíduos, direcionados à leitura e discussão com o grupo de participantes. Também foi solicitada aos estudantes, durante a Alfabetização Visual, a criação de imagens com correspondência ao tema em questão, e consoantes com ações prescritas pelo Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, preferencialmente, a não geração e redução de Resíduos Sólidos.

As representações imagéticas produzidas pelos estudantes reportaram-se como os dados deste trabalho, sendo submetidas a análise sob a perspectiva da semiótica peirceana, de modo a responder a problemática estabelecida. A problemática de pesquisa deste trabalho investiga por meio da análise semiótica peirceana, se as mensagens significativas remetidas pelas representações imagéticas criadas por estudantes relacionam-se com as ações apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial, a não geração de resíduos e a redução do consumo. As ações prescritas no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, hierarquicamente, compreendem: (1ª) a não-geração, (2ª) a redução, (3ª) a reutilização, (4ª) a reciclagem, (5ª) o tratamento dos Resíduos Sólidos, e (6ª) o descarte final ambientalmente apropriado dos rejeitos.

Em resposta ao teor das ações de tratamento dos Resíduos Sólidos apresentado pelas 12 (doze) representações imagéticas, nota-se que 1 (uma) tem sua essência voltada a não geração de resíduos, 3 (três) às ações de não geração de resíduos associada com a redução do consumo, 2 (duas) à reutilização fundida com a reciclagem, 5 (cinco) à indicação à reciclagem no âmbito social ou de lucro, e 1 (uma) para o descarte final apropriado dos rejeitos. Para se chegar a esta relação em quantidades, recorreu-se a análise semiótica da representação em associação com o discurso verbal inserido a cada uma, tendo em vista que, por vezes, somente a imagem não comportava a indicação da ação por ela remetida. Em alguns casos, a representação indicava de forma explícita a ação, mas no momento da leitura era

associada outra medida ao discurso.

Notou-se que a integração entre representação imagética e discurso verbal, para satisfazer a investigação, correspondeu a uma estratégia eficaz no sentido de alcançar o objetivo proposto para a pesquisa, definido por investigar as significações geradas a partir das representações imagéticas dos estudantes para o tema Resíduos Sólidos. A análise dos dados seguindo os pressupostos norteados pela semiótica de Peirce possibilitou que fosse mais conhecido do objeto destacado na imagem por meio da interação do seu interpretante, contribuindo para a elevação das significações atribuídas a cada representação imagética.

Observou-se nas representações que quando empregado o legissigno lixo, este na maioria das vezes era associado com o elemento homem, ou seja, os estudantes compreendem que o lixo tem sua origem no processo industrial e o homem é o responsável por sua geração. Outro ponto notório advindo da análise semiótica foi a capacidade que o interpretante energético supriu em responder a ação de tratamento dos resíduos ao qual estava vinculada a representação. Todas as representações, ora dimensionado ao aspecto social despertado pelos resíduos, ora com a própria preocupação com a saúde do meio ambiente, dos outros seres vivos e dos recursos naturais, envolveram o aspecto do interpretante emocional. No mesmo sentido, o interpretante lógico evocado nas representações, realizou as conexões da racionalidade dos estudantes em expor por meio das produções imagéticas uma situação proveniente de uma experiência, ou dos objetos empregados no processo de Alfabetização Visual, anteriormente realizado à fase da criação de imagens.

No contexto voltado à Educação Ambiental a respeito de Resíduos Sólidos, notou-se que a indicação da reciclagem nas representações imagéticas se mostra uma estratégia fortemente enfatizada para o tratamento de resíduos. Com isso, percebe-se o quanto se faz importante a Educação Ambiental ser incisiva em desconstruir o conceito arraigado sobre a reciclagem para o desenvolvimento das sociedades. A reciclagem só incentiva a produção industrial, evitando retirar da natureza parte da matéria-prima para a produção de novos produtos. Isto sugere que novas pesquisas no campo da Educação Científica venham a ser desenvolvidas no sentido de levar as pessoas à reflexão sobre o seu comportamento de consumo e na construção de novos hábitos, interferindo sobre a geração e a redução dos resíduos, assim como na mitigação dos problemas por eles ocasionados.

Dentro da esfera pública, as políticas de incentivo à separação dos resíduos e coleta seletiva, amplamente difundida pelos meios de comunicação, também só reafirmam o fortalecimento da indústria na geração de produtos industrializados e, conseqüentemente, o consumo, como retratado por 3 (três) representações imagéticas.

Diante do panorama que a investigação proporcionou em compreender como o tema Resíduos Sólidos é encarado por escolares, considera-se que a Educação Ambiental dentro dos espaços formais de ensino venha a conduzir a formação de um indivíduo crítico, situado, responsável e reflexivo sobre o lixo que produz e o seu comportamento de consumo. Estendendo a temática Resíduos Sólidos quanto tema a ser contemplado dentro da Educação Ambiental e na esfera global, é preciso que o ser humano passe a repensar mais sobre as questões de consumo, a indústria na gestão dos resíduos, e a forma que cada um contribui para o aumento do lixo no planeta, ao passo que atitudes e hábitos possam ser construídos a curto, médio e longo prazo para a nossa e as futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. Disponível em: <[file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/panorama\\_abrelpe\\_2017.pdf](file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/panorama_abrelpe_2017.pdf)>. Acesso em 20 out. 2018.
- ALPHANDÉRY, Pierre; BITOUN, Pierre; DUPONT, Yves. **O equívoco ecológico: riscos políticos da incoerência**. São Paulo: Brasiliense, 1992.
- APEL, Karl-Otto. **Charles Sanders Peirce: from pragmatism to pragmatism**. Humanities Press: New Jersey, 1995.
- ARNOLD, Markus. Images, diagrams, and narratives: Charles S. Peirce's epistemological theory of mental diagrams. **Semiotica**, v. 2011, n. 186, p. 5-20, 2011. Disponível em: <[https://www.aau.at/wp-content/uploads/2017/05/Arnold\\_Images\\_Diagrams\\_Narratives\\_SEMIOTICA\\_2011.pdf](https://www.aau.at/wp-content/uploads/2017/05/Arnold_Images_Diagrams_Narratives_SEMIOTICA_2011.pdf)>. Acesso em 20 dez. 2017.
- AUMONT, Jacques. **A Imagem**. Tradução de Estela dos Santos Abreu e Claudio C. Santoro. 6 ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- BARTHES, Roland. **Elementos de semiologia**. Trad. Izidoro Blikstein. 16 ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
- BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi. Desenvolvimento sustentável e a questão dos Resíduos Sólidos. In: BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente (Orgs). **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais**. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Centro de Documentação e Informação. 3 ed. Brasília: Edições Câmara. Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1362/legislacao\\_meio\\_ambiente\\_3ed.pdf?sequence=11](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1362/legislacao_meio_ambiente_3ed.pdf?sequence=11)>. Acesso em: 15 abr. 2018.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo sustentável: manual de educação**. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/IDEC, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em 20 out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n. 8.036, de 11 de maio de 1990, n. 8.666, de 21 de junho de 1993, n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528 de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Presidência da República. Brasília: Casa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 15 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 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. **Centro de Documentação e Informação**, Brasília: Edições Câmara, 2010. Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/4283/politica\\_residuos\\_solidos.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/4283/politica_residuos_solidos.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 14 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. **A campanha “Separe o lixo e acerte na lata”.** 2011. Disponível em: <<http://www.separeolixo.com/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **A política dos 5R's.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/9410>>. Acesso em 04 nov. 2018.

