

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

GESSICA BATISTA GUIMARÃES

**CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O DESCARTE IRREGULAR DE
RESÍDUOS SÓLIDOS E O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA**

ITAJUBÁ

2017

GESSICA BATISTA GUIMARÃES

**CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O DESCARTE IRREGULAR DE
RESÍDUOS SÓLIDOS E O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Área de Concentração: Ensino e Aprendizagem na Educação em Ciências.

Orientadora: Prof^a Dr^a Janaina Roberta dos Santos

**Itajubá/MG
2017**

RESUMO

A insustentabilidade percebida nos dias atuais na relação estabelecida entre o ser humano organizado em sociedade e a natureza tem gerado no decorrer dos anos diversos problemas socioambientais, dentre os quais, o descarte massivo de resíduos sólidos no meio ambiente tem se configurado como problemática expressiva. Dentre as ações que se engedram na busca pela resolução de tal problemática, o processo educativo se mostra como iniciativa que muito pode contribuir para que novos e melhores cenários sejam delineados. Nas práticas educativas escolares, o trabalho que envolve questões relativas ao lixo e ao descarte de resíduos de forma geral acaba ficando a cargo das disciplinas das Ciências da Natureza. O presente trabalho propõe-se a investigar as concepções de professores da área das Ciências da Natureza atuantes no Ensino Médio de uma escola pública na cidade de Maria da Fé/MG sobre o descarte irregular de resíduos sólidos enquanto um problema social e ambiental e o trabalho com conceitos científicos. Para tanto, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com seis professores atuantes na referida escola, sendo dois professores da disciplina de Biologia, dois de Física e dois de Química. A partir da análise dos dados constatou-se que esta temática é pouco abordada no Ensino Médio; que os professores apresentam dificuldades conceituais relativas aos resíduos sólidos e ao lixo; que os problemas ambientais reconhecidos são aqueles resultantes de uma perspectiva antropocêntrica e comportamentalista; e que poucas reflexões são estabelecidas com fatores históricos, culturais, sociais e econômicos ao tratar dos problemas socioambientais relativos ao lixo. No tocante ao trabalho com conceitos científicos, constatou-se que os professores de Biologia apresentam maior domínio da temática em relação aos demais, que as abordagens se aproximam de ações pedagógicas numa perspectiva técnica/naturalista; e que dos materiais escolhidos para tratar do tema os recursos de mídia como vídeos e imagens retirados da internet são os mais utilizados.

PALAVRAS CHAVE: Educação ambiental; Resíduos sólidos; Lixo; Concepções docentes.

ABSTRACT

The unsustainability perceived in the present day in the relationship established between the human being organized in society and nature has generated over the years several socio-environmental problems, among which, the massive disposal of solid wastes in the environment has been configured as an expressive problem. Among the actions that seek to solve this problem, the educational process shows itself as an initiative that can greatly contribute to the new and better scenarios being outlined. In school education practices, the work that involves issues related to garbage and waste disposal generally ends up being in charge of the disciplines of the Nature Sciences. The present work intends to investigate the understandings of teachers of the area of the Sciences of the Nature active in the High School of a public school in the city of Maria da Fé / MG on the irregular waste disposal as a social and environmental problem and the work with scientific concepts. For that, semi-structured interviews were carried out with six teachers working in the mentioned school, being two professors of the discipline of Biology, two of Physics and two of Chemistry. From the analysis of the data it was verified that this thematic is little approached in High School; that teachers present conceptual difficulties regarding solid waste and garbage; that recognized environmental problems are those resulting from an anthropocentric and behavioralist perspective; and that few reflections are established with historical, cultural, social and economic factors when dealing with socio-environmental problems related to garbage. Regarding the work with scientific concepts, it was found that Biology teachers present a greater mastery of the subject in relation to the others, that the approaches approach pedagogical actions in a technical / naturalist perspective; and that of the materials chosen to deal with the theme media resources like videos and images taken from the internet are the most used.

KEYWORDS: Environmental Education; Solid wastes; trash; teacher comprehensions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Catadores no lixão de Maria da Fé

Figura 2: Formação de chorume no lixão de Maria da Fé

Figura 3: Rua 25 de março, São Paulo

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Concepções docentes sobre lixo.

Quadro 2: Concepções docentes sobre resíduos sólidos.

Quadro 3: Concepções docentes de lixo enquanto problema ambiental.

Quadro 4: Concepções docentes de lixo enquanto problema social.

Quadro 5: Importância do tema lixo segundo os professores.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEASA - Centro Estadual de Abastecimento S/A
CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem
CIMASAS - Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Microrregião do Alto do Sapucaí
COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
EA - Educação Ambiental
EAD – Educação à Distância
EENSL - Escola Estadual Nossa Senhora de Lourdes
EM – Ensino Médio
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
EUA – Estados Unidos da América
GEE – Gases do Efeito Estufa
GEPEA - Grupo de Ensino e Pesquisa em Educação Ambiental
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Urbano
NBR - Norma Brasileira Regulamentadora
PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RS – Resíduo Sólido
Unifal-MG – Universidade Federal de Alfenas (Minas Gerais)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Apresentação da autora.....	9
1.2. Apresentação do trabalho.....	10
1.3 Caracterização do <i>locus</i> da pesquisa.....	12
1.4 Objetivos de pesquisa.....	15
1.5 Encaminhamentos Metodológicos.....	16
2. A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA E A CRISE AMBIENTAL.....	21
3. A PROBLEMÁTICA RELACIONADA AO LIXO.....	29
4. A TEMÁTICA AMBIENTAL E A PROBLEMÁTICA DO LIXO NA ESCOLA.....	35
4.1 Educação Ambiental em resíduos.....	41
5. CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	47
5.1 Concepções dos professores sobre lixo e RS:.....	47
5.2 Concepções sobre RS:.....	51
5.3 Concepções sobre o descarte irregular de RS enquanto um problema ambiental e social/ socioambiental:.....	54
5.4 O tema Lixo e a Educação em Ciências.....	64
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
8. APÊNDICE 1.....	82
9. APÊNDICE 2.....	83
10. APÊNDICE 3.....	85

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação da autora

Com formação inicial em Ciências Biológicas – Licenciatura pela Universidade Federal de Alfenas (2009), os primeiros contatos estabelecidos com questões relativas aos problemas ambientais, principalmente no que diz respeito às dimensões ecológicas desses problemas, foram durante esta primeira etapa de formação. Houve nesse período um processo de sensibilização com tais questões, entretanto, de forma ainda muito incipiente, por exemplo, na participação de atividades proporcionadas pela disciplina de Ecologia Geral.

Com o ingresso no mestrado no ano de 2015 a temática voltou a estar presente nos meus estudos, a princípio pelos textos e discussões oferecidos na disciplina de Educação Ambiental, e paralelamente, através da participação no Grupo de Ensino e Pesquisa em Educação Ambiental (GEPEA) por convite de minha orientadora, a professora Janaina Roberta dos Santos e do professor Luciano Fernandes Silva, os quais também possuem uma trajetória em pesquisas que versam sobre a temática ambiental e o processo educativo. Aproximando-me mais de autores de uma linha crítica da Educação Ambiental como Carvalho, Loureiro, Novick, entre outros, pude perceber o quão importante e necessárias eram as reflexões acerca do papel da escola enquanto instituição de formação cidadã, em promover uma educação que problematize a relação estabelecida entre o modelo de sociedade capitalista e a natureza, de forma consistente e comprometida, visando contribuir para reversão do atual quadro de insustentabilidade em que essa relação se mantém.

Na busca pelo tema de minha dissertação, voltei meu olhar para minha cidade natal, Maria da Fé–MG, procurando identificar quais os reflexos problemáticos da relação sociedade-natureza eu poderia identificar naquele contexto, mas que também fosse presente em contextos externos, globais. Foi quando notei que até aquele momento eu estava sendo um exemplo vivo daquilo tudo que vinha estudando, percebendo-me anteriormente alheia a todos os problemas ambientais e sociais que me cercavam, dos poucos que sabia, sabia de forma superficial e não me sentia responsável por eles. Mas a partir dali comecei a me sentir responsável sim por cada problema que vinha ao meu conhecimento, como a poluição do solo e da água por agrotóxicos das lavouras locais, a poluição do rio pelo esgoto e por resíduos despejados por moradores, pelas fábricas de batata palha e pelo matadouro local, pela poluição do ar de algumas dessas fábricas, pelo problema dos resíduos sólidos que eram

dispostos em lixão a céu aberto. Enfim, pude perceber uma série de problemas, mas o caso do lixo em especial me instigou mais, pois a minha relação com esse problema podia ser estabelecida de forma direta, pelo consumo, geração e descarte de resíduos.

Enquanto professora de Biologia, ainda que não atuante naquele ano, e pesquisadora iniciante, comecei a me questionar qual a responsabilidade da escola frente a esses problemas, em especial com o problema do descarte irregular de resíduos sólidos, uma vez que assim como eu, cada um dos alunos, professores, diretores e servidores também contribuíam para que aquela situação de descaso fosse mantida. Foi quando me debrucei sobre os referenciais teóricos e pesquisas similares que versam sobre o assunto para que, então, a presente pesquisa se delineasse.

Pude perceber que há um campo aberto em relação a pesquisas dessa natureza numa vertente mais crítica. Notei entretanto, um grande número de pesquisas que relatam projetos de intervenção em escolas, sendo desenvolvidas atividades e campanhas de coleta seletiva e reciclagem para tratar do assunto no contexto educativo, sem que fossem apresentadas reflexões mais abrangentes, considerando aspectos históricos, sociais, culturais, econômicos ou políticos referentes às questões dos resíduos. Além disso, também pude perceber que existe uma concentração de pesquisas no âmbito do Ensino Fundamental, ficando o nível do Ensino Médio carente de pesquisas que versassem sobre o assunto em questão.

Diante do exposto, apresenta-se a seguir a proposta deste presente trabalho.

1.2 Apresentação do trabalho

Esta iniciativa de pesquisa parte do reconhecimento de que há uma crise ambiental instaurada (LEFF, 2006), fruto da relação estabelecida entre a sociedade capitalista globalizada e a natureza, onde a degradação ambiental e social – poluição, aumento da produção de gases de efeito estufa, erosão dos solos, acumulação de resíduos no solo e na água, marginalização e desigualdade social, pobreza extrema, violência urbana, entre outras – encontra-se em seu limite de sustentabilidade.

Dentre os problemas alocados nesta crise ambiental, chama-nos atenção àqueles envolvidos com o descarte irregular de resíduos sólidos no meio ambiente. Procuramos entender a complexidade desses problemas através de toda cadeia produtiva de bens de consumo e serviços nas sociedades contemporâneas. Elucidando dessa forma, aspectos

sociais, culturais, históricos, econômicos e políticos nesse processo e então relacioná-los à questão do descarte.

Várias são as propostas de ação para sanar a problemática dos resíduos sólidos, numa articulação entre diversos setores da sociedade, como governo federal, estadual e municipal, ações coletivas e individuais da sociedade civil, campanhas públicas e privadas, dentre outras. Das responsabilidades compartilhadas pela sociedade e suas instituições, a escola também cumpre um papel importante neste processo, pois pode contribuir com a formação de sujeitos reflexivos e engajados nas mudanças necessárias para que sociedades mais sustentáveis e justas sejam constituídas.

Na escola, a Educação Ambiental (EA) torna-se uma porta de entrada para que estudos referentes aos problemas gerados pelo descarte irregular de resíduos sólidos sejam realizados, procuramos então estabelecer um diálogo com este campo de estudo para o desenvolvimento dessa pesquisa.

De acordo com Palmieri (2011) e Guimarães et al. (2012) o tema dos resíduos sólidos é contemplado por uma parcela significativa das atividades relacionadas à Educação Ambiental, perdendo apenas para àqueles que tratam dos recursos hídricos.

Julga-se necessário, portanto, que pesquisas sejam desenvolvidas, de forma a subsidiar as práticas educativas de professores atuantes na educação básica, uma vez que segundo as autoras, essas atividades tendem a possuir um caráter pragmático e comportamentalista, numa perspectiva conservadora de Educação Ambiental, que pouco contribui para a resolução dos problemas socioambientais presentes na atualidade (Carvalho, 2006).

Neto e Kawasaki (2015) apontam que as pesquisas realizadas sobre Educação Ambiental dedicam-se predominantemente ao nível de Ensino Fundamental, ficando o nível do Ensino Médio (EM) carente de pesquisas dessa natureza.

Considerando que a inserção da temática ambiental no contexto escolar deve incluir, em alguma medida, as discussões relativas ao descarte de resíduos sólidos, uma vez que esse quadro se apresenta como um grave problema das sociedades atuais, diretamente relacionado ao cotidiano dos educandos e da comunidade como um todo, sendo também um tema transversal do currículo, pretendemos analisar como essa questão tem sido abordada no EM de uma determinada escola da cidade de Maria da Fé-MG. Cidade esta, que até muito recentemente se encontrava inserida no quadro das cidades brasileiras ainda em falta com a

Lei nº 12.305/2010, a qual determina como irregular a disposição inadequada de resíduos sólidos em lixão.

Para tanto, consideramos para análise as concepções de professores da área das Ciências da Natureza, partindo do reconhecimento de que o trabalho com conteúdos biológicos, biofísicos e ecológicos, aproximaram historicamente esse campo do conhecimento ao campo da Educação Ambiental, notando-se que os professores dessa área são os que mais desenvolvem atividades relativas às questões ambientais (ALMEIDA, 2007; TRIVELATO, 2001; KAVASAKI E CARVALHO, 2009).

A atenção conferida às concepções dos sujeitos nos parece pertinente, uma vez que, estão diretamente relacionadas ao pensamento e a ação destes enquanto cidadãos e profissionais. De acordo com Ponte (1992) as concepções humanas conferem sentidos às coisas, nos revelam uma maneira de ver, pensar o mundo e atuar nele. Se formam em um processo simultaneamente individual e social. Segundo este pensamento, existe uma importante interação entre concepções e práticas,

As concepções influenciam as práticas, no sentido em que apontam caminhos, fundamentam decisões, etc. Por seu lado, as práticas, que são condicionadas por uma multiplicidade de factores, levam naturalmente à geração de concepções que com elas sejam compatíveis e que possam servir para as enquadrar conceptualmente. (PEDROSA, 1992, p. 10)

Nesse sentido, entendemos ser relevante conhecer as concepções apresentadas pelos professores em relação ao tema dos resíduos sólidos e as possíveis implicações geradas por elas no trabalho educativo deste conteúdo.

A escola selecionada para realização da pesquisa foi a Escola Estadual Nossa Senhora de Lourdes (EENSL) em Maria da Fé. A opção pela referida escola se deu pelo fato de que ela é a única escola pública a oferecer o Ensino Médio no município, atendendo dessa forma grande parte da comunidade de alunos no local, sendo eles advindos dos mais diversos bairros urbanos e rurais.

1.3 Caracterização do *locus* da pesquisa

A instituição escolar onde a pesquisa foi desenvolvida se encontra na cidade de Maria da Fé, localizada na região sul do estado de Minas Gerais, com uma população média de cerca de 14.216 habitantes (IBGE, 2010), cujo IDH correspondia até 2010 a 0,702 (ATLAS BRASIL, 2013). A principal atividade econômica dessa cidade é a agricultura e o artesanato.

Na referida cidade, o descarte dos resíduos sólidos gerados era realizado até recentemente (final de 2016, início de 2017), sob simples disposição em lixão, sem compactação, sem recobrimento superficial, sem impermeabilização estrutural da base, e sem tratamento adequado dos líquidos e gases gerados, produzindo dessa forma, riscos à saúde pública e impactos ambientais diversos.

No ano de 2014, a Prefeitura Municipal de Maria da Fé aderiu ao Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Microrregião do Alto do Sapucaí para Aterro Sanitário (CIMASAS) que tem por objetivo fornecer destinação final de resíduos sólidos produzidos pelos municípios que o integram, em aterro sanitário na cidade de Itajubá-MG. No mesmo ano, a prefeitura também implementou a Campanha de Coleta Seletiva na cidade, distribuindo cartilhas informativas aos moradores para caracterização de materiais recicláveis e não recicláveis, denominando-os “lixo seco” (plásticos, vidros, papéis e metais) e “lixo úmido” (restos de comida, folhagem, cascas de legumes e frutas, lixo de banheiro, varrição de casa e trapos) (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FÉ, 2016).