BRIER, Soren. Levels of cybersemiotics: possible ontologies of signification. **Cognitive Semiotics**, issue 4, pp. 28-63, 2009.

BULA, Natalia Nakadomari; KANASHIRO, Milena. Maratona fotográfica *Clic* o seu amor por Londrina: elementos formadores da imagem da cidade. In: BONI, Paulo César (Org.). **Fotografia: múltiplos olhares.** Londrina: Midiograf, 2011. p. 75-88.

CALDEIRA, Ana Maria de Andrade; MANECHINE, Selma Rosana Santiago. Apresentação e representação de fenômenos biológicos a partir de um canteiro de plantas. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, 227-261, 2007. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID169/v12\\_n2\\_a2007.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID169/v12_n2_a2007.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2018.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. The concept of information. In: **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 37, cap. 8, pp. 343-411, 2003. Disponível em: <<http://www.capurro.de/infoconcept.html>>. Acesso em 14 set. 2018.

CARVALHO, Isabel C. M. **A invenção do sujeito ecológico:** sentidos e trajetórias em Educação Ambiental. 2001. 354 fls. Tese (Pós-graduação em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

COELHO-NETTO, José T. **Semiótica, informação e comunicação.** São Paulo: Perspectiva, 1980.

COLAPIETRO, Vincent. The Routes of Significance: Reflections on Peirce's Theory of Interpretants. **Cognitio**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 11-27, jan./jun. 2004. Disponível

em:< <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/13206-31742-1-SM.pdf>>. Acesso em 15 out. 2018.

COSTA-LIMA, Gustavo F. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, Carlos F. B.; LAYRARGUES, Philippe P.; CASTRO, Ronaldo S. (Orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FIDALGO, António; GRADIM, Anabela. **Manual de semiótica**. Portugal: UBI, 2005.

GINZBURG, Carlo. Représentation - le mot, l'idée, la chose. In: \_\_\_\_\_. **À distance, neuf essais sur le point de vue en histoire**. Paris: Gallimard, 2001.

GOMES, Paulo César; PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; BORGES, Juliane Cristina Fabre. Análise semiótica peirceana de conteúdos de ciências em folder fornecido por uma instituição informal de ensino – Centro de Educação Ambiental Rio Batalha, Bauru – SP. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC. 8 de nov. 2009.

GOODMAN, Nelson. **Languages of art**. Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1968.

GRADIM, Anabela. **Comunicação e ética**. O sistema semiótico de Charles S. Peirce. Ubianas, 2006.

HOFFMANN, Michael. Cognição e pensamento diagramático. In: QUEIROZ, João; MORAES, Lafayette. (Orgs.). **A lógica de diagrama de Charles Sanders Peirce: implicações em ciência cognitiva, lógica e semiótica**. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2013.

IBIAPINA, Ivana M. L. M. Reflexões sobre a produção do campo teórico-metodológico das pesquisas colaborativas: gênese e expansão. In: \_\_\_\_\_. BANDEIRA, Hilda M. M.; ARAUJO, Francisco A. M. (Orgs.). **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. 1. ed. Universidade Federal do Piauí: EDUFPI, 2016.

JOLY, Martine. **Introdução á análise da Imagem**. Tradução de Maria Appenzeller. Campinas: Papirus, 1996.

KUBLI, Fritz. Science teaching as a dialogue - Bakhtin, Vygotsky and some application in the classroom. **Science & Education**, v. 14, n. 6, p. 501-534, 2005. Disponível em:< <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-004-8046-7>>. Acesso em 20 mai. 2018.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier;

CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5. ed. p. 185-225. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LABURÚ, Carlos E.; SILVA, Osmar H. M. Multimodos e múltiplas representações: fundamentos e perspectivas semióticas para a aprendizagem de conceitos científicos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 7-33, 2011. Disponível em: < [file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/244-478-1-SM%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/244-478-1-SM%20(3).pdf)>. Acesso em 14 abril 2018.

LABURÚ, Carlos E.; BARROS, Marcelo A.; SILVA, Osmar H. M. Multimodos e múltiplas representações, aprendizagem significativa e subjetividade: três referenciais conciliáveis da educação científica. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 469-487, 2011. Disponível em: < [http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/11874/art\\_BARROS\\_Multimodos\\_e\\_multiplas\\_Representacoes\\_aprendizagem\\_significativa\\_e\\_2011.pdf;jsessionid=E25AA66094B50F6699DD2A1EE060A4FE?sequence=1](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/11874/art_BARROS_Multimodos_e_multiplas_Representacoes_aprendizagem_significativa_e_2011.pdf;jsessionid=E25AA66094B50F6699DD2A1EE060A4FE?sequence=1)>. Acesso em 20 março 2018.

LEÃO, Lucia (Org.). **O chip e o caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias**. São Paulo: Ed. Senac, 2005.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia E. Orth. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEITE, Paulo R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

LEMKE, Jay L. **Teaching all the languages of science: words, symbols, images and actions**. Brooklyn College, City University of New York, 1998. Disponível em: < <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/Barcelona-Languages-of-science.pdf>>. Acesso em 6 out. 2018.

LINDNER, Edson L. Refletindo sobre o meio ambiente. In: LISBOA, Cassiano P.; KINDEL, Eunice A. I. (Orgs.). **Educação Ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: Mediação, 2012.

LIMA, Diana Nogueira de Oliveira. **Consumo: uma perspectiva antropológica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

LOUREIRO, Carlos F. B. Educação Ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: \_\_\_\_\_.; LAYRARGUES, Philippe P.; CASTRO, Ronaldo S. (Orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em Educação Ambiental. In: \_\_\_\_\_.; LAYRARGUES, Philippe P.; CASTRO, Ronaldo S. (Orgs.). **Sociedade e Meio Ambiente: a Educação Ambiental em debate**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MACHADO, Irene. Método, modelização e semiótica como ciência humana. **Estudos semióticos**, v. 9, n. 2, p. 77-87, 2013. Disponível em:< <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/Dialnet-MetodoModelizacaoESemioticaComoCienciaHumana-5762329.pdf>>. Acesso em 14 set. 2018.