Porém, todo o lixo produzido, tanto seco quanto úmido, era disposto de forma irregular no lixão da cidade, aleatoriamente e sem separação. Além disso, não era raro encontrar pessoas que buscavam no lixão de Maria da Fé um meio para subsistência, recolhendo materiais recicláveis para venda autônoma e se sujeitando para isso, às precárias e injustas condições de trabalho. Serão apresentadas a seguir algumas imagens obtidas pela pesquisadora em visita ao local quando ainda estava recebendo os resíduos da cidade.



Figura 1: Catadores no lixão de Maria da Fé. Fonte: Autoral, registrada em 5 de maio de 2016.



Figura 2: Formação de chorume no lixão de Maria da Fé. Fonte: Autoral, registrada em 5 de maio de 2016.

Na cidade existe uma cooperativa de catadores de recicláveis que atua na antiga sede da Central de Abastecimento de Maria da Fé (CEASA), mas esta cooperativa tem seus lucros reduzidos uma vez que seus trabalhos são dificultados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos e pela ineficiência da campanha de coleta seletiva promovida pela prefeitura.

Com a tomada de posse da nova gestão política local este problema foi parcialmente resolvido, pois a partir de então, os RS não reaproveitáveis têm sido encaminhados para o CIMASAS em Itajubá. Entretanto, o local onde se encontra o lixão da cidade ainda não recebeu nenhuma recuperação da área degradada nem a retirada do grande acúmulo de resíduos que ainda se encontram naquele lugar. Além disso, ainda não houve nenhuma iniciativa concreta e eficiente por parte da prefeitura para otimização da coleta seletiva na cidade.

Esta problemática local pode ser considerada como uma questão potencial a ser investigada, possibilitando inclusive, a contextualização com realidades socioculturais e econômicas mais amplas. Consideramos que a instituição escolar deve se envolver com o questionamento desse quadro na medida em que se propõe a discutir as raízes dos problemas relacionados ao lixo e a crise ambiental como um todo, considerando aspectos culturais, econômicos, políticos, ideológicos, estruturais e socioambientais. Deve também evidenciar as responsabilidades individuais e coletivas envolvidas, bem como promover a formação de sujeitos críticos-reflexivos para participação social ativa na mitigação desses problemas. Traça-se então a seguir os objetivos dessa pesquisa.

1.4 Objetivos de Pesquisa

1.4.1 Objetivo Geral:

Analisar as concepções de professores da área das Ciências da Natureza atuantes no Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Maria da Fé/MG sobre o descarte irregular de resíduos sólidos.

1.4.2 Objetivos Específicos

a) Investigar se tais professores da área das Ciências da Natureza reconhecem o descarte irregular de resíduos sólidos nas cidades como um problema socioambiental.

b) Analisar as concepções desses professores sobre a relação entre o descarte irregular de resíduos sólidos (enquanto um problema ambiental e social) e o trabalho com conceitos científicos.

1.5 Encaminhamentos Metodológicos

Devido ao interesse em captar as concepções apresentadas pelos professores sobre o descarte irregular de resíduos sólidos, realizou-se uma investigação qualitativa, referenciada por Bogdan e Biklen, (1994), pois este tipo de investigação possui algumas características válidas para aproximação de nosso objeto de estudo, quais sejam: *1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; 2. A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números; 3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; 4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; e 5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.* (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p.47-50).

No processo de investigação qualitativa é comum que se use como instrumento de coleta de dados a entrevista, nesse caso optou-se por esta ser a estratégia dominante na coleta. O tipo de entrevista selecionado foi a entrevista semi-estruturada, que segundo Manzini (1990/1991) caracteriza-se por um roteiro com perguntas principais que podem ser complementadas diante das circunstâncias que surgirem no momento de realização da entrevista, tornando-a mais flexível e não padronizada. Para Bogdan e Biklen (1994), esse tipo de entrevista possibilita a comparação dos dados entre vários sujeitos. A escolha desse tipo de entrevista foi considerada pelo fato de que pudesse ser oferecido aos professores entrevistados um maior grau de liberdade no tratamento das questões, para que os mesmos não se sentissem coagidos a fornecerem respostas certas ou erradas a respeito dos assuntos tratados. O roteiro de entrevista pode ser verificado na íntegra no Apêndice 1 deste trabalho.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com seis professores de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química)¹ que lecionam no Ensino Médio da referida escola, sendo dois de cada disciplina, no período entre o mês de abril a maio de 2017. As entrevistas foram realizadas de forma individual em dias alternados na própria escola. Cada entrevista durou em média de 30 a 40 minutos, todas foram realizadas na sala dos professores. Os participantes foram convidados a participarem da pesquisa por meio da diretora da escola, na presença da pesquisadora, em reunião de módulo coletivo, quando então tornaram-se voluntários e colaboradores. Agendou-se então as entrevistas para os dias que esses professores estariam disponíveis.

Antes de serem entrevistados, os professores tomaram ciência da pesquisa de forma mais detalhada através do Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento, o qual receberam uma cópia assinada pela pesquisadora (Apêndice 2). Também receberam o Termo de Autorização para divulgação dos dados de pesquisa, possíveis esclarecimentos e garantia de identidade preservada, esse último documento foi assinado pelas duas partes em duas vias de igual teor (Apêndice 3). As prerrogativas éticas na investigação qualitativa apresentadas por Bogdan e Biklen (1994) foram dessa maneira então respeitadas:

Duas questões dominam o panorama recente no âmbito da ética relativa à investigação com sujeitos humanos; o consentimento informado e a protecção dos sujeitos contra qualquer espécie de danos. Tais normas tentam assegurar o seguinte:

1. Os sujeitos aderem voluntariamente aos projectos de investigação, cientes da natureza do estudo e dos perigos e obrigações nele envolvidos.
2. Os sujeitos não são expostos a riscos superiores aos ganhos que possam advir.

Estas directrizes são normalmente postas em prática mediante o recurso a formulário contendo a descrição do estudo, o que será feito com os resultados e outras informações pertinentes. A assinatura do sujeito aposta no formulário é prova de um consentimento informado. (p. 75)

Além da oficialização do compromisso ético com os sujeitos de pesquisa através dos termos assinados, procurou-se respeitar os princípios descritos a seguir na condução da investigação:

¹ Nas diretrizes e parâmetros que organizam o ensino médio, a Biologia, a Física, a Química e a Matemática integram uma mesma área do conhecimento. São ciências que têm em comum a investigação da natureza e dos desenvolvimentos tecnológicos, compartilham linguagens para a representação e sistematização do conhecimento de fenômenos ou processos naturais e tecnológicos. As disciplinas dessa área compõem a cultura científica e tecnológica que, como toda cultura humana, é resultado e instrumento da evolução social e econômica, na atualidade e ao longo da história (BRASIL, 2002, p. 23). Nessa investigação optamos por incluir como sujeitos da pesquisa os professores de Biologia, Física e Química que atuam na escola em questão.

1. As identidades dos sujeitos devem ser protegidas, para que a informação que o investigador recolhe não possa causar-lhes qualquer tipo de transtorno ou prejuízo. O anonimato deve contemplar não só o material escrito, mas também os relatos verbais da informação recolhida durante as observações. O investigador não deve revelar a terceiros informações sobre os seus sujeitos e deve ter particular cuidado para que a informação que partilha no local da investigação não venha ser utilizada de forma política ou pessoal.
2. Os sujeitos devem ser tratados respeitosamente e de modo a obter a sua cooperação na investigação. Ainda que alguns autores defendam o uso da investigação dissimulada, verifica-se consenso relativo a que na maioria das circunstâncias os sujeitos devem ser informados sobre os objectivos da investigação e o seu consentimento obtido. Os investigadores não devem mentir aos sujeitos nem registar conversas ou imagens com gravadores escondidos.
3. Ao negociar a autorização para efectuar um estudo, o investigador deve ser claro explícito com todos os intervenientes relativamente aos termos do acordo e deve respeitá-lo até à conclusão do estudo. Se aceitar fazer algo como moeda de troca pela autorização, deve manter a sua palavra. Se concordar em não publicar os seus resultados, deve igualmente manter a palavra dada. Dado que os investigadores levam a sério as promessas que fazem, deve-se ser realista. (p. 77)

As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados e transcritas na íntegra pela pesquisadora no momento posterior a elas. As transcrições apresentadas no trabalho foram reorganizadas de modo que alguns trechos com informações irrelevantes ou falas de difícil compreensão foram retirados e substituídos por “[...]” para maior fluência do leitor. Os nomes dos participantes foram preservados e trocados por letras de “A” a “F”, de forma aleatória, sem que pudesse ser feita alguma associação com o professor/a entrevistado/a. Também optou-se por preservar o gênero dos professores, sendo aqui referenciados de forma generalizada pelo gênero masculino. A seguir uma breve caracterização dos sujeitos participantes da presente pesquisa.

1.5.1 Caracterização dos sujeitos de pesquisa:

Os sujeitos que colaboraram com essa pesquisa compoem um grupo de seis professores da área das Ciências da Natureza que trabalham na Escola Estadual Nossa Senhora de Lourdes (EENSL) na cidade de Maria da Fé/MG. Essa escola conta com um número total de sete professores atuantes nesta área, sendo dois de química, dois de física e três de biologia. No início das investigações pretendia-se o contato com todos eles, entretanto por motivos de desencontros sequenciados e dificuldades de acesso com uma professora da disciplina de biologia, optamos pela colaboração apenas dos outros seis professores.

Consideramos que a participação do grupo selecionado fosse razoável para obtenção de resultados esperados nessa presente pesquisa, uma vez que contaríamos com os relatos de dois professores de cada disciplina específica. A seguir serão caracterizados cada um desses professores por tempo de experiência, disciplina que ministra, tempo de atuação na EENSL e formação. Seus nomes foram preservados e trocados por letras de “A” a “F”, de forma aleatória, sem que pudesse ser feita alguma associação com o professor/a entrevistado/a.

Professor A: É professor há 17 anos e ministra a disciplina de Física na EENSL desde o início da carreira; possui formação em engenharia pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL), com curso de complementação pedagógica pelo Centro Universitário de Itajubá (FEPI); é residente na cidade de Maria da Fé.

Professor B: É professor há quase 30 anos e ministra a disciplina de Biologia na EENSL, onde esteve desde o início da carreira; possui formação em Licenciatura plena em Ciências Biológicas; é residente na cidade de Maria da Fé.

Professor C: É professor há 7 anos, dos quais 4 anos na EENSL onde ministra a disciplina Física; possui formação em Física Licenciatura pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Mestrado Profissional em Ensino de Ciências pela mesma instituição e cursa atualmente Doutorado em Educação para Ciências pela Universidade Estadual Paulista (UNESP); é residente na cidade de Itajubá.

Professor D: É professor há 12 anos e ministra a disciplina de Química na EENSL desde o início da carreira; possui formação em Licenciatura em Química pelo Instituto Maria Imaculada em Campinas e especialização em Química pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); é residente na cidade de Maria da Fé.

Professor E: É professor há 12 anos, dos quais 10 anos na EENSL onde ministra a disciplina de Biologia; possui formação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Itajubá (FEPI) e especialização em Educação Ambiental pela Universidade do Vale do Paraíba (Univap); é residente e vereador na cidade de Maria da Fé.

Professor F: É professor há 4 anos, dos quais 1 ano na EENSL onde ministra a disciplina de Química; possui formação em Bacharelado em Química pela Universidade Federal de Alfenas (Unifal) e Licenciatura plena em Química (EAD) pela mesma instituição; é residente na cidade de Maria da Fé há 1 ano, porém é natural da cidade de Mogi Mirim (SP).

A sistematização dos dados para análise foi organizada de modo que em um primeiro momento foram analisadas as concepções apresentadas pelos professores entrevistados acerca do que consideram lixo e mais especificamente, RS. Considerou-se relevante que essas informações fossem captadas, uma vez que o domínio conceitual sobre cada tipo de material poderá influir nos demais aspectos a serem investigados. As respostas que subsidiaram tal análise se referem às questões 3 e 4 do roteiro de entrevista.

Em um segundo momento foram analisadas as concepções que os professores apresentam a respeito dos problemas ambientais e sociais causados pelo descarte irregular de resíduos sólidos. As respostas que subsidiaram tal análise se referem às questões de 5 a 7 do roteiro de entrevista.

Por fim, em terceiro e último momento, foram analisadas as concepções dos professores em relação ao descarte irregular de RS e o trabalho com conceitos científicos no ensino de ciências, nas disciplinas de biologia, química e física. Subsidiaram tal análise as respostas das questões 1, 2, 8, 9 e 10 do roteiro de entrevista.

A técnica de análise baseou-se na construção de tabelas com agrupamentos visando estabelecer aproximações entre as respostas fornecidas pelos professores ao roteiro de entrevista. Os agrupamentos de análise foram selecionados a priori de forma a buscar responder os objetivos propostos nessa pesquisa.

2. A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA E A CRISE AMBIENTAL

No decorrer da história, o ser humano se relacionou de diferentes formas com a natureza, em diferentes culturas, em diferentes contextos e situações de compreensão, significação e apropriação desta. No mundo ocidental mais especificamente esta relação se modificou de forma mais drástica e perceptível com a transição da Idade Média para a Idade Moderna, na ruptura com o entendimento místico sobre a natureza e o ser humano, para emergência de uma consciência racionalmente fundamentada dessas instâncias, gerando mudanças radicais nos planos sociais, culturais, econômicos, técnicos, produtivos, e também no ambiente natural.

A racionalidade instaurada pelo pensamento moderno, com contribuições significativas de Bacon e Descartes, fez com que a sujeição e vulnerabilidade dos homens aos fenômenos naturais e a forças sobrenaturais dominantes fossem substituídos por um ideário de controle, desvelamento e dominação sobre a natureza. A possibilidade de conhecimento, investigação e tradução dos fenômenos naturais por leis calculáveis, mecânicas e de representação fez com que a Ciência passasse a exercer, então, papel fundamental nas sociedades ocidentais, tornando-se um empreendimento de prestígio público e sinônimo de poder – do homem pelo homem e desse sobre seu exterior, a natureza. Para Severino (2006)

[...] Um novo sistema de saber, distinto tanto do sistema teológico como do sistema metafísico, que se propõe como capaz de esclarecer a totalidade dos fenômenos do universo apenas com os recursos da razão natural. No plano de sua sustentação filosófica, duas premissas são postas: a do racionalismo, como afirmação radical da autonomia e do poder da razão humana como único instrumento do saber verdadeiro, e a do naturalismo, como afirmação de que a natureza esgota a realidade, devendo conter em si mesma sua própria explicação. (p.52)

Com Bacon no séc. XVI começa-se um rompimento com a tradição e com o passado, atribuindo aos conhecimentos até então acumulados aspectos negativos, como sendo empecilhos para a instauração de uma “ciência nova”, exalta-se o presente puro, liberto de historicidade. Este pensamento é nutrido posteriormente por Descartes no séc. XVII, evocando a eliminação da cultura, dos costumes, e dos sentidos, na incessante busca de objetivação do mundo. Isto fez com que o sujeito perdesse seu lugar na produção de significados e na história. Para Grün (2006), isso reverbera até os dias atuais, a visão de um sujeito livre de raízes, que existe independentemente de tudo que está fora dele, inclusive os

ecossistemas e de seus ambientes, tornando-se um problema, configurando-se como uma preocupação filosófica a realocação do sujeito histórico, e dos discursos ecológicos o reestabelecimento unificador entre distinções do tipo objeto e sujeito, corpo e alma, natureza e cultura. O autor reforça que a busca por objetividade, neutralidade e pureza fez com que o ser humano passasse a ser mero observador da natureza, silenciando-a e deslocando-a para periferia da relação. De acordo com Leff (2006)

A vontade de conhecimento engendrada pela epistemologia gerou um excesso de objetividade no mundo. A ânsia de iluminar o mundo através da razão até torna-lo transparente, de nomear e normatizar as coisas com palavras e uma linguagem para designá-las sem ambivalência, de ordenar a realidade empírica com formulações lógicas e fórmulas matemáticas até alcançar a verdade absoluta, engendrou uma realidade onipresente no horizonte da natureza humana. Esta hiper-realidade deslocou a ordem simbólica. (p.124)

O advento de ascensão da Ciência trouxe consigo ainda a abertura de possibilidades ao ser humano de fragmentar, esquadrihar, investigar e modificar a natureza, a partir do desenvolvimento de instrumentos científicos, que potencializaram sua capacidade sensorial e intervencionista.

Com o decorrer do tempo, a racionalidade científica como forma legítima de diálogo com o mundo, atravessou outras esferas da ordem social além da própria Ciência, como a cultura, a dinâmica de relações interpessoais, a política, a educação, e ao que nos interessa nesse momento, à economia produtiva e mercadológica.

Entre os séculos XVI até meados do século XIX, o desenvolvimento científico e tecnológico experimentado pelas elites ocidentais europeias possibilitou que os países europeus detentores desses conhecimentos pudessem dominar, explorar e se apropriar da natureza de forma muito mais agressiva, através de fontes de energia cada vez mais potentes, de novos meios de transporte e comunicação, de armamentos e conhecimentos especializados, que lhes garantiram conquistas territoriais, populacionais e de recursos, proporcionando-lhes grande acumulação de riquezas (SEVCENKO, 2001). Nesse período houve uma forte articulação entre Ciência e processos industriais.

Na segunda metade do século XIX com a Revolução Científico-Tecnológica, houve um salto exponencial do desenvolvimento, através da utilização de derivados do petróleo em motores de combustão interna, das primeiras usinas hidro e termelétricas, do surgimento das indústrias químicas, dos novos meios de transporte e comunicação, e dos fortes investimentos

em indústrias bélicas. Intensificaram-se então, os processos de industrialização e produção de riquezas. Ainda nesse período, grandes massas populacionais migraram para as áreas industriais, oferecendo-se como mão de obra operária, acarretando na consolidação das grandes cidades/metrópoles. As sociedades ocidentais encontravam-se então em uma situação de deslumbramento com o progresso que o desenvolvimento científico-tecnológico lhes proporcionara.

Entretanto, já no século XX a articulação entre ciência e interesses político-econômicos fez com que os resultados menos louváveis desses avanços se manifestassem em duas grandes guerras, em forma de instrumentos de destruição em massa, como bombardeios aéreos de varredura, bombas de fissão nuclear, e no contexto mais geral, na contaminação do solo, da água e do ar por produtos químicos, na extinção de várias espécies animais e vegetais, na elevação da temperatura do planeta, no surgimento de doenças, no acúmulo de lixo, entre outros inumeráveis problemas. Apercebeu-se então que o uso indiscriminado da ciência e da tecnologia sob a lógica de dominação política e produção de riquezas geraram e continuariam gerando alarmantes problemas para a vida humana e não humana na terra.

Mas os avanços ainda haviam de continuar. Sevcenko (2001) aponta que o período pós-guerra trouxe uma intensificação nas mudanças tecnológicas dos setores de serviços, comunicações e informações:

Se somássemos todas as descobertas científicas, invenções e inovações técnicas realizadas pelos seres humanos desde as origens da nossa espécie até hoje, chegaríamos à espantosa conclusão de que mais de oitenta por cento de todas elas se deram nos últimos cem anos. Dessas, mais de dois terços ocorreram concentradamente após a Segunda Guerra (SEVCENKO, 2001, p. 24).

No quadro atual, a Revolução da Microeletrônica se configura como a mais acelerada fase das inovações científico-tecnológicas, pois estas se dão em uma escala multiplicativa, de reação em cadeia, com saltos qualitativos de ampliação, condensação e miniaturização. Segundo o ritmo ditado por essas inovações, as taxas de crescimento dos conhecimentos técnicos podem ser da ordem de mais de quarenta por cento ao ano. Isso torna seus efeitos cada vez mais imprevisíveis (SEVCENKO, 2001).

O incremento de dispositivos científicos e tecnológicos em processos produtivos trouxeram mudanças significativas na dinâmica de trabalho e intervenção na natureza. Leff (2006) apresenta algumas dessas mudanças:

O progresso tecnológico gerou uma substituição progressiva do trabalho manual direto pelo trabalho intelectual indireto na produção de mercadorias,

até que a determinação quantitativa do valor-trabalho chegou a desaparecer. O desenvolvimento das forças produtivas levou a produção de riqueza a depender cada vez mais do uso das forças naturais de produção magnificadas pela ciência e pela tecnologia do que do trabalho vivo direto, gerando a eliminação da produção fundada na lei do valor. No entanto, as transformações do processo de trabalho geradas pela cientificação da produção não eliminaram as relações sociais de produção capitalista – as formas assimétricas de propriedade-apropriação e de exploração-controle social – fundadas no poder sobre os meios de produção de uma classe capitalista que hoje baseia seu poder econômico e político na capitalização da natureza e na propriedade privada do conhecimento científico e tecnológico. (p.48)

A mudança das forças produtivas oferecidas pelo trabalho vivo direto em detrimento das forças produtivas magnificadas pela ciência pode ser percebida facilmente nas plantações agrícolas por exemplo, onde os trabalhadores rurais tradicionais foram progressivamente e exponencialmente substituídos por maquinários com maior eficiência produtiva, fazendo com que esses trabalhadores buscassem um modo alternativo de trabalho, ou se especializassem tecnicamente para que permanecessem naquela mesma produção. Tal situação, porém, cabe apenas àqueles trabalhadores que possuem o mínimo de condições econômicas para investir em sua própria mão de obra, o que não é uma realidade para a maioria dos trabalhadores rurais, pois na maioria das vezes, esses vendem sua força de trabalho para manutenção e sustento de necessidades básicas familiares, sem considerar o fato de que muitos desses trabalhadores nunca foram escolarizados.

As combinações cada vez mais frequentes e potentes entre ciência, tecnologia e processos produtivos em detrimento da racionalidade econômica dominante e da lógica de mercado afetam cada vez mais o ambiente social e natural, configurando e nos alarmando sobre uma crise ambiental que já está instaurada, e que proclama a insustentabilidade do desenvolvimento sem limites desse projeto de sociedade (LEFF, 2006; BECK, 2011).

Essa insustentabilidade começou a ser percebida e discutida mais veementemente a partir dos anos 1960, fazendo com que a comunidade internacional se articulasse em uma movimentação teórica e política de valorização da natureza, a qual possui condição e suporte do processo de produção.

Em 1972 foi realizada em Estocolmo a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, onde diferentes países procuraram discutir sobre os entraves e desafios postos pelo crescimento econômico diante do ambiente natural e social. Nesse contexto surgiu a proposta do “Desenvolvimento Sustentável”, que passou a ser considerada na agenda

internacional, e foi oficializada no Rio de Janeiro em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Apesar da tentativa de oferecer respostas aos problemas socioambientais, este ideário foi amplamente criticado, pelo fato de não se desprender da lógica capitalista de produção e expansão. Segundo Leff (2006, p. 138), “uma estratégia discursiva para dissolver as contradições entre meio ambiente e desenvolvimento”, que se estabeleceu e se difundiu, promovendo acordos internacionais sobre controle de produção e emissão de rejeitos nocivos ao meio ambiente – seja pelo ar, solo ou água -, valorização econômica de recursos naturais, direitos de propriedade intelectual sobre bancos biogenéticos e venda de produtos “ecologicamente corretos”.

O ideário do desenvolvimento sustentável aposta na ciência e na tecnologia como caminhos instrumentais para reverter os efeitos de degradação dos processos produtivos. Entretanto, esse também não parece um caminho satisfatório para o enfrentamento da crise. Beck (2011) faz a seguinte argumentação a respeito da confiança na racionalidade científica como provedora de melhorias

A pretensão da racionalidade das ciências de determinar *objetivamente* o teor de risco do risco refuta-se a si mesma permanentemente: ela baseia-se, por um lado, num *castelo de cartas de conjecturas especulativas* e move-se unicamente no quadro de *asserções de probabilidade*, cujos prognósticos de segurança não podem, a bem da verdade, ser refutados sequer por acidentes *reais*. [...] Constatações de risco *baseiam-se* em *possibilidades* matemáticas e interesses sociais, mesmo e justamente quando se revestem de certeza técnica (p. 35, grifos do autor.)

Os riscos localmente produzidos e globalmente prejudiciais apresentados por Beck (2011) fogem do controle dos cientistas, dado a potencialidade de seus efeitos, por exemplo, em acidentes com reatores nucleares, “mesmo uma probabilidade de acidentes tão reduzida é alta demais quando *um* acidente significa extermínio” (*apud.* p. 35, grifos do autor).

Outro problema relacionado ao desenvolvimento sustentável é o dissenso de interesses relacionados a apropriação e valorização da natureza, fazendo emergir um campo conflitivo entre os diversos atores da sociedade civil, instituições públicas e privadas, e os Estados Nacionais. Propõe-se uma convergência, uma integração, um consenso que assegure o adequado manejo de recursos em prol de benefícios comuns para sociedades extremamente heterogêneas, e mais do que isso, sociedades que se polarizam em relação ao aproveitamento de riquezas e mercadorias geradas por esses recursos, que se separam de maneira geral entre países do Primeiro Mundo e do Terceiro Mundo. De acordo com Leff (2006),

[...] A nova globalidade justifica as vantagens comparativas entre os países do Norte e os do Sul, que se vêm constringidos a valorizar a capacidade de seus solos, suas matas e sua biodiversidade para absorver os excedentes de emissões de gases do efeito estufa dos países ricos e mercantilizar em condições não equitativas os recursos genéticos e ecoturísticos de suas reservas de biodiversidade. As diferenças entre países centrais e periféricos não resultam mais apenas da pilhagem e da superexploração dos recursos. As assimetrias da distribuição ecológica são camufladas sob as novas funções atribuídas à natureza pela lógica do “desenvolvimento limpo”. (p. 152)

No cenário brasileiro mais especificamente, a desigualdade ante à apropriação da natureza e à distribuição de riquezas e mercadorias que dela se extrai é clarividente. Marcado por sucessivos períodos de governos autoritários e associações do Estado com setores dominantes da sociedade como grandes corporações, forças militares, agroindústrias, entre outros, o país convive então com uma “cultura política autoritária” que dificulta a efetivação de democracia e de cidadania legítimas no país (Novicki, 2007). As reivindicações das classes populares por direitos e políticas socioambientais efetivas na maioria das vezes sofrem repressões administrativas e/ou institucionais. Para Novick, (2007) é

[...] Importante destacar, por um lado, que desigualdade social e degradação ambiental têm causa comum e sempre andaram juntas no Brasil, conformando uma questão socioambiental e, por outro, que as agressões ao meio ambiente (custos ambientais) afetam as pessoas que dele dependem para viver e trabalhar, de modo desigual (e combinado) ou segundo sua vinculação ao modo de produção hegemônico (por exemplo: residir próximo às indústrias, lixões, margens dos cursos d’água, áreas com elevada declividade, etc.), ou seja, grupo em piores condições socioeconômicas estão mais expostos que outros a riscos ambientais [...]. (p.158)

Beck (2011) aprofunda a discussão em relação aos riscos socioambientais produzidos pela industrialização contemporânea e sugere que a insustentabilidade chegou a tal ponto que, os riscos não podem ser mais considerados ameaças apenas em situações de classes, mas que devem ser considerados em escalas globais e universais. As toxinas incorporadas nas cadeias alimentares, a acidez presente no ar, a presença de gases intensificadores do efeito estufa, dentre outros tantos riscos, desconhecem as fronteiras nacionais, sociais, étnicas e raciais.

Percebe-se diante do exposto que a problemática ambiental no curso da história foi se agravando direta ou indiretamente na medida em que também foram avançando as aplicações dos conhecimentos científicos e tecnológicos e a apropriação destes pelo sistema econômico capitalista, gerando mudanças significativas nas tessituras sociais e condições de vida das pessoas ao redor do mundo.

Com o fim da Segunda Guerra, a dinâmica do sistema econômico capitalista mudou consideravelmente, contexto em que os EUA se estabeleceram como uma potência econômica mundial e o dólar americano se tornou a moeda padrão das relações no mercado internacional. Liderando o sistema econômico, os estadunidenses puderam patrocinar tratados multilaterais, garantindo estabilidade dos mercados e reduzindo práticas protecionistas e barreiras alfandegárias, o que alavancou o crescimento econômico internacional, crescendo exponencialmente a partir de 1950. Em meados de 1970 com a crise do petróleo, o padrão-ouro foi abandonado como base das relações cambiais, gerando novos fluxos do capital, que visavam elevação da produtividade e maior rentabilidade dos capitais investidos, esses estariam agora livres das restrições exercidas tradicionalmente pelas fronteiras nacionais, gerando benefícios para empresas transnacionais (SEVCENKO, 2001).

Mudanças se deram de forma análoga nas esferas de troca e consumo, estimulando os mercados de massificação, o consumo de serviços pessoais, comerciais, educacionais, de saúde e entretenimento (LIMA, 2015). Os avanços dos meios de comunicação fizeram com que o fluxo do capital passasse a ser realizado por transações eletrônicas, gerando um forte movimento especulativo que começou a ditar diariamente a dinâmica da econômica mundial. Fez também com que novas técnicas publicitárias fossem exploradas, principalmente pela TV, recorrendo a apelos para o consumo de diversas naturezas, muitas vezes associados a fantasias que envolvem desejos de poder, vitalidade, beleza, entre outros. Com forte impacto e grande poder de alcance, esse empreendimento, a indústria cultural (ADORNO, 2002), se tornou cada vez mais rentável. Para Sevcenko (2001)

[...] mais que mera diversão ou entretenimento, o que essa indústria fornece, ao custo de alguns trocados, são porções quantificadas de fantasia, desejo e euforia, para criaturas cujas condições de vida as tornam carentes e sequiosas delas. Como disse outro teórico, Guy Debord, essa indústria se esforça por compensar o extremo empobrecimento da vida social, cultural e emocional, arrebatando as pessoas para uma celebração permanente das mercadorias, saudadas como imagens, como novidades, como objetos eróticos, como espetáculo [...] (p.81).

As implicações das mudanças na dinâmica capitalista afetam diretamente as condições de vida nas sociedades atuais. Geram hiperconsumo nos países mais ricos e miséria, mortalidade infantil e fome nos países mais pobres, acumulação de renda, desemprego, aumento da criminalidade e violência nos grandes centros urbanos, instabilidade financeira, sem mencionar a grande degradação ambiental que sustenta esse sistema.

Além disso, instaurou-se uma alienação mercadológica que mais do que nunca objetifica a natureza e o ser humano, reduzindo este a condição de trabalhador e consumidor, e aquela à condição de matéria prima. Produção, lucro e consumo se tornaram imperativos socioculturais contemporâneos. Os valores tornaram-se invertidos, valoriza-se o ter e não o ser. Segundo Pedrosa (2007),

Se na origem da história o homem se aliena na natureza para constituir-se como sujeito, no capitalismo tardio, a socialização radical condiciona todo indivíduo a alienar-se da natureza para integrar-se na lógica da produção e do consumo (PEDROSA, 2007, p. 95).

Para Leff, “a economia é a ordem na qual se manifesta mais radicalmente o deslocamento da razão moderna” e ainda, “a racionalidade econômica transformou o ser humano em *homo economicus*, despojando-o de sua relação simbólica com a natureza para submetê-lo a ação mecânica das leis do mercado” (LEFF, 2006, p.174, grifos nossos). Há um desvario para o consumo, para o controle dos gastos, para produção permanente de carências e desejos, para os excessos, estes, relacionados diretamente com a geração permanente e o descarte massivo de resíduos sólidos (RS) no meio ambiente, o que se apresenta como um grave problema socioambiental. Neste trabalho nos dedicaremos a refletir sobre tal problemática, uma vez que ela está intimamente relacionada com nosso objeto de estudo.

3. A PROBLEMÁTICA RELACIONADA AO LIXO

Diante da racionalidade econômica e mercadológica contemporânea, a autora Livia Barbosa (2004) considera que a dinâmica de consumo nas sociedades ocidentais se intensificou antes mesmo dos processos relacionados à industrialização e a dinâmica capitalista. Para ela, as mudanças históricas que caracterizam a sociedade de consumo começaram a ser percebidas a partir do século XVI, sendo que duas mudanças se destacam: a passagem do consumo familiar para o consumo individual e a transformação do consumo de *pátina* no consumo de moda.