MADRUGA, Zulma E. F.; BARCELLOS, Guy B.; CHAMOSO, José M.; LIMA, Valderéz M. R. Cognição, semiótica e modelagem - articulações possíveis. **Contexto e Educação**, ano 31, n. 100, set./dez., 2016. Disponível em:< <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/6156-30085-1-PB.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2018.

MANECHINE, Selma R. S.; CALDEIRA, Ana M. A. Análise semiótica sobre a compreensão de conceitos matemáticos na representação de espaços e significação de fenômenos naturais. In: CALDEIRA, Ana M. A. (Org.). **Ensino de Ciências e Matemática, II: temas sobre a formação de conceitos**. São Paulo: cultura acadêmica, 2009. Disponível em:< [http://www.creasp.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/05/Ensinos\\_de\\_ciencias\\_e\\_matematica-II\\_V2-BxRes.pdf](http://www.creasp.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/05/Ensinos_de_ciencias_e_matematica-II_V2-BxRes.pdf)>. Acesso em 20 out. 2018.

MEDEIROS, Mara G. L.; BELLINI, Luzia M. **Educação Ambiental como Educação Científica: desafio para compreender ambientes sob impactos**. Londrina: Editora Uel, 2001.

MEDEIROS, Aurélia B.; MENDONÇA, Maria J. S. L.; SOUSA, Glaucia L.; OLIVEIRA, Itamar P. A importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. **Rev. Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em:< <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>>. Acesso em 22 out. 2018.

MOURA, Luiz A. A. **Qualidade e gestão ambiental**. 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

NASCIMENTO, Elimar P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a05v26n74.pdf>>. Acesso em 20 out. 2018.

NÖTH, Winfried. **Panorama da semiótica: de Platão a Peirce**. 4ª ed. São Paulo: Annablume, 2005.

PEIRCE, Charles S. **The Collected Papers of Charles Sanders Peirce reproducing**. Vols. I-VI ed. Charles Hartshorne and Paul Weiss (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1935), Vols. VII-VIII ed. Arthur W. Burks (same publisher, 1958).



\_\_\_\_\_. **Semiótica e filosofia**. Introdução, seleção e tradução de Octanny Silveira da Mota e Leonidas Hegenberg. São Paulo: Cultrix, 1975.

\_\_\_\_\_. **Semiotics and significs: the correspondence between Charles Sanders Peirce and Victoria Lady Welby**. Indiana: Indiana University Press, 1977.

\_\_\_\_\_. **Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition, V. 1**. Peirce Edition Project (Eds.). Indianapolis; Bloomington: Indiana University Press, 1981.

\_\_\_\_\_. **Semiótica**. Tradução José Teixeira Coelho Neto. Coleção estudos. 3. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

\_\_\_\_\_. **Semiótica**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PELICIONI, Maria C. F.; PHILIPPI JR, Arlindo. Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria C. F. (Eds.). **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.

PENN, Gemma. Análise semiótica de imagens paradas. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som – um manual prático**. Petrópolis: Vozes, p. 319-342, 2011.

PERALES PALACIOS, F. Javier. Uso (y abuso) de la imagen em la enseñanza de las ciências. **Enseñanza de las ciências**, Barcelona, v. 1, n. 24, 2006. p. 13-30.

PIRES, J. L. V. P. B. Panorama sobre a filosofia de Charles Sanders Peirce. **Revista Cultural Fonte**, Londrina, v. 2, n. 1, p. 17-33, nov. 1999.

PIRES, Jorge B.; CONTANI, Miguel L. Imagem física e qualidade mental: a fotografia vista pela semiótica. **Discursos fotográficos**, v.1, p.167-182, 2005. Disponível em:< <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/discursosfotograficos/article/viewFile/1470/1216>>. Acesso em 24 ago 2018.

PONZIO, Augusto; CALEFATO, Patrizia; PETRILLI, Susan. **Fundamentos de Filosofia da Linguagem**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PRAIN, Vaughan; WALDRIP, Bruce. An exploratory study of teachers' and students' use of multi-modal representations of concepts in primary science. **International Journal of Science Education**, London, v. 28, n. 15, p. 1843-1866, 2006.

QUEIROZ, João. **Semiose segundo C. S. Peirce**. São Paulo: EDUC, 2004.

RIPPER, Thiago. Fotografia. **Lixão de Alcântara**. 22/05/2009. Disponível em:< <https://www.flickr.com/photos/34103775@N08/3572866739>>. Acesso em: 22 out. 2014.

ROSA-SILVA, Patrícia de Oliveira. **Alfabetização visual como estratégia de educação ambiental sobre resíduo sólido doméstico: os interpretantes de Peirce na compreensão das representações de estudantes do ensino médio**. 2013. 177 fls.

Tese (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2013.

ROSA-SILVA, Patrícia O.; LABURÚ, Carlos E. Os interpretantes de Peirce na análise das representações de estudantes do Ensino Médio: em foco o discurso ecológico oficial sobre o lixo'. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 36-56, 2015. Disponível em:< <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/42>>. Acesso em 14 jan. 2018.

ROSENTHAL, Robert. Science and ethics in conducting, analyzing, and reporting psychological research. **Psychological Science**, v.5, n. 3, p. 127-134, may 1994. Disponível em:< <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.508.8161&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em 14 jun. 2018.

SANTAELLA, Lucia. Peirce's Semioses and the Logic of Evolution. **Signs of humanity l'homme et ses signens**. Mouton de Gruyter, 1992.

\_\_\_\_\_. **A Teoria Geral dos Signos**. São Paulo: Pioneira, 2000.

\_\_\_\_\_. **Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual, verbal**. São Paulo: Iluminuras/FAPESP, 2001.

\_\_\_\_\_. **Comunicação e semiótica**. São Paulo: Hacker, 2004.

\_\_\_\_\_. **Semiótica Aplicada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SANTAELLA, Lúcia; NÖTH, Winfried. **Imagem: cognição, semiótica e mídia**. 1. ed. 4ª reimp. São Paulo: Iluminuras, 2008.

SANT'AGOSTINO, Lúcia Helena Ferraz. **Rumo ao concreto**. 2001. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2001.

SAOUTER, Catherine. A imagem: signo, objecto, performance. **Rev. Ciên. Tecn. Inf. e Com.**, n.2, p. 77-92, out. 2006. Disponível em:< <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/view/613/pdf>>. Acesso em 20 set. 2018.