Segundo Barbosa (2004), a primeira mudança diz respeito ao contraste percebido entre as famílias tradicionais europeias, especialmente nos séculos XVI e XVII, onde a unidade de produção e consumo priorizava as necessidades físicas e sociais dos grupos familiares, estes atrelados ao *status* social condicionante do estilo de vida familiar, e a sociedade contemporânea que rompe a relação entre estilo de vida e *status*, passando o consumo a ser condicionado unicamente pelo indivíduo, que possui legitimidade para fazer suas próprias escolhas, se apropriando de objetos e mercadorias como signos culturais expressivos. Já a segunda mudança se refere à durabilidade e a representatividade de tradição, nobreza e status conferidos aos objetos consumidos pela sociedade tradicional (*pátina*), e a moda que caracteriza o consumo moderno, onde há valorização do novo e do individual, muitas vezes a partir de objetos pouco duráveis. Nesse ponto vale a ressalva inicialmente feita pela autora de que a moda é um fenômeno característico das sociedades ocidentais modernas. Sendo essa uma das características fundamentais para o consumo de bens materiais de forma exacerbada, supérflua e irreflexiva nessas sociedades em relação às demais.

O simples fato do consumo não é em si um problema, precisamos de um acervo de bens de consumo e serviços para nos mantermos inclusive vivos. Entretanto, o consumo começa a ser um problema quando passa de necessidade e invade dimensões relacionadas à prazer, emulação dos outros, defesa ou afirmação de *status*, sendo fomentado por imaginações e estereótipos e somado ao comportamento individualista presente na contemporaneidade (CAMPBELL, 2006). Nesse sentido, pode-se dizer que existem dois tipos de consumo, o consumo *reflexivo* e consumo *irreflexivo*, diferenciação apresentada por Logarezzi (2006a), de modo que o primeiro se caracteriza por atender a demanda necessária ao consumidor num determinado contexto e momento histórico, sendo ele responsável pelas implicações socioambientais decorrentes de seu consumo e pela própria avaliação acerca de sua

necessidade. Já o segundo tipo de consumo é exercido sem considerar os impactos socioambientais e tampouco há reflexão sobre a necessidade que motiva o consumo.

Entendemos que o atual modelo de sociedade capitalista contribui decisivamente para que o consumismo se concretizasse como uma prática frequente e irreflexiva. Matos (2007) considera que o capitalismo, mais especificamente a lógica mercadológica, invadiu a dimensão cultural das sociedades contemporâneas, conformando-se em uma “cultura capitalista”, que segundo a autora pode ser entendida como

simbiose entre economia e cultura e se constitui pela dessublimação repressiva de desejos, pela ilimitação do consumo e produção permanente de carências e falta, de tal forma que – determinando uma cultura do excesso, de tal forma que a sociedade de mercado atual conduz à incivilidade. (p.64)

Para manutenção do consumo, o empresariado realiza altos investimentos no mercado de massa, promovendo propagandas e marketing que bombardeiam os consumidores pela tv, internet, rádio, *outdoors* com a venda de necessidades. As reflexões apresentadas por Adorno (2002) nos permite entender melhor a dinâmica e a dimensão dessa rede empreendedora de consumo, que conforma a “indústria cultural” – termo cunhado inicialmente por Adorno em 1940, essa grande e complexa rede de empreendimento manipula as necessidades dos consumidores para que estes se satisfaçam com a compra de produtos por ela oferecidos. Indústrias de diversificados setores como comunicação, entretenimento, elétricos, importação e exportação, bancários, entre outros, se interconectam de forma dependente para o bom funcionamento do sistema. Imagem, palavra e som se conformam em uma harmonia perfeita na manipulação de sensações dos telespectadores, para que esses não escapem do ideário da produção. A televisão, o cinema, a música vendida por essa indústria, não passam de meras reproduções da realidade do trabalhador. Para Adorno (2002),

O mundo inteiro é forçado a passar pelo crivo da indústria cultural. A velha experiência do espectador cinematográfico, para quem a rua lá de fora parece a continuação do espetáculo que acabou de ver — pois este quer precisamente reproduzir de modo exato o mundo percebido cotidianamente — tornou-se o critério da produção. Quanto mais densa e integral a duplicação dos objetos empíricos por parte de suas técnicas, tanto mais fácil fazer crer que o mundo de fora é o simples prolongamento daquele que se acaba de ver no cinema. Desde a brusca introdução da trilha sonora o processo de reprodução mecânica passou inteiramente ao serviço desse desígnio. [...] o filme exercita as próprias vítimas em identificá-lo com a realidade [...] os produtos da indústria cultural podem estar certos de serem jovialmente consumidos, mesmo em estado de distração. Mas cada um destes é um modelo do gigantesco mecanismo econômico que desde o início mantém tudo sob pressão, tanto no trabalho quanto no lazer, que tanto se assemelha ao trabalho. (p. 10, grifos nossos).

Dominados por todos os lados pelo ideário mercadológico, torna-se quase impossível que façamos uma reflexão crítica sobre o que consumimos, porque consumimos e para que consumimos. Propositamente, a falta de reflexão dos consumidores sobre seus próprios atos, mantém ativa a roda de funcionamento desse grande esquema econômico. Sevcenko (2001) considera que “na sociedade da mercadoria, o consumismo seria proposto como a terapia por excelência para aliviar o mal-estar gerado pela própria essência desse sistema, centrado no mercado e não nos valores humanos” (p.88).

A produção de mercadorias está diretamente relacionada com o grupo de consumidores que as irão adquirir, fazendo com que o consumo de determinados produtos caracterize e identifique os diferentes grupos sociais. A indústria cultural padroniza e classifica os consumidores; “para todos, alguma coisa é prevista, a fim de que nenhum possa escapar; as diferenças vêm cunhadas e difundidas artificialmente” (ADORNO, 2002, p. 7). Nesse sentido, aqueles consumidores que se preocupam com os problemas ambientais, recebem incentivos para compra de produtos “verdes” ou “ecologicamente corretos”, segundo os quais, a produção estaria em harmonia com técnicas menos degradáveis, e que respeitam o meio ambiente em alguma medida. Muitas vezes o preço desses produtos acaba sendo superior aos dos produtos convencionais. Como salienta Portilho (2005) esses produtos devem ser analisados criticamente, pois

a perspectiva do consumo verde deixaria de focar aspectos como a redução do consumo, a descartabilidade e a obsolescência planejada, enfatizando ao contrário a reciclagem, o uso de tecnologias limpas, a redução do desperdício e o incremento de um mercado verde. A incorporação do custo ambiental no preço das mercadorias faz com que estes custos recaiam mais no consumidor do que no produtor e, dessa forma, as empresas estariam repassando os custos ambientais para os consumidores (p. 125-126).

Outro fator que contribui para a manutenção do consumo é a obsolescência programada, processo pelo qual os produtos são planejados de modo que seus tempos de vida sejam reduzidos, forçando o consumidor a comprar produtos novos. Nesse contexto, há sempre um incentivo à aquisição e consumo de bens supérfluos e um descarte massivo de resíduos sólidos. Esse tipo de resíduo é definido pela Norma ABNT 10004 de 2004, como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de

varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (p.01).

No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB de 2008, cerca de 183.488 toneladas de resíduos sólidos são coletados por dia no País. De acordo com a mesma pesquisa, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de resíduos sólidos, mas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros (lixões); 22,54% em aterros controlados; e apenas 27,68% em aterros sanitários.

Tais dados podem ser contrastados de forma significativa com os apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em levantamento realizado até 2015, onde apresenta 171,3 mil toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados no por dia. E ainda que 60,9% dos resíduos sólidos no país são dispostos em aterros sanitários, 11,5% em aterros controlados, 10,1% em lixões e 2,3% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então uma parcela de 15,4% sem informação. (BRASIL 2017).

Percebe-se que há uma considerável redução no número de lixões nos municípios brasileiros. Entretanto, a disposição feita na forma de lixões é crime ambiental, segundo a Lei nº 9.605/98 - artigo 56, e a Lei nº 12.305/2010 - artigo 53. Os lixões que se encontram ainda em funcionamento estão, portanto, em desacordo com as referidas leis. A legislação considera que a disposição final dos resíduos de forma ambientalmente adequada, se dá pela distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários.

Há que se considerar que resíduo, em especial resíduo sólido, não é sinônimo de lixo. Para Logarezzi (2006a), geramos resíduos a partir de qualquer atividade natural ou cultural, os quais possuem valores sociais, econômicos e ambientais que podem ser preservados quando coletados seletivamente para reuso no caso de reciclagem, por exemplo. Já o termo lixo segundo o mesmo autor se caracteriza como “aquilo que sobrou de uma atividade qualquer e é descartado sem que seus valores (sociais, econômicos e ambientais) potenciais sejam preservados” (p.96), sendo descartado de forma comum pelos geradores, e destinado à áreas afastadas dos centros urbanos, dispostos de forma simples em lixões. Ao lixo associa-se muitas vezes ideias de inutilidade, imundice, estorvo, de tudo aquilo que não se deseja mais, que deve ter um fim em si mesmo, que deve ser retirado da presença de nossos olhares. Porém, ele não fica longe de toda a população de uma cidade, muitas vezes pessoas e animais

convivem diariamente com o lixo, podendo encontrar em lixões um meio para subsistência, seja no recolhimento de materiais recicláveis para venda e geração de renda, seja para se alimentarem de restos alimentares, se vestirem com roupas que não serviram mais para alguém, e assim por diante. Essas pessoas concebem o “lixo” de forma muito diferenciada daqueles que o produziram de forma irreflexiva. Nota-se aí um paradoxo em torno dessa questão.

No que tange aos aspectos ambientais, a disposição inadequada dos resíduos produzidos nos centros urbanos gera vários problemas, como contaminação do solo, contaminação do ar, contaminação dos corpos d'água subterrâneos, emissão de gases do efeito estufa (GEE) como metano (CH₄), compactação do solo, supressão da vegetação, dispersão da fauna local, proliferação de micro e macro vetores transmissores doenças, dentre outros.

Lima (2015) observa que o tratamento de resíduos sólidos se dá de maneiras diferenciadas entre países do Norte e do Sul, as principais diferenças estão relacionadas com recursos financeiros destinados a essa problemática, a prioridade do tema na pauta governamental, a articulação de políticas integradas e contínuas, e o envolvimento dos diversos setores da sociedade civil, melhores estabelecidos nos países do Norte e mais precários nos países do Sul.

No Brasil, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL 2010), dois grandes conceitos devem ser levados em consideração no que tange ao tratamento dos RS, são eles: a *Logística Reversa* que consiste em um instrumento de coleta e restituição desses resíduos pelo setor empresarial, objetivando o reaproveitamento e destinação final ambientalmente adequada; e a *Responsabilidade Compartilhada* que atribui à todos os atores envolvidos, desde a geração de um produto até a disposição final de seus resíduos, responsabilidades quanto ao reuso, redução dos materiais, minimização da disposição dos rejeitos em sistemas de tratamento e disposição final.

Verifica-se que é necessária uma articulação entre os diversos setores da sociedade: governo federal, estadual e municipal, sociedade civil e suas instituições. Colocando-se então o desafio de que cada um desses setores cumpra com suas respectivas responsabilidades, no que diz respeito a redução, fiscalização, e gerenciamento adequado da produção, do consumo e do descarte de resíduos sólidos, buscando a superação de medidas pontuais, técnico-gerenciais e comportamentais, e abordando essa problemática em toda sua complexidade.

Nesse sentido, julga-se importante o envolvimento das instituições escolares com o questionamento desse quadro, na medida em que se propõem a discutir as raízes dos problemas relacionados ao lixo e a crise ambiental como um todo, considerando aspectos culturais, econômicos, políticos, ideológicos, estruturais e socioambientais. Buscando sobretudo promover a formação de sujeitos críticos-reflexivos para participação social ativa na mitigação desses problemas.

4. A TEMÁTICA AMBIENTAL E A PROBLEMÁTICA DO LIXO NA ESCOLA

A introdução de discussões sobre a temática ambiental no contexto escolar tem sido apontada como um processo significativo de cooperação para a reversão da atual crise ambiental desde meados de 1960 e 1970, mais especificamente com a emergência da perspectiva de Educação Ambiental (EA) sancionada pela Conferência de Tibillisi em 1977, na Geórgia. No Brasil, a EA começou a ser discutida um pouco mais tarde, a partir da década de 1980 e foi formalizada no currículo escolar na década de 1990, através da inclusão desta nos Parâmetros Curriculares Nacionais como tema transversal. Outros momentos bastante significativos foram a regulamentação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) em 2002 e a criação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental em 2012.

Do início de sua implantação, até o presente momento, a EA sofreu algumas mudanças conceituais gradativas, partindo de uma concepção de EA mais conservacionista e pragmática, a qual atribuía pouca ênfase nos aspectos socializadores da educação, e maior ênfase nos aspectos naturais e ecológicos dos problemas ambientais, passando para uma perspectiva mais sistematizada das questões ambientais, considerando a complexidade dos problemas ambientais de forma indissociável dos problemas sociais. Como por exemplo, pode-se perceber em um dos princípios da EA apresentados de forma mais recente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, qual seja “interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo” (BRASIL, 2012).

Tomando a EA como um recente e crescente campo de conhecimento, este, naturalmente é acometido por conflitos paradigmáticos nos quais uma diversidade de atores e instituições disputam por sua hegemonia e pela orientação de sua práxis. Considera-se necessário que as intencionalidades em disputa sejam evidenciadas e elucidadas de forma mais detalhada nesse texto, assim como já foi realizado em outros estudos (LOUREIRO, 2005; LAYRARGUES E LIMA, 2014). Em suma, dois grandes blocos político-pedagógicos podem ser identificados no interior do campo: um conservador/comportamentalista/naturalista e outro crítico/transformador/emancipatório.

O primeiro bloco, aqui denominado por conservador, envolve perspectivas que compreendem os problemas ambientais a partir da degradação da natureza, sendo esses passíveis de resolução por meio de práticas holísticas, intervenções tecnológicas e por estratégias de mercado. Promulga-se o apelo por mudanças de comportamentos individuais nos hábitos de consumo de bens naturais e materiais, acredita-se que os avanços tecnológicos e as estratégias de mercado serão capazes de solucionar os problemas ambientais sem que o sistema político e econômico vigente seja mudado. Porém, um grande problema relacionado a esse tipo de compreensão é a falta problematização dos aspectos históricos, sociais, políticos, econômicos e culturais envolvidos nas causas desses problemas e nas possibilidades de resoluções, que devido à complexidade das relações estabelecidas entre as sociedades contemporâneas, só serão possíveis se forem pensadas de forma articulada, considerando a ampla gama de conflitos socioambientais percebidos na atualidade, e não apenas por mudanças comportamentais individuais, e principalmente sem que as bases do sistema capitalista de produção sejam revistas. A EA no sentido conservador é compreendida então em sua dimensão individual, com forte caráter conscientizador e de sensibilização afetiva com a natureza. Este tipo de posicionamento prevaleceu desde a consolidação do campo até o início da década de 1990 como pensamento hegemônico dominante, segundo Loureiro (2005) por forte influência da “Teoria dos Sistemas Vivos, pela Teoria Geral dos Sistemas, pela visão holística, pela Cibernética e pelo pragmatismo ambientalista da proposta de “alfabetização ambiental” norte-americana” (p.1476) conferindo uma leitura prioritariamente ecológica, técnica e conteudista dos problemas ambientais.

Devido às limitações dessa perspectiva político-pedagógica, percebeu-se a necessidade de articulação de um movimento contra-hegemônico que buscasse inserir na pauta das discussões ambientais aspectos que problematizassem a sociedade de uma forma globalizada, entendendo o ser-humano não como um ente a-histórico e passivo, mas inserido numa cultura historicamente construída, que devido em grande parte à racionalidade científica se distanciou da natureza, no sentido de perceber-se alheio à ela (Leff, 2006). Portanto, passaram a ser questionados valores culturais, relações sociais, políticas e institucionais, desvelando desigualdades e injustiças que reverberam na relação que a sociedade estabelece com a natureza, objetivando assim caminhos para superá-las. Configura-se assim a partir da década de 1990 a EA denominada Crítica, que se nutre de conhecimentos advindos da Teoria Crítica com raízes marxistas e filosóficas dos pensadores da Escola de Frankfurt. Esse bloco compreende o fazer educativo como uma ação política e transformadora da realidade, tendo a

dialética e a complexidade como princípios metodológicos para o movimento crítico-reflexivo de problematização dos fundamentos que sustentam o atual modelo de sociedade capitalista e suas relações de dominação do homem pelo homem e da natureza pelo homem. Busca a promoção da autonomia e da emancipação dos educandos, participação social no exercício da cidadania, valorização dos saberes populares em diálogo com o conhecimento científico, superação de dicotomias (indivíduo e sociedade, conhecimento e prática, saber e poder, natureza e cultura, etc.) e ressignificação de valores culturais.

Vários autores como Carvalho (2006), Loureiro (2005, 2007), Novick (2007), entre outros, concordam que para que as discussões relativas à temática ambiental sejam frutíferas, no sentido de viabilizar mudanças efetivas no atual estado de degradação ambiental, é indispensável que sejam incorporadas nessas discussões reflexões de cunho social, cultural e político, de modo que a natureza possa ser compreendida de forma integrada com as sociedades que a compõem, a percebem, e a modificam. Segundo Loureiro (2007),

a educação ambiental necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza. Reconhece, portanto, que nos relacionamos na natureza por mediações que são sociais, ou seja, por meio de dimensões que criamos na própria dinâmica de nossa espécie e que nos formam ao longo da vida (cultura, educação, classe social, instituições, família, gênero, etnia, nacionalidade etc.). Somos sínteses singulares de relações, unidade complexa que envolve estrutura biológica, criação simbólica e ação transformadora da natureza. (p. 67)

Layrargues e Lima (2014) reconhecem ainda um terceiro bloco situado entre a EA Conservadora e a Crítica, denominada EA Pragmática, apontada como detentora hegemônica do campo atualmente, sob forte influência do movimento neoliberal. Esta, segundo os autores configura-se como uma derivação evolutiva da macrotendência conservadora “na medida em que é sua adaptação ao novo contexto social, econômico e tecnológico e que têm em comum a omissão dos processos de desigualdade de injustiça social” (p.34). Com uma abordagem focalizada na esfera de produção, consumo e descarte de resíduos, bem como no esgotamento dos bens naturais, se desenvolve em torno de ideais como desenvolvimento sustentável e consumo sustentável, exortando responsabilidades individuais na redução de consumo e descarte seletivo, empresariais na regulamentação ambiental e investimentos tecnológicos na amenização dos impactos ambientais, promovendo resoluções pontuais e setoriais, sem maiores reflexões políticas, estruturais e sociais. A natureza nessa perspectiva é entendida como um repositório de recursos naturais que sustentam os processos de produção e que deve,

portanto, ser preservada para o bom funcionamento do sistema, destitui-se a sociedade como parte integrante dessa natureza. Assim sendo, este tipo de abordagem torna-se insuficiente e superficial, pois leva a propostas de ordens práticas e pontuais, resoluções de problemas imediatos e locais, analogicamente como “maquiagens” para os complexos problemas ambientais.

Diante do exposto, é possível perceber que as questões ambientais não poderão ser tratadas de forma superficial nem na escola, nem fora dela, se pretendemos realmente viver de forma mais harmoniosa e sustentável com a natureza e com o ambiente em que vivemos. Carvalho (2006) nesse sentido, considera que três dimensões devem ser contempladas nos trabalhos educativos para que a educação e a educação ambiental em particular cumpram com sua função transformadora e promotora da práxis humana, sendo elas, a dimensão da natureza dos conhecimentos, a dimensão de valores éticos e estéticos e a dimensão política do fazer educativo. Cada uma delas será explicitada a seguir.

Primeiramente no que diz respeito a dimensão dos conhecimentos, não restringidos a conhecimentos científicos, mas a quaisquer processos de simbolizações e subjetivações do mundo real, o autor julga possível no trato dessa dimensão, desconstruir pensamentos hegemônicos relacionados a sociedade-natureza que contribuem para a crise ambiental, e abrir caminhos para novas construções e ressignificações destes. Por exemplo, a própria concepção de natureza transmitida pela escola, constantemente está associada a descrição e classificação de elementos e fenômenos naturais de forma isolada, dificultando dessa maneira a percepção das complexas e dinâmicas interações presente entre tais elementos e fenômenos. Considera então que abordagens numa perspectiva ecológico-evolutiva (CARVALHO, 1989) sejam mais prudentes, uma vez que, permitem análises das dimensões espaciais, temporais e interativas do ambiente. Além disso, enfatiza a importância de se incorporar as relações que os seres humanos organizados em sociedade estabelecem com a natureza. Outro aspecto apontado pelo autor na dimensão dos conhecimentos, refere-se ao trabalho relacionado a natureza do conhecimento científico, como este é produzido e influenciado por fatores econômicos, políticos e sociais. Procurando promover dessa forma o abandono de uma visão de Ciência neutra e produtora de benefícios à sociedade.

Na dimensão axiológica, o autor reporta a necessidade dos trabalhos educativos desenvolverem compromissos éticos com a vida, com as futuras gerações e com a natureza. E a incorporação de um olhar estético da realidade, “procurando explorar a beleza e os mistérios da natureza, pretensamente desvendadas e transformadas pela racionalidade científica, em

especial por sua expressão mais acabada que é o iluminismo” (CARVALHO, 2006, p. 18). A arte e outras práticas simbolizadoras se tornam então significativas para as atividades em EA.

E por fim a dimensão política procurará desenvolver a liberdade e a autonomia dos educandos frente a ideologias dominantes, em um movimento de ação cidadã e encaminhamento para a construção de uma sociedade mais democrática. Entretanto, Carvalho reconhece que “esse potencial transformador da educação não se concretiza sem uma participação efetiva dos seres humanos nos processos de transformação das relações sociais” (p.20). É preciso portanto, que as práticas educativas sejam intencionalizadas e sinalizadas, no que diz respeito às transformações que pretendem, considerando as capacidades reais de intervenção dos educandos e que cidadania e autonomia caminham juntas com responsabilidades, as quais estes devem estar cientes para que produzam juízos de valor e possam fazer escolhas individuais e coletivas para crescimento individual e inserção social.

Todas as reflexões teóricas apresentadas sobre a EA, também estão presentes em alguma medida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, observa-se:

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Art. 4º A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

Art. 5º A Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica.

Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino. (BRASIL,2012)

Avançando, as políticas públicas de EA convergem na indicação de que esta deve estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades de ensino, conformando-se como processo educacional integrado, interdisciplinar contínuo e permanente, não podendo, portanto, se restringir a uma disciplina específica do currículo. Entretanto, percebe-se que na prática educativa as questões ambientais de uma forma geral, e a EA, são prioritariamente abordadas pelas disciplinas das Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química)

considerando a especificidade dessas disciplinas em trabalhar conteúdos biológicos, biofísicos e ecológicos (ALMEIDA, 2007; TRIVELATO, 2001; KAWASAKI E CARVALHO, 2009), fato que possui íntima relação com o tipo de abordagem conservacionista propagada pelo campo da EA por muito tempo. De acordo com Trivelato (2001),

Em pouco tempo as disciplinas científicas se identificaram com a Educação Ambiental; em parte porque *entender e apreciar as inter-relações dos seres humanos e seus meios biofísicos* já era, de certa forma, objeto da Ecologia; em parte porque os conceitos relacionados aos *meios biofísicos* fazem parte das questões relacionadas às Ciências Naturais. (p.67, grifos da autora)

Muitas são as relações que podem ser estabelecidas entre esses dois campos de conhecimento, não de forma reducionista, no sentido de desconsiderar outras disciplinas tão importantes para o debate ambiental, principalmente àquelas referentes as Ciências Sociais, mas pelo reconhecimento dos aspectos que lhes aproximam, e das transformações metodológicas e objetivas que estes campos vêm sofrendo nas últimas quatro décadas, principalmente àquelas em que o ensino visa à promoção da cidadania, pela articulação de questões que relacionam ciência, tecnologia, sociedade (CTS) e ambiente (CTSA). Santos (2007) corrobora com essa proposição ao considerar que,

uma proposta curricular de CTS pode ser vista como uma integração entre educação científica, tecnológica e social, em que conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (LÓPEZ; CERESO, 1996). Em outras palavras, pode-se dizer que o objetivo principal dos currículos CTS é o desenvolvimento da capacidade de *tomada de decisão*. Já o objetivo central do movimento CTSA acrescenta aos propósitos de CTS a ênfase em questões ambientais, visando a promoção da *educação ambiental*. (p.2, grifos do autor)

Para Trivelato (2001), interdisciplinaridade, concepção de conteúdo e construção de cidadania representam desafios em comum entre o ensino de Ciências e a EA.

O tratamento crítico da ciência, do progresso científico e tecnológico, da noção de desenvolvimento econômico e industrial, do consumo nos moldes atuais, da apropriação da natureza como recurso da produção em massa, das desigualdades sociais e ambientais inerentes ao capitalismo, são pontos que devem ser contemplados nas propostas de EA.

Guimarães (2007) considera que,

As ações de educadores ambientais devem propor a criação e promover a ocupação de espaços possíveis, onde os princípios participativos possam se expressar na perspectiva construtivista de novos saberes e práticas que estimulem a organização coletiva e espaços colaborativos de ruptura da armadilha paradigmática. Como, por exemplo, a construção participativa do

projeto político pedagógico da escola; a constituição de grêmios estudantis; associações de pais e mestres; conselhos escolares/comunidade; COMVIDAS; implantação de agendas 21 escolares e comunitárias. A construção desses espaços já se constitui em si em ação educativa para a educação ambiental, já que propicia a articulação de um movimento coletivo em que, trazendo as questões socioambientais como temas geradores, se problematiza a realidade remetendo a uma reflexão e um desvelamento do que se apresenta, alimentando uma ação crítica, porque consciente e com a intenção de mudar a realidade em um processo de construção da sustentabilidade socioambiental. (p.92)

Em relação as ações de ensino contempladas no âmbito da EA, nota-se que a opção por projetos interdisciplinares para abordagem de temas socioambientais é uma prática recorrente entre os educadores (GUIMARÃES, et. al. 2012). Dentre os temas mais abordados Palmieri (2011) constatou que recursos hídricos e resíduos sólidos são os que sobressaem. Essa autora realizou um mapeamento sobre as pesquisas que analisaram os projetos de educação ambiental desenvolvidos em escolas brasileiras entre 1998 e 2008 e percebeu que tais temas estavam presentes em 83% e 71% delas, respectivamente. Guimarães et.al. (2012) em estudo realizado nas escolas da rede pública do Distrito Federal também apontam uma predominância de trabalhos de EA que contemplem a temática de resíduos sólidos.

Acreditamos ser uma prática comum entre os educadores a escolha do tema resíduos sólidos e lixo para as atividades relacionadas a EA, vista às muitas iniciativas promovidas pelas escolas em geral como campanhas de coleta seletiva, reciclagem, destino correto dos resíduos sólidos etc. Segundo as duas pesquisas relatadas anteriormente, essas práticas costumam ter caráter comportamentalista e naturalista, numa perspectiva conservadora de EA.

Considerando a relevância do tema em especial tanto para o trato dos problemas socioambientais que assolam a atualidade, quanto para o estudo pretendido nesta presente pesquisa, realizar-se-á adiante um levantamento teórico sobre como a questão dos resíduos vem sendo tratada no contexto escolar e quais as recomendações apontadas pelos teóricos da EA crítica para que as ações escolares no trato dessas questões produzam resultados efetivos.

4.1 Educação Ambiental em resíduos

Os problemas ambientais gerados a partir da produção e da geração de resíduos pela atividade humana têm sido apontados pelos ambientalistas como um dos mais sérios problemas da atualidade (LAYARGUES 2002). Apesar das várias iniciativas para melhoria desse quadro, propagadas pela mídia, por campanhas de conscientização nas cidades, através

de políticas regulatórias, pelas escolas, por empresas etc, é preciso reconhecer a complexidade envolvida em torno da questão dos resíduos e do lixo de uma forma geral, não sendo suficientes, portanto iniciativas que produzam mudanças técnico-gerenciais e comportamentais no tratamento dos resíduos. Essa temática demanda estratégias mais profundas e comprometidas para obtenção de resultados eficazes, que objetivem sociedades mais sustentáveis em relação a demanda de produção, consumo e descarte de resíduos.

Na escola a introdução dessa questão se torna necessária e pertinente, pois além de possuir relação direta com a vida dos alunos e da comunidade intra e extra escolar como um todo, principalmente no que diz respeito ao resíduos domiciliares, esta instituição de formação cidadã deve comprometer-se com a responsabilidade de se contrapor às tendências hegemônicas da contemporaneidade que contribuem para o agravamento dos problemas socioambientais, buscando promover desta forma uma educação cada vez mais crítica, emancipatória e transformadora.

De acordo com Logarezzi (2006b), o encaminhamento das soluções relativas aos resíduos, tradicionalmente se atentam aos contextos em que estes já foram gerados (descarte, coleta, destinação) e não naqueles que antecedem sua geração (consumo: aquisição e uso), sendo necessário, portanto, para promoção de resoluções efetivas, uma mudança focal, onde o consumo assuma papel central nas problematizações, considerando seus aspectos culturais, sociais, econômicos, políticos e históricos. Layargues (2002) também faz uma reflexão no mesmo sentido, evidenciando que coloca-se uma supervalorização no processo de reciclagem e coleta seletiva do lixo, “em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo” (p.1).

Há mais de uma década têm se propagado o princípio pedagógico dos 3Rs para o enfrentamento da questão do lixo, este consiste em três atitudes essenciais que devem ser tomadas de forma integrada, respeitando uma ordem de prioridade, quais sejam: *reduzir* o consumo e o desperdício de produtos e serviços, *reutilizar* os resíduos gerados, e *reciclar* por meio do descarte seletivo dos resíduos não reutilizados. A princípio este parece um bom encaminhamento, entretanto é preciso elucidar alguns problemas recorrentes dessa perspectiva.

A primeira delas diz respeito a prática social dessas atitudes, que é exercida de forma inversa ao que se pretende na pedagogia original, ou seja, coloca-se uma importância maior no último R (o da reciclagem). De acordo Layrargues (2002) a difusão dessa inversão

encontra raízes no discurso ecológico oficial (governamental) somado ao discurso do ambientalismo empresarial, os quais procuram manter o *status quo*, advogando que a questão do lixo é um problema de ordem técnica e não cultural, tratando o consumo como consumo insustentável, mas que pode se tornar sustentável através da reciclagem e da ação de tecnologias limpas e eficientes, dessa maneira, “a Pedagogia dos 3R's preconizada pelo discurso ecológico oficial torna-se uma prática comportamentalista, ao invés de reflexiva, pois reduz a Pedagogia dos 3R's à Pedagogia da Reciclagem.” (LAYRARGUES, 2002, p.5).

Não desconsiderando as vantagens inerentes a reciclagem, tais como a economia de energia no processo de produção, diminuição na extração de recursos naturais, na disposição final dos resíduos sólidos e na possibilidade de geração de renda alternativa para populações carentes, ainda que de forma insuficiente (com exceção da economia de energia na produção), muito mas buscando desvelar os problemas associados ao entendimento de que está é uma opção ambientalmente correta para mitigação dos problemas ambientais, é necessário que algumas considerações sejam realizadas.