SARIEGO, José C. **Educação Ambiental: as ameaças ao planeta azul**. São Paulo: Scipione, 1994.

SEBEOK, Thomas A.; SEBEOK, Jean U. **Sherlock Holmes y Charles Sanders Peirce: el método de la investigación**. Barcelona: Paidós, 1979. Disponível em:< <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/SherlockHolmesCharles%20Peirce.pdf>>. Acesso em 21 jan. 2018.

SILVA, Alexandre R.; MELIM, Maurício J. Transgressão de códigos: fundamento semiótico da criatividade em publicidade. **Intexto**, v. 2, n. 19, p. 1-18, jul/dez 2008.

Disponível em: < [file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/publi%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/publi%20(1).pdf)>. Acesso em 28 set. 2018.

SILVEIRA, Jane R. C. A imagem: interpretação e comunicação. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 5, n. esp., p. 113-128, 2005. Disponível em: < <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/282-300-1-PB.pdf>>. Acesso em 14 set. 2018.

SILVEIRA, Lauro F. B. **Curso de Semiótica Geral**. São Paulo: Quartier Latin, 2007.

SIMÕES, Darcília. **Semiótica e ensino**: uma proposta. Alfabetização pela imagem. Rio de Janeiro: Dialogarts, 2009.

SOUZA, Licia S. **Introdução às teorias semióticas**. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.

VAITSMAN, Enilce P.; VAITSMAN, Delmo S. **Química e meio ambiente**: ensino contextualizado. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

WALKER, Lucy João Jardim ; HARLEY, Karen. Documentário. **Lixo Extraordinário**. Brasil / Reino Unido. Documentário. 90 minutos. Lançamento: 2010.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### Unidade Didática para a segunda fase da pesquisa com o Curso Técnico em Química

Gêneros indicados	Objetivos pedagógicos	Para quê?
<p>Texto:</p> <p>“O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental” (LAYRARGUES, 2011, p. 185-225).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretação textual;</li> <li>- Compreender os aspectos apontados pelo texto para a reciclagem.</li> </ul>	<p>Para se compreender que a reciclagem não é o melhor caminho a ser seguido para tratar os resíduos e para se encarar a indústria como principal fonte geradora de resíduos. Para a geração e redução de resíduos, se faz necessário mudar atitudes e hábitos em relação aos bens de consumo industrializados.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: Diferenças entre os discursos ecológicos adotados no cenário nacional para tratar de temas ambientais: Discurso Ecológico Oficial e Discurso Ecológico Alternativo.</p>		
<p>Imagem parada (charge):</p> <p>“Meu filho, um dia tudo isto será seu!”</p> <p>Disponível em:&lt;  <a href="http://orientarcentroeducacional.com.br/wp-content/uploads/2016/06/emidio-batista.jpg">http://orientarcentroeducacional.com.br/wp-content/uploads/2016/06/emidio-batista.jpg</a>&gt;.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar um título e uma mensagem para a imagem;</li> <li>- Refletir acerca do conteúdo da imagem com os participantes.</li> </ul>	<p>Para o entendimento de que todo resíduo gerado e não direcionado ao descarte final correto se acumula no meio ambiente acarretando danos à biodiversidade e à saúde humana.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: Desde a revolução industrial até os dias atuais, a geração de resíduos só tem aumentado. E como grande parte desses resíduos não recebe o devido destino e tratamento final, tais resíduos vão se acumulando na natureza e passam a aumentar a degradação ambiental e a perda da biodiversidade do planeta.</p>		
<p>Texto:</p> <p>“Lei n. 12.305/2010 estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos” (BRASIL, 2010).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fazer a interpretação textual;</li> <li>- Reconhecer no texto da lei as exigências e medidas a serem efetivadas para tratar os Resíduos Sólidos;</li> </ul>	<p>Para saber se existe política pública voltada aos Resíduos Sólidos, e que os órgãos governamentais, as instituições e a sociedade, como um todo, devem tomar decisões e auxiliar nas reflexões e discussões no decorrer da Alfabetização Visual de Resíduos Sólidos.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: O funcionamento e a eficácia das ações previstas no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos para o tratamento voltado aos resíduos, em especial a primeira e segunda ação.</p>		
<p>Imagem parada (fotografia):</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar um título e uma mensagem</li> </ul>	<p>Os lixões a céu aberto degradam o meio ambiente e são</p>

<p>“Lixão de Alcântara” (RIPPER, 22/05/2009).</p>	<p>para a imagem; - Refletir acerca do conteúdo da imagem com os participantes.</p>	<p>fontes de contaminação, trazendo riscos à saúde humana e ao equilíbrio dos ecossistemas. Para compreender que os Resíduos Sólidos envolvem o fator humano e social dentro das sociedades.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: As consequências trazidas pelos lixões a céu aberto para a saúde humana; alteração das condições físico-químicas do solo, da água e do solo provocados pelo acúmulo de resíduos no meio ambiente; os catadores de materiais recicláveis no cenário ambiental e social. Justiça Social e Justiça Ambiental.</p>		
<p>Imagem dinâmica (curta-metragem): “Separe o lixo e acerte na lata” (BRASIL, 2011).</p>	<p>- Criar um título e uma mensagem para o vídeo; - Refletir acerca do conteúdo do vídeo com os participantes.</p>	<p>Para a importância da separação dos resíduos em ambientes domiciliares e públicos. Quando os resíduos são devidamente separados, facilita-se a coleta e, conseqüentemente, o retorno dos materiais recicláveis ao ciclo de produção industrial.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: A importância da separação efetiva dos resíduos nos ambientes domiciliares e públicos viabilizam a coleta e o destino final desses materiais. Resíduos devidamente encaminhados ao destino finais evita a formação de lixões a céu aberto e diminui a formação de novo aterros sanitários.</p>		
<p>Imagem dinâmica (documentário): “Lixo Extraordinário” (WALKER; HARLEY, 2010).</p>	<p>- Assistir ao documentário na íntegra; - Responder o estudo direcionado; - Participar das discussões e reflexões acerca do vídeo.</p>	<p>Para refletir sobre o capital humano e monetário que o lixo desperta nas sociedades. Inserir o consumo humano no contexto da geração desenfreada de resíduos.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: O descompasso social que o lixo desperta. As sociedades capitalistas consomem cada vez mais, incentivando as indústrias à produção crescente de bens e, conseqüentemente, de resíduos. Os pilares que sustentam a indústria, o consumo e o aumento de Resíduos Sólidos.</p>		
<p>Imagem dinâmica (curta-metragem): “If you think pollution doesn't affect you... Think again”.  Disponível em:&lt; <a href="https://www.youtube.com/watch?v=m82lH9MI6Pg">https://www.youtube.com/watch?v=m82lH9MI6Pg</a>&gt;.</p>	<p>- Criar um título e uma mensagem para o vídeo; - Refletir acerca do conteúdo do vídeo com os participantes.</p>	<p>Para entender que as atitudes tomadas hoje acarretam conseqüências para o amanhã. Todo ato de poluição provoca respostas do meio ambiente que comprometem a qualidade de vida e da biodiversidade.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: Abordagem dos recursos renováveis e não renováveis do planeta, a interferência dos resíduos dentro do fluxo de energia nos ambientes naturais, poluição ambiental e comprometimento da qualidade de vida humana.</p>		