Ainda segundo Layrargues (2002) a reciclagem não dá margem para crítica ao consumismo contemporâneo, por isso não pode ser considerada uma opção para o enfrentamento dos problemas ambientais da atualidade, esta se caracteriza como mais uma estratégia de expansão do capitalismo. O autor faz uma análise da reciclagem de alumínio no Brasil - material que mais se é reciclado no país e que o coloca na lista dos países que mais reciclam alumínio no mundo - e conclui que as taxas de extração de bauxita não foram reduzidas significativamente em função da reciclagem, mas variam de acordo com a economia do país e com a demanda de mercado. Considerando que o consumo de latas de alumínio cresceu nos últimos anos, a extração também cresceu. Se comparado com outros metais que também são utilizados pelos seres humanos, o alumínio é o mais abundante deles, portanto, os esforços para sua reciclagem objetivam principalmente a economia de energia e redução de gastos na produção de novas latas e não na preservação dos recursos naturais não renováveis. Alguns dados apresentados pelo CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), podem indiretamente reforçar este pensamento, por exemplo, “No Brasil, a lata de alumínio corresponde a 1% na coleta seletiva municipal”, “em aproximadamente 60 dias, uma latinha de alumínio para bebidas pode ser comprada, utilizada, coletada, reciclada, envasada e voltar às prateleiras para o consumo”, “Em 2015, 97,9% do total das latas de alumínio disponibilizadas no mercado brasileiro foram recicladas”, “O processo de reciclagem do alumínio consome apenas 5% da energia elétrica necessária para produzir a

mesma quantidade de alumínio pelo processo primário”, “O objetivo da indústria sempre foi o de garantir o retorno da matéria-prima ao ciclo produtivo e, ao mesmo tempo, de proporcionar benefícios ambientais, sociais e econômicos.” (CEMPRE, 2017). Um outro argumento apresentado como favorável em relação a reciclagem é a do benefício social concedido aos catadores e sucateiros, porém como aponta Layrargues (2002), a distribuição dos ganhos advindos desse processo é feita de maneira desigual e injusta, o autor alega que

os catadores e sucateiros atuam como operários terceirizados da indústria da reciclagem, desprovidos de quaisquer benefícios trabalhistas. [...] a indústria paga os preços mínimos necessários à sua sobrevivência. Isso ocorre porque enquanto os catadores e sucateiros operam na situação de concorrência perfeita, por não terem condição de determinar os preços praticados no mercado da reciclagem, a Latasa, única empresa que compra dos sucateiros as latas de alumínio vazias e também a única fornecedora de latas de alumínio para o mercado de bebidas, possui um extraordinário poder de negociação. Essa relação configura a exploração do trabalho pelo capital de modo selvagem e revela uma das engrenagens responsáveis pela concentração de renda no país. (p. 11)

O processo de reciclagem também consome água e gera poluentes na produção de novos materiais, isso também não é levado em consideração quando se trata sobre o tema.

Blauth et.al. (2006) consideram que a reciclagem se enquadra no que chamam de “*mitos populares pró-lixo*” entendidos por argumentos e medidas que as pessoas utilizam para não mudarem sua postura em relação ao desperdício e ao consumo mais crítico e consciente na redução do lixo e assim manter crescente sua geração.

Apesar de insuficiente, a reciclagem é necessária e deve ser estimulada, porém não deve ser supervalorizada de modo a se tornar uma atividade-fim na busca pelo enfrentamento dos problemas ambientais e sociais.

No que compete aos educadores, esses devem continuar orientando seus alunos sobre o descarte seletivo dos resíduos, mas sempre com o cuidado de não se aterem apenas ao contexto pós-geração de resíduos, onde as soluções se apresentam limitadas, é preciso que se inclua na abordagem o contexto de pré-geração de resíduos, ou seja, tomar o consumo como principal ponto a ser discutido e refletido, pois é nele que se encontra as raízes mais profundas dos problemas associados aos resíduos. Não àquele consumo necessário as satisfações e necessidades básicas individuais e coletivas, mas àquele que atende necessidades criadas artificialmente, estimulado pela moda e pela mídia. Logarezzi (2006b) alega a importância dessa mudança focal e considera que muitos cuidados devem ser tomados ao se tratar sobre o consumo, frente à complexidade inerente ao tema, de modo que os educadores não

reproduzam discursos hegemônicos, não apresentem possibilidades ambíguas, não se tornem retóricos, mas que estejam comprometidos com a tomada de posição na construção de uma sociedade onde o consumo seja mais responsável e realmente sustentável. Para isso, é preciso considerar por exemplo que, as possibilidades de ação no campo do consumo se apresentam de modo diferente para diferentes pessoas em diferentes situações, dada as limitações estruturais e as apropriações culturais de cada indivíduo,

se há pessoas que percebem mais ganho por poder de ação contra o sistema do que perda por exploração deste, certamente há muito mais pessoas na sociedade contemporânea, para as quais a exploração do sistema (em geral difusa e intangível) é quase só o que lhes resta perceber, quando o conseguem. Ou seja, a frase de Canclini (2005, p.72) “alguns consumidores querem ser cidadãos” não se aplica significativamente, por exemplo, nas periferias urbanas da América Latina, onde talvez seja mais apropriado dizer que muitas pessoas querem antes ser consumidoras! (LOGAREZZI, 2006b, p.133)

Outra questão a ser observada, tem relação com a perspectiva individualista de consumo, na qual acredita-se que o consumidor informado será capaz de realizar pressões no campo de produção e reagir às pressões advindas desse campo, julgando que “a informação disponível redundaria em preocupação ética e mudança de estilo de vida das pessoas ou de seus padrões de consumo” (LOGAREZZI, 2006b, p. 135). Essa perspectiva se aproxima do conceito de “consumo verde”, que se apresenta insuficiente por privilegiar ações individuais despolitizadas. Mudanças comportamentais pessoais são necessárias, mas devem estar acompanhadas de ações de participação cidadã ativa, em compromisso e responsabilidade com transformações sociais mais profundas.

No que diz respeito a dimensão dos valores, Logarezzi (2006b) considera que alguns valores devem ser despotencializados, quais sejam:

a ostentação como positividade, a competição como princípio, a autonomia individual como conquista suficiente, o dinheiro como poder, as coisas materiais como busca de identidade, a demarcação de grupos sociais como reafirmação de identidade; enfim, o(a) consumidor/a como cidadã/o. (p. 137)

E outros devem ser potencializados:

a novidade pela evolução necessária, a obsolescência como incapacidade, a minimização como positividade, a cooperação como princípio, a colaboração em equipe como pretensão, o dinheiro como moeda de troca, o imaterial como busca de identidade, a interação respeitosa e valorizadora de grupos sociais como evolução de identidade; enfim, o(a) consumidor/a responsável como cidadã/o. (p.137)

Por fim, é necessário que sejam expostas e assumidas as consequências diretas e indiretas dos atos de consumo; reconhecidas as responsabilidades individuais e coletivas sobre os problemas relativos ao lixo como implicações diretas ou indiretas desses atos, considerando a proporcionalidade do saber e do poder de cada um; promovida a busca por modelos alternativos de produção e consumo, por exemplo a noção de economia solidária; contrapor as tendências convencionais desse momento histórico que reforçam as desigualdades e injustiças sociais e ambientais; propiciar aos educandos uma leitura crítica da realidade, de suas capacidades de ação política no exercício da cidadania; e permitir que estes reelaborem continuamente suas concepções subjetivas de forma que deixem de seguir a cultura de massa tão expressiva em nossos dias de forma irrefletida.

5. CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA

A sistematização dos dados foi organizada de modo em um primeiro momento foram analisadas as concepções apresentadas pelos professores entrevistados acerca do que consideram lixo e mais especificamente, RS. Considerou-se relevante que essas informações fossem captadas, uma vez que o domínio conceitual sobre cada tipo de material poderá influir nos demais aspectos a serem investigados. As respostas que subsidiaram tal análise se referem às questões 3 e 4 do roteiro de entrevista.

Em um segundo momento foram analisadas as concepções que os professores apresentam a respeito dos problemas ambientais e sociais causados pelo descarte irregular de resíduos sólidos. As respostas que subsidiaram tal análise se referem às questões de 5 a 7 do roteiro de entrevista.

Por fim, em terceiro e último momento, foram analisadas as concepções dos professores em relação ao descarte irregular de RS e o trabalho com conceitos científicos no ensino de ciências, nas disciplinas de biologia, química e física. Subsidiaram tal análise as respostas das questões 1, 2, 8, 9 e 10 do roteiro de entrevista.

5.1 Concepções dos professores sobre lixo e RS:

5.1.1 Concepções sobre lixo:

Ao serem questionados sobre o que consideravam lixo, pode-se notar entre os professores entrevistados associações referentes à inutilidade, distanciamento e algumas vezes atribuições de valores negativos ao lixo. Este tipo de relação estabelecida com o lixo propriamente e a ideia associada à ele, pode ser considerada segundo Portilho (2006) uma construção histórica de alienação e rejeição “aos restos”, compartilhada pela sociedade de forma geral.

As argumentações apresentadas nesse sentido foram reunidas em um quadro e serão analisadas posteriormente a partir de dois aspectos: o domínio conceitual sobre o lixo e as estigmatizações em relação ao lixo compartilhadas por esses professores.

Quadro 1: Concepções docentes sobre lixo

Concepções sobre lixo	Professores ²	Excertos
Algo que não tem mais utilidade	C, E,F	<p>“lixo seria pra mim, na definição geral, seria materiais de diversos tipos e composições que não são mais úteis para o ser humano” (PROFESSOR C)</p> <p>“O que não dá pra ser reaproveitado” (PROFESSOR E)</p> <p>“lixo pra mim é o que não tem mais utilidade, algo que não teve utilidade vira lixo, se eu não consigo ver, não consigo transformar ele em mais nada, não consigo reaproveitar ele, ele é lixo.” (PROFESSOR F)</p>
Algo que deve ser mantido à distância	A, B	<p>“E até mesmo o comportamento das pessoas, tem pessoas que tem o comportamento que você considera um lixo, e você não pode, a gente não pode conviver, então tem pessoas por exemplo que tem que viver reclusos, viver em cadeias, viver em presídios porque tem comportamento que é considerado um lixo, tem que ser separados” (PROFESSOR A)</p> <p>“Parece que a primeira ideia que vem na cabeça de lixo é algo que tem que ir pra longe né” (PROFESSOR B)</p>
Algo ruim, sem qualidade	A,C,F	<p>“aquilo que não é feito com qualidade, que tem que ser descartado, então isso é lixo” (PROFESSOR A)</p> <p>“em termos emocionais e afetivos, tem um termo que é você chamar a pessoa de lixo, que é uma coisa ruim... uma pessoa mais assim suja, obscura, né?! Pode ser tanto lixo assim no sentido de mau caráter né, quanto sujeira, porque infelizmente tem pessoas que tem essa arrogância, né?!, de “você é um lixo”, sabe? “não fale comigo”, entendeu?, a gente sabe que existe” (PROFESSOR C)</p> <p>“quando algo é ruim [...] tudo que não presta” (PROFESSOR F)</p>

A associação do lixo como algo que não tem mais utilidade apareceu no apontamento de três professores (C,E,F). Da forma como foram expressas as respostas, pode-se considerar que a inutilidade dos materiais foi atribuída a um ser humano genérico. Entretanto, o que é considerado inútil para um determinado grupo social, pode não ser considerado para outro.

² A resposta fornecida pelo professor D não apresentou elementos que caracterizassem o que o mesmo considerava lixo.

Segundo Logarezzi (2006a) “Nenhum resíduo é, a princípio inservível. Tal inutilidade advém da falta de condições técnicas, econômicas e culturais que marcam uma determinada comunidade em um dado momento histórico” (p. 96).

Blauth et al. (2006) argumenta que a ideia associada ao lixo como algo inútil, digno de ser descartado, jogado fora faz parte de uma tradição arraigada em nossa sociedade que estigmatiza nossa relação com o mundo do lixo, isso tem a ver com o mito da esterilidade, que confere ao lixo aspecto de sujidade e imundícia.

O professor E especificamente, por estar envolvido com a gestão pública em Maria da Fé, ao continuar desenvolvendo o raciocínio em torno do lixo e das iniciativas municipais para sanar o problema do lixo local argumentou que,

“enquanto os resíduos sólidos da cidade estiverem sendo despesa para o município tem algo errado ou no projeto ou na execução do projeto, a hora que ele passar a ter um centavo que seja de lucro já está no caminho certo, porque ele não pode ser despesa, aquilo tudo lá é dinheiro, tudo lá é dinheiro, o que não vira adubo orgânico é reaproveitado, reutilizado ou reciclado” (PROFESSOR E)

Com essa postura, o professor apresenta um conhecimento mais abrangente sobre o tratamento dos RS urbanos, que se preservados seus potenciais sociais, econômicos e ambientais podem ser reinseridos na cadeia produtiva, não adquirindo dessa forma aspecto de lixo, este somente pode ser associado aos resíduos inservíveis que perderam tais potencialidades através de descarte inadequado (LOGAREZZI, 2006a). O professor possui formação em Ciências Biológicas e especialização em Educação Ambiental, o que também pode ser considerado um fator que coopera para compreensão mais abrangente sobre o tema, pois geralmente, professores dessa área de conhecimento ficam incumbidos de tratarem sobre lixo RS. Fato que pode ser notado por exemplo, pela maior frequência de vezes que aparece o termo “lixo” nas dependências da disciplina de Biologia presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais para Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2002).

O segundo professor de Biologia (B), também conseguiu desenvolver mais o raciocínio relacionado ao termo lixo, corroborando com a afirmação acima. Percebe-se:

“dependendo da maneira como esse lixo é trabalhado ele pode trazer benefícios né, então quer dizer, não é bem isso que é tudo que tem que ir pra longe da gente, tem que ir pra longe, mas tem que, dependendo da maneira como ele é trabalhado ele pode dar retorno conforme a gente sabe né, coleta seletiva que dá emprego e tudo mais”. (PROFESSOR B)

Outro aspecto observado nas respostas dos professores se relaciona à classificação dos resíduos considerados lixo. Alguns desses professores (C, D e E) apresentaram uma diferenciação entre lixo seco e lixo úmido:

“o lixo seco e o lixo úmido, no lixo seco tem aquelas divisões que é metal, vidro, papel, plástico. E o úmido que é o lixo orgânico, que é papel higiênico e essas coisas né.” (PROFESSOR C)

“tem os dias do lixo seco e do lixo úmido aí na cidade né, a coleta ainda tem né” (PROFESSOR D)

“dentro da conscientização o que eu falo pra eles é, orientar eles a como separar o lixo em casa, [...] um fato interessante é que eles achavam que tinha que fazer uma montanha de lixo lá no quintal de casa, eles separarem e depois colocar lá fora, um dia o seco e um dia o úmido. Eu falei pra eles não, vocês colocam dois sacos de lixo lá, duas sacolas, você já vai jogando o reciclável em uma e já vai jogando o outro na outra, no final, na hora que você encher, você só amarra a boca e já está separado, não é você separar, é você já ir jogando separadamente.” (PROFESSOR E)

Aqui há um equívoco comumente reproduzindo de associação do lixo à “seco” ou “úmido”. Na verdade, o que se têm é “resíduo reciclável seco” e “resíduo reciclável úmido ou compostável”, segundo terminologia descrita por Logarezzi (2006a, p. 104-105). Tal equívoco pode ser compreendido pelo fato de que informações como essa são difundidas pela mídia, internet, cartilhas de campanhas informativas, e nesse caso, até pela prefeitura da cidade onde os professores trabalham.

Um fator que pode ser considerado em relação às dificuldades apresentadas de conceituação do lixo, se dá pela constatação de que pouco se é trabalhado este tema durante o ano letivo. Nos relatos dos professores das três disciplinas pode-se perceber que o tema lixo é tratado pontualmente em algumas matérias específicas dentro de cada disciplina. Os excertos e o desenvolvimento analítico dessa questão será tratada mais adiante no item 5.5 deste capítulo.

Apesar da situação em que os professores foram expostos no momento da entrevista, qual possa ter gerado algum tipo de desconforto e insegurança, e ainda a falta de oportunidade para organização de conhecimentos relativos ao tema, é necessário ponderar que a busca de superação do senso comum correspondente ao lixo deve ser considerada. Logarezzi (2006a) afirma que

Considera-se importante que temas complexos e dinâmicos como resíduo e consumo venham ser abordados com maior clareza conceitual possível para o cumprimento dos objetivos pedagógicos definidos em cada contexto educativo (LOGAREZZI, 2006a, p. 85).

Em relação às estigmatizações em torno do lixo apresentadas nas falas de três professores (A, C e E) como algo ruim, sem qualidade, “que não presta”, que tem que ser mantido à distância, a fala do professor A se destaca como a que mais coloca ênfase nos aspectos negativo associados ao lixo. Percebe-se:

“[...] tem muitas pessoas que não respeitam uma a outra, não tem educação, não tem um nada, então isso também é uma atitude e as atitudes são jogadas no lixo, são deixadas como lixo também, que não são exemplo, que não são nada né, pessoas que vão estar furtando, roubando, tendo atitudes também que podem ser consideradas como lixo da sociedade também né, porque a gente tem uma ideia de lixo de aquilo que fica tudo jogado, que tá marginalizado, na margem né, então você fala assim, jogou fora, não serve joga fora, então aqui também você pode ver isso, muitas pessoas estão marginalizadas, estão sendo tratadas como lixo, pessoas que estão pedindo dinheiro, pessoas que estão ali pra sobreviver, pessoas que tem que fazer subatividades com pouca remuneração, alguém que tá carregando bagagem porque não tem um emprego, não tem um, então também está considerado como lixo, então tem tudo isso”. (PROFESSOR A)

Julgamentos dessa natureza estão arraigados na sociedade. Para Eigenheer (1992) a depreciação em torno do mundo do lixo, das pessoas que trabalham com ele e dos locais de disposição – sempre nas periferias – se associam aos “lugares malditos” dos centros urbanos. O autor apresenta uma reflexão interessante a respeito das expressões utilizadas para tratar desse mundo:

[...] sujeira, podridão, lixo, jogado, imundice, apodrecer, não prestar [...] geram expressões complementares: “apodrecer na prisão”, “mulher que não presta”, “velho que não presta para nada”, “boca de lixo”, “escória social”, “trapo humano”, “morto vivo”, “jogado na prisão (ou manicômio)”, “não prestar” (sentido utilitário) e “só prestar para jogar fora” (EIGENHEER, 1992, p. 38).