<p>Imagem dinâmica (curta-metragem):</p> <p>“Porta-toalhas de papel”.</p> <p>Disponível:&lt;  <a href="http://www.meioambiente.ufrn.br/index.php/nggallery/page/4?p=5462">http://www.meioambiente.ufrn.br/index.php/nggallery/page/4?p=5462</a>&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar um título e uma mensagem para o vídeo;</li> <li>- Refletir acerca do conteúdo do vídeo com os participantes.</li> </ul>	<p>Para saber que menos é mais. Quanto mais são economizados e preservados os bens industrializados, menos matéria-prima é retirada da natureza para a fabricação de novos produtos.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: Explicação acerca do termo “Desenvolvimento Sustentável” e “Sociedades Sustentáveis”.</p>		
<p>Imagem dinâmica (curta-metragem):</p> <p>“Saco é um saco”.</p> <p>Disponível:&lt;  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=h_rQuJudEwM">https://www.youtube.com/watch?v=h_rQuJudEwM</a>&gt;.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar um título e uma mensagem para o vídeo;</li> <li>- Refletir acerca do conteúdo do vídeo com os participantes.</li> </ul>	<p>Para repensar o uso de produtos industrializados, a quantidade de resíduos gerados pela indústria e os impactos ambientais que eles causam à natureza. Para refletir sobre a reciclagem como estratégia de redução de resíduos no meio ambiente.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: Os resíduos recicláveis acumulados no meio ambiente colocando em risco a fauna e flora dos ecossistemas, e alterando as condições físico-químicas dos ambientes naturais.</p>		
<p>Imagem parada (fotografia):</p> <p>“Garras do consumismo” (ROSA-SILVA, 2013, p. 145).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar um título e uma mensagem para o vídeo;</li> <li>- Refletir acerca do conteúdo do vídeo com os participantes.</li> </ul>	<p>Para refletir que quanto mais se consome mais incentivo é dado à indústria para a produção de bens. Com a produção em ampla escala comercial de bens industriais, aumenta a quantidade de resíduos. A redução do consumo interfere diretamente na redução de bens gerados pela indústria e, conseqüentemente, a redução de resíduos.</p>
<p>Ação dos pesquisadores na explicação de conteúdo: O interesse comercial por detrás das campanhas publicitárias e de seus idealizadores. Os motivos que levam ao consumo exacerbado, entre estes a obsolescência planejada.</p>		

**Fonte:** banco de dados da pesquisa (2014).

**ANEXOS**



**ANEXO A****Relação de Pesquisa Cadastrada**

Centro: Centro de Ciências Biológicas – CCB Tel.: (0xx43) 3371-4207

Depto: Departamento de Biologia Geral – CCB-BIO Tel.: (0xx43) 3371-4527

Projeto: 09079 – Alfabetização Visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio

Tipo de Cadastro: 18 – Projetos CEPE / UEL – Resolução 70/2012

Tipo de Pesquisa: Trabalho Científico Classificação: Básica

Processo: / Relatório:

Tempo Pr. Inicial: 036 Meses Prorrog.: Término Previsto:  
12/05/2017

Área do CNPQ: Educação

**Desenvolvimento do Projeto**

Data	Situação	Motivo
03/04/2014	Em cadastro	
03/04/2014	Em trâmite	
13/05/2014	Em execução	
12/05/2017	Encerrado	

**Aprovações do Projeto**

Enviado para                  Aprovado                  Nº Referência                  Especificação

**Participantes do Projeto**

Código	Categoria	Titulação	Sit. C.H.	Função	Data	Nome
2016090001	Especial		IN	Inic. Cient.	31/07/2016	Aguimara Caetano da Silva
2016090001	Especial		AT	Inic. Cient.	01/03/2016	Aguimara Caetano da Silva
0109522	Docente	Doutorado	IN	Colaborador	12/05/2017	Alvaro Lorencini Junior
0109522	Docente	Doutorado	AT 4	Colaborador	13/05/2014	Alvaro Lorencini Junior
17208	Externo		IN	Inic. Cient.	31/10/2014	Amanda Esther Felismino Bento
17208	Externo		AT	Inic. Cient.	01/08/2014	Amanda Esther Felismino Bento
2015090098	Especial		IN	Inic. Cient.	31/01/2016	Ana Carolina de Souza
2015090098	Especial		AT	Inic. Cient.	04/08/2016	Ana Carolina de Souza
2016090003	Especial		IN	Inic. Cient.	31/07/2016	Ana Gabriele Hernandez de
2016090003	Especial		AT	Inic. Cient.	01/03/2016	Ana Gabriele Hernandez de
17315	Externo		IN	Inic. Cient.	31/07/2016	Bianca Neves Tomaz Aquiles
17315	Externo		AT	Inic. Cient.	01/02/2015	Bianca Neves Tomaz Aquiles
2016090015	Especial		IN	Inic. Cient.	12/05/2017	Erick Lorrان Santos de Godoy
2016090015	Especial		AT	Inic. Cient.	01/08/2016	Erick Lorrان Santos de Godoy
17197	Externo		IN	Colaborador	01/07/2015	Everton Carlos dos Anjos
201512900053	Pós-Grad		IN	Colaborador	12/05/2017	Everton Carlos dos Anjos
17197	Externo		AT	Colaborador	09/10/2014	Everton Carlos dos Anjos
201512900053	Pós-Grad		AT	Colaborador	02/07/2015	Everton Carlos dos Anjos
2016090002	Especial		IN	Inic. Cient.	31/07/2016	Gleisson Kallarran Sales
2016090002	Especial		AT	Inic. Cient.	01/03/2016	Gleisson Kallarran Sales