Estigmas em torno do lixo nos impedem de estabelecer uma relação harmoniosa com os resíduos que produzimos cotidianamente, no sentido de tratá-los, reaproveitá-los e diminuí-los, podendo contribuir dessa maneira com a redução da quantidade de resíduos que são encaminhados para aterros ou lixões. Diante disso, faz-se necessário uma reflexão mais aprofundada sobre os vocábulos empregados no tratamento desse tema tanto nas atividades educativas de professores, quanto nas ações cotidianas de qualquer cidadão.

5.2 Concepções sobre RS:

Segundo a norma NBR 10004, resíduo sólido é todo resíduo no estado sólido e semi-sólido resultante de atividades da sua respectiva comunidade de origem.

Quatro dos seis professores não apresentam uma diferenciação clara entre resíduos sólidos e lixo. Dois professores apresentaram uma descrição mais próxima da regulamentada pela norma supracitada. O aspecto considerado para análise desta seção foi o domínio conceitual sobre o assunto.

A seguir é apresentado um quadro onde foram compiladas as concepções apresentadas pelos professores sobre os RS:

Quadro 2: Concepções docentes sobre RS:

Concepções sobre RS	Professores	Excertos
Resíduos com longo tempo de decomposição	A	“é tudo que sobra [...] não volta a ser orgânico, que você não consegue incorporar isso de novo dentro da própria terra, [...] você não consegue reinserir na natureza, [...] isso vai se tornar um lixo sólido, que ele vai ficar ali não vai conseguir ser absorvido ou demora milhões e milhões de ano pra ser absorvido” (PROFESSOR A)
Resíduos no estado sólido	B, E	“o que a gente tem que descartar que está no estado sólido.” (PROFESSOR B) “enquanto os resíduos sólidos da cidade estiverem sendo despesa para o município tem algo errado [...] o que não vira adubo orgânico é reaproveitado, reutilizado ou reciclado. [...] o que vai para o aterro sanitário na verdade é fralda descartável, papel higiênico, absorvente, o que não dá pra ser reaproveitado mesmo” (PROFESSOR E)
Materiais recicláveis	C, D	“Eu entenderia como resíduo sólido aquilo que ainda dá para aproveitar, então por exemplo, os metais que ainda dá para reciclar, as latinha” (PROFESSOR C) “lixos né, já dividido, plástico, vidro, entendeu, e em casa né, a gente faz a separação, eu tenho essa noção” (PROFESSOR D)
Materiais sem utilidade	F	“resíduo sólido seria o material mesmo que não serve mais pra ser utilizado né, eu acho que eu pensaria mais por essa forma” (PROFESSOR F)

Das respostas fornecidas pelos professores entrevistados, os professores B e E apresentaram-se mais satisfatórias no que diz respeito ao domínio conceitual. Como já salientado na seção anterior, esses professores ministram a disciplina de Biologia e por estarem mais próximos com a temática em questão e com as questões ambientais sob o ponto de vista ecológico de uma forma geral, pode-se inferir que por esse motivo se destacam em relação ao demais.

Os professores A, C, D e F apresentaram uma confusão conceitual ao tentar definir os RS. Este fato também foi observado em outras pesquisas com professores, como a realizada por Silva (2017) com os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisadora constatou que as terminologias utilizadas pelos professores antes e após uma experiência de formação continuada mudou significativamente, de forma que estes se atentassem mais cuidadosamente para os termos utilizados em suas práticas pedagógicas. Logarezzi, Monaco e Borgonovi (2003) também obtiveram resultados parecidos em pesquisa realizada com uma comunidade escolar do bairro Nery em São Carlos.

Para Strauch e Albuquerque (2008),

compreender a realidade dos resíduos produzidos por um determinado tipo de sociedade, como a nossa, passa a ser fundamental na medida em que desafia aqueles que pretendem pensar desenvolvimento, ecologia, educação, políticas públicas articulando o mundo dos sonhos, a utopia com a realidade das relações sociais, hoje, cada vez mais difusa, sem fronteiras e em transformação acelerada da vida e do meio ambiente (p.16).

Nesse sentido, seria importante que os professores tivessem acesso à participação em cursos e atividades de formação continuada que abordem a temática relacionada aos RS e EA de maneira geral. Entretanto, sabe-se que as tanto a oferta, quanto a disponibilidade para participação de atividades formativas dessa natureza são precárias no contexto da educação pública brasileira. Como salienta Romanowski (2010),

Os maiores problemas e dificuldades na organização da formação continuada incluem falta de verbas, dificuldade para liberação do professor, falta de local, horários incompatíveis, falta de infraestrutura espacial e didática, falta de articulação entre a universidade e escola, desmotivação dos professores e a dificuldade de avaliar a prática pedagógica. Podemos, ainda, citar discordâncias com o objetivo da formação continuada entre o professor e as agências formadoras, bem como o estabelecimento da relação entre teoria e prática (p.137).

A proposta de oferta de uma atividade de formação entre a pesquisadora e os participantes buscará contribuir para que o maior número de dúvidas e fragilidades conceituais à respeito do lixo e dos RS sejam sanadas.

5.3 Concepções sobre o descarte irregular de RS enquanto um problema ambiental e social/socioambiental:

Nesta seção foram considerados para análise os conhecimentos dos professores relativos aos problemas específicos ambientais e sociais que o descarte irregular de RS podem acarretar, bem como os problemas socioambientais, compreendidos de maneira mais articulada em contexto mais amplo.

5.3.1 Lixo enquanto problema ambiental:

Quadro 3: Concepções docentes de lixo enquanto problema ambiental

Problemas ambientais apontados	Professores	Excertos
Contaminação do solo	C	“contaminação das águas, do solo, que pode desgastar né” (PROFESSOR C)
Contaminação da água	A,B,C,D,F	<p>“Um problema ambiental grave que eu vejo aqui que eu moro perto é a contaminação do rio, objetos são jogados e muito ali dentro” (PROFESSOR A)</p> <p>“contaminação de lençóis freáticos por causa do chorume, contaminação de água consumida” (PROFESSOR B)</p> <p>“pode ser a questão do lixo, do rio né, da contaminação das águas” (PROFESSOR C)</p> <p>“e estando em áreas irregulares, perto de manancial, perto de lugar que tem rio, lugar que tem né, acaba prejudicando entendeu” (PROFESSOR D)</p> <p>“aquele riozinho ali em baixo é pequeno mas nota-se que ele é bem poluído porque com certeza tem descarte irregular ali [...] mas que nem o esgoto no Brasil não tem muito tratamento de esgoto né então apesar da gente ter muita água eu</p>

		acho que é válido ter um tratamento de esgoto em todo lugar pra não ter esse problema” (PROFESSOR F)
Contaminação de lavouras	E	“Montanhas e montanhas de lixo e o pior de tudo, no topo de uma montanha, lavouras em volta, tem bananal, tem lavoura de batata” (PROFESSOR E)
Descarte em locais impróprios	A,D	“Fica lá, a céu aberto, depois a própria natureza vem com mato, com tudo, mas não foi feito um aterro, não foi jogado terra nada” (PROFESSOR A) “os lixões mesmo né, se você for ver muitos lugares são lugares irregulares, não tem um preparo” (PROFESSOR D)
Acúmulo de lixo em bairros periféricos	A	“se você der uma volta na periferia [...] ali você vê a quantidade de lixo que era amontoado ali, não tinha uma lixeira não tinha nada, o pessoal ia jogando as coisas ali e aí ia ficando espalhado ali, e ali tem crianças brincando, tem gente passando, tem também então havia um descarte totalmente irregular.” (PROFESSOR A)
Influência do lixo em enchentes	C,F	“com a chuva esse lixo ele pode parar nos bueiros, nas bocas de lobo e contribuir para as enchentes né” (PROFESSOR C) “em grandes cidades aqui que nem São Paulo, o descarte irregular ajuda nas enchentes, é um problema” (PROFESSOR F)
Aumento de moscas/roedores/ animais peçonhentos	B,E, F	“perto do CEASA lá aqueles lado lá, diz que tinha um depósito de lixo ali, aí a gente achava que tinha a ver né, das moscas estarem indo ali se alimentar ali e indo pra casa da gente” (PROFESSOR B) “por exemplo moscas, muitos roedores que chegam lá” (PROFESSOR E) “o descarte irregular também de juntar animais peçonhentos que acaba vindo pras cidades e isso é ruim também” (PROFESSOR F)

Dentre os problemas ambientais mais apontados pelos professores, a contaminação da água se sobressai. De fato, como aponta Vale (2007) a contaminação da água subterrânea e superficial é um dos mais sérios riscos ambientais causados pelo descarte irregular de RS,

ocasionando por exemplo, o processo de lixiviação pela contaminação do chorume produzido nessa situação.

Os professores em geral apenas tangenciaram os problemas apresentados, não aprofundando ou especificando que tipo de contaminação estavam tratando, seja na água ou no solo. Apenas um professor especificou que a cidade de Maria da Fé, por ser uma cidade essencialmente agrícola, sofre com a contaminação do solo e da água pelo descarte de embalagens de agrotóxicos e de remédios de uso veterinário pelos produtores rurais da região.

Nota-se:

“e no nosso município também tem um problema de descarte da questão dos agrotóxicos, das embalagens de agrotóxicos, que a maioria descarta irregularmente, tem muita gente que faz, é exigido os produtos que precisam de receituário e os que não precisam? Os produtos veterinários, das embalagens isso tudo é descartado, vai muitas vezes pro lixo ou pra algum lugar, que nem todo mundo tem o cuidado de ter um lugar adequado pra jogar isso, então é um problema também na nossa cidade que é essencialmente agrícola” (PROFESSOR A)

Ao tratar dos locais de disposição inadequada dos resíduos alguns professores comentaram sobre as “pragas” que o lixo atrai, fazendo referência às moscas, bactérias, ratos, etc. e as possíveis doenças que eles podem causar. Mas Blauth et. al. (2006) consideram que historicamente foi construído um mito popular de que o lixo é infestado de organismos infecciosos causadores de doenças graves, porém as autoras aceitam e defendem a teoria ecológica para a origem de doenças, onde “a doença microbiana é um fenômeno multifatorial, resultante da atuação simultânea da presença de agentes infecciosos em número suficiente, de uma via de transmissão adequada, de uma porta de entrada e de um hospedeiro suscetível” (2006, p.146). Nesse caso, pode-se considerar que apenas os catadores que trabalham de forma desprotegida no local poderiam vir a ser infectados por esses agentes, caso propiciassem vias de infecção para microorganismos como cortes, feridas abertas, machucados em geral, e numa suposição hipotética, ao defecarem no próprio meio ambiente em que o lixo está instaurado.

De forma direta ou indireta alguns professores atribuíram responsabilização pelos problemas apresentados, em geral responsabilizaram a prefeitura pela falta de local adequado para o descarte dos RS e pela falta de tratamento de esgoto, e empresas por não tratarem seus rejeitos:

“Então a prefeitura não, por exemplo no caso da prefeitura responsável por retirar o lixo tudo, ela não tem um local pra você fazer um descarte disso, as empresas as vezes tem aqui né, foi o que há um mês atrás as vezes vem um pessoal “ó, tal dia pra recolher” passa um caminhão, passa um da maneira que foi feita, a vão recolher isso, isso, isso, e aí se você tinha, foi guardando em algum lugar depois você tem que pegar e guarda, mas esse ter que guardar em algum lugar, você está acumulando lixo em algum lugar, se você não tá adequado pra guardar aquilo, tá ali cheio de embalagens, e se ficar no tempo vai infiltrar, então o lixo vai causar algum impacto ali. [...] Teria que fazer isso aí, agir dessa maneira, ir informando, cobrando, indo buscar... então isso faz parte, isso sim, faz parte da prefeitura, é um trabalho que a prefeitura teria que fazer corretamente”. (PROFESSOR A)

“essas fábricas de batata palha daqui de Maria da Fé. Elas estão fazendo um descarte irregular, tem que dar um prazo pra elas se adequarem, não é só chegar multando também, é lógico, ao invés de multar o valor que eles vão pagar a multa dá pra eles investirem em equipamento, então dá um prazo pra eles, aí se não investirem eles tiveram a oportunidade né de corrigir o erro, não fizeram porque não quiseram mesmo, o valor da multa dá pra investir.” (PROFESSOR E)

Como tratada no capítulo 3 do referencial teórico, a PNRS (2010) prevê ações que procuram garantir a *Responsabilidade Compartilhada* dos RS e a *Logística Reversa*, as quais articulam a gestão e o gerenciamento dos resíduos, entre os setores da sociedade civil, poder público e setor empresarial, visando a redução e destinação ambientalmente adequada destes.

Problemas como supressão da vegetação local, principalmente pelo lixão se encontrar em topo de morro, perturbação na fauna e flora local não foram apontados pelos professores. Nesse sentido percebe-se que a os problemas ambientais apontados se concentram naqueles que apresentam consequencias mais ou menos diretas aos seres humanos, portanto uma visão antropocêntrica desses problemas.

5.3.2 Lixo enquanto um problema social

Quadro 4: Concepções docentes de lixo enquanto problema social

Problemas sociais apontados	Professores	Excertos
Famílias de catadores	A,D,E,F	“em qualquer lugar você vê as famílias que vivem do lixo, [...] famílias que dependem do lixo, [...] então pra poder sustentar essa família pra trabalhar formam cooperativas, [...] mas eu vejo assim que é um problema, que como pode gente poder viver de lixo” (PROFESSOR A)

		<p>“mas em vários lugares eu vejo o pessoal que vive disso né, da coleta, da separação, eles vão no lixão, e que nem eu falei, totalmente despreparados né, não tem EPI, não tem nada, eles estão lá, as vezes até resto de comida, alguma coisa eles pegam né pra poder se alimentar né, que é difícil” (PROFESSOR D)</p> <p>“voltando a questão dos catadores lá, são várias famílias aqui em Maria da Fé envolvidas nisso daí, então eles... eu tenho fotos deles lá sem equipamento de segurança nenhum, sem luva, sem bota, máscara nada, descalço inclusive, no meio daquela montanha de lixo revirando, separando os materiais recicláveis” (PROFESSOR E)</p> <p>“aí tem o problema dos catadores de lixo assim, acho que aqui na região não deve ter tanto, não sei, mas aí tem esses problema que aí as pessoas vão né no lixão que fica a céu aberto pra pegar as coisas, podem se machucar né” (PROFESSOR F)</p>
Doenças que podem ser transmitidas aos catadores	A,E	<p>“trabalhar no lixo onde prolifera doença, deveria ser até proibido” (PROFESSOR A)</p> <p>“eu achei que é um total descaso porque estão sujeitos a doenças de tudo quanto é tipo ali” (PROFESSOR E)</p>
Doenças que podem ser transmitidas de maneira geral	B,D	<p>“doenças que podem ser transmitidas por moscas né todo tipo de bichinho que desenvolve no lixo” (PROFESSOR B)</p> <p>“aí vai acarretar o que, doenças, várias coisas” (PROFESSOR D)</p>
Acúmulo de lixo em bairros periféricos	A,D,F	<p>“nas periferias das grandes cidades né, ou nas pequenas cidades onde moram as pessoas que tem um poder aquisitivo menor, então nesses locais o que que acontece, a proliferação de lixo é muito maior” (PROFESSOR A)</p> <p>“favelas né, que o pessoal não tem essa infraestrutura de coleta de lixo, e acaba juntando lixo pra tudo quanto é lado, aquela bagunça” (PROFESSOR D)</p> <p>Geralmente lugar onde as pessoas jogam o lixo, descartam de modo errado são perto de bairros que tem uma renda social, uma renda baixa, então isso também é uma problemática</p>