17666	Externo		IN	Inic. Cient.	30/10/2015	Heytor Felipe Polo
17666	Externo		AT	Inic. Cient.	04/08/2015	Heytor Felipe Polo
201512900235	Pós-Grad		IN	Colaborador	12/05/2017	Humberto Canhadas Genvigir
201512900235	Pós-Grad		AT	Colaborador	02/07/2015	Humberto Canhadas Genvigir
17316	Externo		IN	Inic. Cient.	31/07/2015	lasmin Munareto Godoi
17316	Externo		AT	Inic. Cient.	01/02/2015	lasmin Munareto Godoi
17267	Externo		IN	Inic. Cient.	31/07/2015	Jhenifer Deise Pereira
17267	Externo		AT	Inic. Cient.	01/12/2014	Jhenifer Deise Pereira
16989	Externo		IN	Colaborador	12/05/2017	José Paulo da Silva
16989	Externo		AT	Colaborador	06/06/2014	José Paulo da Silva
2015090097	Especial		IN	Inic. Cient.	31/01/2016	Josiane Ribeiro Costa
2015090097	Especial		AT	Inic. Cient.	04/08/2015	Josiane Ribeiro Costa
201412820087	Pós-Grad		IN	Colaborador	17/11/2015	Juliana de Mello Tambani
201412820087	Pós-Grad		AT 180	Colaborador	17/06/2014	Juliana de Mello Tambani
2015090099	Especial		IN	Inic. Cient.	31/07/2016	Julio Cesar Feliciano
2015090099	Especial		AT	Inic. Cient.	04/08/2015	Julio Cesar Feliciano
201612900066	Pós-Grad		IN	Colaborador	12/05/2017	Larissa Chaline Lopes Lima
201612900066	Pós-Grad		AT	Colaborador	14/04/2016	Larissa Chaline Lopes Lima
2016090016	Especial		IN	Inic. Cient.	12/05/2017	Lucas Andre da Silva Oliveira
2016090016	Especial		AT	Inic. Cient.	01/08/2016	Lucas Andre da Silva Oliveira
1322921	Docente	Doutorado	IN	Colaborador	12/05/2017	Marcelo de Carvalho
1322921	Docente	Doutorado	AT 4	Colaborador	10/02/2015	Marcelo de Carvalho
17256	Externo		IN	Inic. Cient.	31/07/2015	Matheus Henrique do Nascim.
17256	Externo		AT	Inic. Cient.	01/11/2014	Matheus Henrique do Nascim.
1323682	Docente	Doutorado	IN	Consultor	12/05/2017	Miguel Luiz Contani
1323682	Docente	Doutorado	AT	Consultor	13/05/2014	Miguel Luiz Contani
1405307	Docente	Doutorado	IN	Consultor	10/02/2015	Nilza Maria Diniz
1405307	Docente	Doutorado	IN	Colaborador	12/05/2017	Nilza Maria Diniz
1405307	Docente	Doutorado	AT	Consultor	13/05/2014	Nilza Maria Diniz
1405307	Docente	Doutorado	AT 6	Colaborador	10/02/2015	Nilza Maria Diniz
2015090111	Especial		IN	Inic. Cient.	31/01/2016	Pamela Batista de Sousa
2015090111	Especial		AT	Inic. Cient.	01/11/2015	Pamela Batista de Sousa
1604762	Docente	Doutorado	IN	Coordenador	12/05/2017	Patricia de Oliveira Rosa
1604762	Docente	Doutorado	AT 10	Coordenador	13/05/2014	Patricia de Oliveira Rosa
17647	Externo		IN	Colaborador	12/05/2017	Robson Francisco Pedrozo
201412820145	Pós-Grad		IN	Colaborador	24/11/2015	Robson Francisco Pedrozo
201412820145	Pós-Grad		AT 350	Colaborador	13/05/2014	Robson Francisco Pedrozo
17647	Externo		AT 200	Colaborador	25/11/2015	Robson Francisco Pedrozo
17314	Externo		IN	Inic. Cient.	30/04/2015	Sthefany Treder Oliveira
17314	Externo		AT	Inic. Cient.	01/02/2015	Sthefany Treder Oliveira
2201336	Docente	Doutorado	IN	Colaborador	12/05/2017	Vera Lucia Bahl de Oliveira
2201336	Docente	Doutorado	AT 4	Colaborador	13/05/2014	Vera Lucia Bahl de Oliveira

## Resumo do Projeto

Este projeto integra atividades do grupo de estudo semiótico em Educação Ambiental (GESEA) da UEL e trata de uma resposta da Universidade às demandas socioambientais de uma relevante temática dos tempos atuais: a geração e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no espaço da municipalidade. A proposta consiste em levar esse assunto às salas de aula do ensino médio da rede pública paranaense de Londrina e, na perspectiva da colaboração, estabelecer uma parceria de trabalho entre pesquisadores, professores e estudantes. Será desenvolvido um processo de Alfabetização Visual, que auxilie, de alguma maneira, na mitigação de danos ambientais provenientes da geração desenfreada de RSU. Com o conceito de símbolo da semiótica peirceana, pretende-se investigar, nas

representações imagéticas propostas pelos grupos de estudantes, quais serão os signos simbólicos de maior e menor recorrência no discurso ecológico do tema. Almeja-se analisar as diferentes leituras feitas pelos participantes, tanto as evocadas de representações hegemônicas como as suscitadas de representações inventivas. Para a análise dos dados sobre (re)elaborações e leituras de imagens, a abordagem predominante de pesquisa é de cunho qualitativo, cuja metodologia de interpretação insere-se nos preceitos da Teoria de Análise de Conteúdo. Os resultados serão de ordem formativa e espera-se o desenvolvimento de representações imagéticas de tipos diversos, se possa refletir profundamente sobre as questões socioambientais que o assunto demanda.

## ANEXO B

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

#### Titulo da pesquisa:

*“A alfabetização visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio”*

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar da pesquisa *“A alfabetização visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio”*, que terá sua coleta de dados na escola onde V. S<sup>a</sup> estuda, por meio de uma parceria colaborativa com professores da sua turma.

O objetivo da pesquisa é *“Investigar diferentes representações e leituras feitas pelos estudantes a respeito do Discurso Ecológico Brasileiro da temática Resíduo Sólido Urbano (RSU), além de identificar e analisar representações para a solução do problema, propostas pelos estudantes”*.

Salientamos que a sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: participação ativa nas aulas da aplicação da Unidade Didática *“Alfabetização visual sobre resíduos sólidos urbanos: diálogos reflexivos no Ensino Médio”*, com o total de 16 horas.

Durante as aulas, com demais colegas participantes da pesquisa, a sua participação estaria relacionada ao desenvolvimento de atividades diversas (desenhos, fotografias, charges, história em quadrinhos, tirinhas, entre outros), conforme o desenvolvimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos. Serão também considerados debates e discussões, através da audiogravação/videogravação e do diário de campo da pesquisadora; coleta de registros escritos e representações imagéticas, que serão digitalizados ou fotocopiados ou, ainda, transcritos.

Gostaríamos de salientar que os produtos, decorrentes dessa parceria colaborativa, serão alvo de investigação de subprojetos desta pesquisa em nível de

ensino médio (iniciação científica júnior), graduação (iniciação científica) e de pós-graduação.

Também gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios esperados para você são: (a) Ampliação do conhecimento técnico-científico e do debate sobre os impactos ocasionados pela geração exacerbada de RSU, uma vez que poderá difundir suas aprendizagens para seus colegas, tanto na escola como em casa; (b) Contribuição, de forma geral, para a melhoria do ensino técnico profissional, na medida em que se pode propor às disciplinas de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental reflexões a respeito dos problemas socioambientais e como eles podem ser solucionados por meio de estratégias de Alfabetização Visual; e (c) Poder vivenciar uma experiência de Alfabetização Visual. Em relação aos riscos, não foi observado risco aparente de estigmatização.

Informamos que o(a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação na pesquisa. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes dela serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar nos seguintes meios de contato:

Patrícia de Oliveira Rosa da Silva, residente à Rua Alagoas, 1674 – ap. 102 – Centro | Londrina – Paraná | 86020-430. Email: porosa.silva@gmail.com | Fone: (43) 3029-3648.

Ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455 ou por e-mail: cep268@uel.br. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue ao(a) senhor(a).

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Profª Drª Patrícia de Oliveira Rosa da Silva  
**Pesquisadora Responsável**  
RG: 5.607.099-0 – SSP/PR

Eu, \_\_\_\_\_ (**nome por extenso**),  
tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo  
em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão  
dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Assinatura do menor:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Obs: Caso o participante da pesquisa seja menor de idade, deve ser incluído o campo para assinatura do menor e do responsável.

\*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

## ANEXO C

### Termo de Consentimento de Uso do Banco de Dados (TCUBD)

#### Titulo da pesquisa:

*“A alfabetização visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio”*

Prezado(a) Senhor(a):

Este termo vem reafirmar o convite feito no TCLE, que o chama a participar da pesquisa *“A alfabetização visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio”*, que terá sua coleta de dados na escola onde V. S<sup>a</sup> estuda, por meio de uma parceria colaborativa com professores da sua turma.

O objetivo da pesquisa é *“Investigar diferentes representações e leituras feitas pelos estudantes a respeito do Discurso Ecológico Brasileiro da temática Resíduo Sólido Urbano (RSU), além de identificar e analisar representações para a solução do problema, propostas pelos estudantes”*.

Como já mencionado no TCLE, a sua participação é voluntária, muito importante para a pesquisa e se daria da seguinte forma: participação ativa nas aulas da aplicação da Unidade Didática *“Alfabetização visual sobre resíduos sólidos urbanos: diálogos reflexivos no Ensino Médio”*, com o total de 16 horas.

Neste termo, especificamente, gostaríamos de salientar que os dados, decorrentes da parceria colaborativa realizada na escola, serão alvo de investigação de subprojetos desta pesquisa. O motivo que leva o projeto a armazenar dados é o fato de este ter a intenção de usar os produtos educativos decorrentes da sua produção, destinando-os a subprojetos para estudos na área da Educação Ambiental. Ou seja, os resultados, advindos do processo de alfabetização visual, serão alvo de investigação de subprojetos desta pesquisa em nível de ensino médio (iniciação científica júnior), graduação (iniciação científica) e de pós-graduação.

V. S<sup>a</sup>, ou o seu responsável, concorda com este termo e que os resultados sejam divulgados em publicações científicas, desde que seus dados pessoais não sejam mencionados.

Caso V. S<sup>a</sup>, ou o seu responsável, desejar, poderá, pessoalmente ou por meio de telefone, tomar conhecimento dos resultados parciais e finais desta pesquisa.

( ) Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

( ) Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Caso V. S<sup>a</sup> tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar nos seguintes meios de contato:

Patrícia de Oliveira Rosa da Silva, residente à Rua Alagoas, 1674 – ap. 102 – Centro | Londrina – Paraná | 86020-430. Email: porosa.silva@gmail.com | Fone: (43) 3029-3648.

Ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455 ou por e-mail: cep268@uel.br. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue ao(a) senhor(a).

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patrícia de Oliveira Rosa da Silva  
**Pesquisadora Responsável**  
 RG: 5.607.099-0 – SSP/PR

Eu, \_\_\_\_\_ (nome por extenso), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Assinatura do menor: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Obs: Caso o participante da pesquisa seja menor de idade, deve ser incluído o campo para assinatura do menor e do responsável.

\*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.



## ANEXO D

### Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

Eu, **Robson Francisco Pedrozo**, estudante de Mestrado e orientando do Prof. Dr. Carlos Eduardo Laburú, do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, do Centro de Ciências Exatas, no âmbito do projeto de pesquisa intitulado inicialmente “**Estudo do signo Resíduo Sólido sob o olhar da semiótica peirceana**”, **comprometo-me** com a utilização dos dados contidos no **banco de dados de acesso restrito**, decorrentes da pesquisa – cadastro n. 09079 “*Alfabetização visual para a mitigação de danos ambientais provocados pela geração de Resíduos Sólidos Urbanos: refletindo sobre o assunto com escolares do Ensino Médio*”, cujo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) está sob o nº 30492614.6.0000.5231, a fim de obtenção dos objetivos previstos, e somente após receber a aprovação do sistema CEP-CONEP.

Comprometo-me a manter o sigilo da identificação dos participantes da pesquisa, seus conteúdos já coletados por meio de memórias, videogravações e registros escritos das aulas ministradas por mim professor-pesquisador Robson Francisco Pedrozo, e a pesquisadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patrícia de Oliveira Rosa da Silva, no período de junho a dezembro de 2014, época em que era discente da Especialização em Ensino de Ciências Biológicas/UEL e participava do projeto de pesquisa progenitor dos dados.

Declaro entender que é minha a responsabilidade de cuidar da integridade das informações e de garantir a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas. Também é minha a responsabilidade de não repassar os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Por fim, comprometo-me com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa em que eu precise coletar informações serão submetidas a apreciação do CEP/UEL.

A partir das informações acima, informo a necessidade de **dispensa** do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para realização deste projeto,

tendo em vista que o mesmo utilizará somente dados secundários, obtidos a partir do estudo de material já coletado para fins de investigação da aprendizagem de estudantes do Curso Técnico em Química para a temática Resíduos Sólidos sob a ótica da semiótica peirceana.

Londrina, 12 de julho de 2017.

---

Robson Francisco Pedrozo  
**Pesquisador responsável pelo Uso do Banco de Dados**

---

Prof. Dr. Carlos E. Laburú  
**Orientador do pesquisador responsável**

## ANEXO E

### Termo de Autorização e Compromisso para Uso de Informações

Eu, **Patrícia de Oliveira Rosa da Silva**, ocupante do cargo de professora na instituição Universidade Estadual de Londrina, após ter tomado conhecimento do projeto de pesquisa intitulado a princípio “Estudo do signo Resíduo Sólido sob o olhar da semiótica peircena”, que tem como objetivo investigar a aprendizagem de estudantes do Curso Técnico em Química para a temática Resíduos Sólidos sob a ótica da semiótica peirceana, e, para tanto, necessita coletar as seguintes informações dos estudantes, participantes da pesquisa, dos seguintes instrumentos da coleta, para este estudo: memórias, imagens inventivas, registros escritos e videogravações, **autorizo** o pesquisador Robson Francisco Pedrozo a ter acesso às informações dos estudantes do Curso Técnico em Química - subsequente, turma 2014, Colégio Estadual Albino Feijó Sanches para a referida pesquisa.

Esta autorização está sendo concedida, desde que as seguintes premissas sejam respeitadas: as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do presente projeto; o pesquisador se compromete a preservar as informações constantes nos instrumentos de coleta de dados (memórias, videogravações e registros escritos – produtos das aulas), garantindo o sigilo e a privacidade dos estudantes.

Londrina, 12 de julho de 2017.

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patrícia de Oliveira Rosa da Silva  
**Pesquisadora Responsável**  
RG: 5.607.099-0 – SSP/PR

## ANEXO F

## Matriz Curricular do Curso Técnico em Química na modalidade subsequente

Matriz Curricular												
<b>Estabelecimento:</b>												
<b>Município:</b>												
<b>Curso:</b> CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA												
<b>Forma:</b> Subsequente				<b>Implantação gradativa a partir do ano</b>								
<b>Turno:</b>				<b>Carga horária:</b> 1760 horas aula – 1467 horas mais 67 horas de Estágio Profissional Supervisionado								
<b>Módulo:</b> 20				<b>Organização:</b> SEMESTRAL								
DISCIPLINAS	SEMESTRES								hora/aula	hora		
	1º		2º		3º		4º					
	T	P	T	P	T	P	T	P				
1	ANÁLISE AMBIENTAL										80	67
2	FÍSICO-QUÍMICA										240	200
3	FUNDAMENTOS DO TRABALHO										40	33
4	LEGISLAÇÃO E NORMAS										80	67
5	MATEMÁTICA APLICADA											
6	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL										120	100
7	PORTUGUÊS TÉCNICO										40	33
8	PROCESSOS INDUSTRIAIS										140	117
9	QUÍMICA ANALÍTICA										280	233
10	QUÍMICA GERAL										160	133
11	QUÍMICA INORGÂNICA										180	150
12	QUÍMICA ORGÂNICA										320	267
TOTAL											1760	1467
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO											80	67

Fonte: SEED/PR (2010).

Disponível em:

<<http://www.fozceepmanoelmpena.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/11/830/15/arquivos/Fil e/Q2010.pdf>>. Acesso em 06 dez. 2018.

## ANEXO G

### Ementa da disciplina de Análise Ambiental do Curso Técnico em Química na modalidade subsequente

#### 1. ANÁLISE AMBIENTAL

Carga horária total: 80 h/a – 67h

**EMENTA:** Tratamento de águas e efluentes industriais e domésticos. Controle da qualidade da água e efluentes. Destinação de resíduos químicos e impactos ambientais. Legislação sobre o uso e destinação da água e efluentes.

#### CONTEÚDOS:

- Histórico ambiental dos acidentes decorrentes da poluição hídrica e atmosférica;
- Poluição do ar e do solo;
- Geração de resíduos na Indústria Química e a importância do seu tratamento;
- Classificação dos tipos de matéria orgânica e outras substâncias presentes no esgoto, autodepuração de rios e processos de eutrofização;
- Amostragem, análise microbiológica e físico-química de água e esgoto (DQO, DBO, OD, nitrogenados, fosforados, sólidos, alcalinidade, dureza, óleos, microbiológico, poluentes tóxicos, turbidez, cor, condutividade e pH.);
- Noções de legislação de água, esgoto e resíduos;
- Aspecto de funcionamento, operação e filosofia de tratamento de água, esgoto e lodo;
- Etapas de tratamento de águas: potável, de processos, caldeiras e torres de resfriamento (ETA) (Coagulação, Decantação, Filtração, Cloração, Fluoretação, Correção de pH. Resinas e Carvão Ativado);
- Etapas de tratamento de esgoto: físico, físico-químico e biológico (Gradeamento, remoção de óleos, remoção de metais, remoção de substâncias tóxicas, correção de pH, tanques de equalização, tratamento biológico, correção de nutrientes, remoção de nitrogênio) de esgotos urbanos e industriais (ETE);
- Diferenciação dos tratamentos biológicos;
- Etapas de tratamento de lodo e resíduos químicos;
- Diferenciação das técnicas de disposição e diferenciação das operações envolvidas;

- Cálculos envolvendo eficiência de tratamentos, dosagem de produtos químicos, ação do despejo nos corpos hídricos e dimensionamento simplificado de equipamentos de tratamento de água e esgoto;
- Impactos ambientais. Abordagem conceitual do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável;
- Sistemas naturais;
- Fluxos de energia e fluxos bioquímicos;
- Recursos naturais.

## **BIBLIOGRAFIA**

BAIRD, C. Química Ambiental. Tradução da 2ª edição norte-americana. Porto Alegre, Bookman, 2002.

HAMMER, Mark J. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979

KOBAL, JUNIOR & JÚNIOR, L. SARTORIO. Química Analítica Quantitativa. São Paulo: Moderna, 1981.

MAHAN, Bruce H. Química: Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1975.

PELCZAR, M. J. et al. Microbiologia: Conceitos e Aplicações. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1996.

RICHTER, C. A., AZEVEDO NETTO, J.M. Tratamento de Água. São Paulo: Edgard Blucher Editora Ltda., 1995.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

RODRIGUES, Jayme F. Química Analítica Quantitativa. São Paulo: Hemus Editora Limitada, s.d. RUSSELL, John Blair. Química Geral. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1982.

SHREVE, R. Norris & BRINK, Joseph A. Indústrias de Processos Químicos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1980.

SEIZI, O. Fundamentos de Toxicologia, Atheneu Editora São Paulo Ltda., 1996. TRABULSI, L. R. Microbiologia. São Paulo: Ateneu, 1992.

VIANNA, Marcos Rocha. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água. Belo Horizonte: Instituto de Engenharia Aplicada, 1992.

VOGEL, Arthur Israel. Química Analítica Quantitativa. São Paulo: Mestre Jou, 1981.