		(PROFESSOR F)
Incômodo causado por moscas e roedores	B	<p>“Essa questão também das moscas na casa da gente, é um problema social porque isso aí você não pode descuidar um minutinho que você pode ter doenças que elas podem trazer né” (PROFESSOR B)</p> <p>“é uma reivindicação dos moradores que estão lá próximos no bairro Palha do Rocha, por exemplo moscas, muitos roedores que chegam lá” (PROFESSOR E)</p>
Incômodo causado pelo mau cheiro	B,C,E	<p>“das pessoas ao redor ou sofrerem com o mal cheiro” (PROFESSOR C)</p> <p>“algumas vezes que eu passei nesse lugar que eu senti um cheiro forte eu me coloquei no lugar as pessoas que moram ali perto, eu passando aqui já não estou suportando agora imagina quem tem que ficar aqui, morar direto aqui, como que tem que ser na beirinha perto do rio, é complicado né, é um problema social como que a pessoa vai tolerar” (PROFESSOR B)</p> <p>“e fora as pragas o mal cheiro mesmo, o mal cheiro, na hora de almoço que é a hora que o sol tá bem quente é a hora que mais venta é a hora que levava pra dentro de casa mesmo” (PROFESSOR E)</p>

Dos problemas sociais, o primeiro e mais recorrente impacto percebido pelos professores diz respeito aos catadores de recicláveis e às famílias que de alguma forma convivem diariamente com o lixo. Percebe-se que os professores se mostram sensibilizados com esses catadores. No município de Maria da Fé em particular, por possuir poucos habitantes, esta sensibilização pode ser ainda mais evidente, uma vez que provavelmente alguns dos professores entrevistados conhecem os catadores de recicláveis. Este sério problema social é observado de acordo com Gonçalves (2006) a partir da seguinte perspectiva:

O trabalho na catação dos resíduos recicláveis nos lixões apresenta uma das faces mais perversas da organização da sociedade nessa viragem do século XXI. Ao garantir sob qualquer aspecto da vida humana a reprodução ampliada do capital, subjuga e eleva à máxima potência a exploração do trabalho, ou a super-exploração do trabalho, não conferindo outra razão para a vida aos que estejam a seu serviço, mesmo que em condições precárias. (p.33)

No exercício de educador considera-se de suma importância que ao tratar de problemas sociais decorrentes de ações coletivas como este em especial, não seja estabelecida uma relação de afastamento, de exclusão, ou indiferença. Mais do que isso, contextualiza-los no cenário mais amplo também é necessário, considerando as implicações diretas e indiretas do consumismo generalizado, das negligências governamentais, etc. Como comenta Logarezzi (2006b), no Brasil o drama social e ambiental são “implicações indiretas de nossos atos em sociedade, o que nos torna responsáveis por aqueles problemas em na medida de nossa noção de cidadania”.

Outro problema muito apontado foi a falta de estrutura para coleta de RS nas comunidades mais pobres e a falta de informação e educação dos moradores dessas localidades por coabitarem com o lixo espalhado nas ruas. Também foram atribuídas responsabilizações direta ou indiretamente ao poder público pela falta de investimento em infraestrutura e serviço social nesses locais e a falta de informação e maus hábitos dos referidos moradores:

“[...] se não tem um bom emprego, não tem uma boa moradia então também não tem educação, então se não são educados, se não são preparados, então logicamente esse lixo vai se espalhar pra todo lado, então se você fizer uma visita nas comunidades ditas mais pobres, sem condições, onde tem condições mínimas de sobrevivência você vai ver que o lixo é espalhado e tá na porta de casa, completamente, então essa questão social tá aí, quanto menos, vamos dizer assim, quanto menos investimento se faz em área social mais lixo gera, mais lixo se espalha, mais é jogado fora, é diretamente ligado, isso é diretamente.” (PROFESSOR A)

“Porque que nem eu falo a infraestrutura desses lugares assim que... favelas né, que o pessoal não tem essa infraestrutura de coleta de lixo, e acaba juntando lixo pra tudo quanto é lado, aquela bagunça, aí vai acarretar o que, doenças, várias coisas.” (PROFESSOR D)

Ainda referente a este apontamento, um dos professores relatou que reside em um bairro periférico no município de Itajubá (Bairro Novo Horizonte) e que a coleta seletiva realizada por caminhão da prefeitura não chega em bairros como este, ficando este serviço a disposição de bairros com concentração de renda mais alta e no centro da cidade. A fala do professor segue:

“no meu bairro não tem, não vai, então a gente tem que colocar tudo junto, normalmente coloca o lixo seco né, o que dá pra aproveitar, o papel... de um lado porque aí a pessoa que passa ali no bairro, que tem os catadores, eles pegam, mas tem bairros igual o nosso que tem pessoas que misturam tudo porque sabem que ninguém vai pegar separado né, já tem bairro, por

exemplo, BPS, centro, que tem essa separação, eles deixam o material seco num dia específico e o que não serve mais, o outro tipo de material no outro dia.” (PROFESSOR C)

A desigualdade no acesso aos serviços públicos de saneamento básico aflige grande parte do território brasileiro. Pesquisas realizadas por Jacobi (2000) e Rêgo, Barreto e Killinger (2002) revelam que principalmente nos grandes centros urbanos, bairros periféricos ficam a mercê de serviços como coleta domiciliar de RS, de captação de esgoto, dentre outros. Em relação aos problemas ambientais ligados a esta situação, Jacobi (2000) afirma em pesquisa realizada em São Paulo que

O bairro periférico apresenta um conjunto de *déficits* centrados na questão ambiental quando comparado com as áreas centrais. Isto confirma a existência de diferenciais intra-urbanos na sua relação com bem-estar, caracterizado por McGranahan e Songore, (1994) como a “transição do meio ambiente urbano”. O que se observa é que nem todos os problemas ambientais afetam principalmente os mais pobres, porém os problemas ambientais localizados, geralmente associados à exclusão no acesso aos serviços ambientais sempre afetam os estratos de menor renda. (JACOBI, 2000, p. 159)

De acordo com diagnóstico apresentado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS a coleta de RS em bairros periféricos é executada através da instalação de caçambas estacionárias nas entradas das favelas e por garis ligados a programas de geração de renda e trabalho (BRASIL, 2017). Ainda segundo o mesmo diagnóstico, em âmbito nacional as regiões norte e nordeste são as que mais sofrem com *déficits* de atendimento de serviços de coleta domiciliar.

Diante do exposto considera-se significativas as percepções e posicionamentos apresentados pelos professores entrevistados em relação aos problemas sociais causados pelo descarte irregular de RS.

5.3.3 Lixo enquanto um problema socioambiental:

Para abordar os problemas relativos lixo sob sua dimensão mais ampla, procurando analisar possíveis reflexões sociológicas, culturais, históricas, econômicas e tecnológicas dessa questão, foi apresentada aos professores uma imagem da rua 25 de Março no centro de São Paulo. A imagem continha pessoas tomando aquela rua, provavelmente para fazer

compras, uma vez que o local é uma região intensa de comércio de produtos eletrônicos, roupas, acessórios, dentre outros. Não estava explícito nenhum tipo de descarte de resíduos, seja de embalagens, resto de alimentos, ou algo do gênero. Ao apresentar tal imagem e solicitar com que eles fizessem associação com a questão do lixo era esperado que eles fizessem alguma relação entre a cultura consumista na sociedade contemporânea, a geração crescente de RS produzidos a partir dessa cultura e a degradação socioambiental consequente. A imagem utilizada na entrevista é apresentada a seguir:



Figura 3: Rua 25 de março, São Paulo.

Fonte: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/12/regiao-da-rua-25-de-marco-tem-bons-restaurantes-escondidos-veja-dicas.html>>.

Dois professores (D e E) tocaram no termo consumismo, o professor D não fez muitas reflexões em torno do consumismo e o professor E abordou de forma mais abrangente a questão, percebe-se:

“25 de Março, consumismo. Então o que eu falo assim, aqui é (riu), lá é um grande pólo de consumo lá em São Paulo né, muita gente, eu sei que o pessoal quando come, quando, joga papel no chão né, eles não tem a educação que o pessoal lá de fora tem, que a gente, o brasileiro tá há anos luz em relação a isso. Eu conheço isso aqui lá, eu conheço já fui entendeu, é essa relação que eu falo, o consumismo né desenfreado e assim o pessoal ainda sem aquela parte da educação que seria importante.” (PROFESSOR D)

“25 de Março. Consumismo né. Resultado do capitalismo. Esse consumismo gera essas montanhas de lixo, esse descarte, porque eles consomem sem

consciência, é o comprar, o comprar na maioria das vezes sem necessidade né, consome por vício, por prazer de consumir e depois descarta porque comprou algo desnecessário né, descarta e não preocupa em reutilizar né, o reuso ou a reciclagem” (PROFESSOR E).

A resposta do professor E foi bem satisfatória, apresentando reflexões importantes desde uma perspectiva sócio-econômica mais ampla na geração dos produtos, passando pelo consumo automático, até a preocupação com a destinação adequada para os resíduos gerados nesse processo.

Priorizar e problematizar o consumo nos moldes da sociedade capitalista atual é um exercício crucial para as práticas educativas, em qualquer nível de ensino, almejando reflexões cada vez mais profundas e comprometidas com a mudança nas relações predatórias estabelecidas ambientalmente e socialmente. Concordamos com Logarezzi (2006b) quanto afirma que

Nos dias atuais [...] é preciso reforçar que a escola não pode se permitir receptiva às estratégias do consumismo, cujos efeitos [...] contribuem muito para a crise socioambiental que nos afeta e nos ameaça. Ao contrário o papel da escola é fazer uma leitura crítica da realidade e propiciar que as crianças se desenvolvam na perspectiva de construir aos poucos capacidade de compreensão crítica e autônoma do mundo. (p.141)

O restante dos professores estabeleceu uma associação direta entre o número de pessoas na rua e o tanto de lixo que essas pessoas produziriam ao descartar embalagens, restos alimentares, etc. Portanto, apresentaram uma visão imediatista da questão, sem considerar o contexto cultural, social e histórico representado na imagem. Segue alguns exemplos:

“essas pessoas todas estão passando, estão comendo, estão com objetos na mão, eles estão jogando isso no chão, porque ali com esse tanto de gente eles não vão procurar uma lixeira não vão procurar organização nada aqui, então isso aqui, primeira coisa, eles vão jogar resíduos sólidos, vão jogar, resto de alimentos tudo pro chão” (PROFESSOR A)

“olhando a imagem a primeira ideia que me vem é que aqui vai gerar muito lixo né, o lixo de alimentação, de caixa de mercadoria, é o que me vem na cabeça, muita gente, muito lixo, quanto mais gente mais lixo.” (PROFESSOR B)

“Bom, deixa eu ver, aqui tem muita gente na rua não dá pra ver direito, mas até agora eu não vi nenhuma lixeira então provavelmente é difícil pessoas que guardam o lixo na bolsa, então depois que sair essa multidão depois com certeza vai ter um monte de lixo no chão” (PROFESSOR F)

Apesar de importante a mudança de atitudes individuais, a responsabilização individual pelo crescente acúmulo de lixo não contribui para reflexões em torno de soluções para o problema. É necessário perceber o indivíduo como participante de uma sociedade onde o consumismo se tornou cultural, onde vários aparelhos ideológicos contribuem para que o consumo irreflexivo seja realizado. Adorno (2002) alegam que na sociedade de massa, o consumo é direcionado por meio de estratégias de *marketing* e propaganda vinculados à indústria cultural (cinema, TV, rádio, lazer, artes, esportes), atuando como um dos pilares para a manutenção estrutural da sociedade capitalista

Nesse sentido, ao se tratar do lixo, é fundamental que a abordagem priorize o consumo nos moldes atuais, levando em consideração toda uma cadeia produtiva que abarca uma série de impactos, não só ambientais, mas sociais, principalmente àqueles que dizem respeito às desigualdade geradas perante o nível de acesso aos bens de consumo nas diferentes classes sociais, e os diferentes modos como as distintas classes sofrem com a produção desenfreada desses bens e suas consequências negativas; a ação publicitária que promove, fomenta e sustenta do consumo; e as responsabilidades socioambientais individuais e coletivas dos diferentes grupos sociais na geração de resíduos, considerando o nível de instrução e poder de cada grupo.

É preciso suscitar ainda a participação política dos sujeitos, almejando emancipação desses em relação ao sistema econômico-social vigente, e compromisso com a transformação da realidade. Para Eunice Train (2007)

[...] A temática do consumo [...] ultrapassa, em muito, a discussão tecnológica de produção. Ela exige uma discussão política de forma a explicitar os conflitos de interesses das classes sociais e os limites entre a produção de bens de uso social e a mera produção de bens de troca, em que a vida digna perde seus conteúdos sociais e éticos para tornar-se mercadoria. (p.118)

Por fim, e não menos importante, a dimensão dos valores compartilhados pela sociedade capitalista atual também deve ser contemplada, questionando-se a supervalorização dos bens de consumo, inclusive como itens de demarcação de identidades, a supervalorização de itens novos, a competição relacionada ao poder de aquisição de bens materiais, dentre outros tantos valores questionáveis compartilhados pela sociedade de consumo.

5.4 O tema Lixo e a Educação em Ciências

Em relação a articulação do tema lixo com a educação em ciências, foram analisados sob quais aspectos os professores estabelecem esta relação dentro de cada disciplina específica (química, física e biologia), bem como a importância atribuída por eles ao desenvolvimento desta temática.

- Dos professores de Química (D e F):

Os dois professores concordaram poderiam abordar “lixo orgânico” dentro do conteúdo de química orgânica, também foram apontados separação de misturas e reações químicas:

“Lixo orgânico. [...] Então, eu poderia trabalhar, ao mesmo tempo nessa parte do lixo né, da reciclagem né, por causa de hoje polímero, plástico, muita coisa que dá pra ser reciclada, entendeu, e essa é a frente da química que vai mais tá abordando isso, a orgânica.” (PROFESSOR D)

“As próprias reações químicas né, posso entrar falando sobre isso, é porque descarte irregular a substância tá jogada ali ela pode ter uma reação, pode trazer consequências então isso eu também posso falar [...] Ah no terceiro ano acho que também dá pra falar um pouco, aí entra mais o lixo orgânico né que ele pode ser reutilizado sim né” (PROFESSOR F)

O professor F, nesse caso, conseguiu articular mais conteúdos ao tema, como tratamento da água, poluição e poluentes e possíveis consequências ao meio ambiente.

- Dos professores de Física (A e C):

Os dois mencionaram o conteúdo específico de energias, no caso das usinas de geração de energias e os impactos ambientais como poluição e ocupação de terras que elas ocasionam. O professor A também mencionou o assunto de descarte adequado de pilhas. O professor C também indicou outros temas que poderiam ser trabalhados como densidade dos materiais e peso específico:

“quando você fala por exemplo numa usina hidrelétrica, aí quando você vai falar nisso você fala nos problemas que ela vai causar, isso lógico né você fala no que ela vai trazer de coisas boas mas também você mostra o outro lado que ela vai poluir, ela vai ocupar terras, ela vai trazer um monte de problemas então você também tá colaborando pra isso, é dessa maneira que a gente tenta trabalhar na matéria de física.” (PROFESSOR A)

“Então, eu posso trabalhar com eles [...] densidade, porque cada material, cada resíduo sólido, ele tem uma densidade, normalmente os plásticos, os vidros né, os outros elementos que eu esqueci agora, é, tem a densidade. Então eu posso trabalhar com eles conceito de densidade, peso específico que é a massa dividida pelo volume [...] e também eu poderia trabalhar com

eles igual eu faço nos primeiros anos sobre usinas, que eu trabalho sobre as usinas né e os impactos ambientais que traz, certo? Então, por exemplo, se eu faço uma usina hidrelétrica, eu não posso, não pode ter um descarte irregular lá no meio, entendeu? [...] Então, aí, a usina nuclear, a gente sabe que tem o lixo atômico né, o lixo nuclear, que aquele lixo não pode ser descartado em qualquer lugar” (PROFESSOR C)

O professor A apesar de ter mencionado o tema de energias, não fez outra relação além do descarte irregular dos resíduos das usinas.

Esses dois professores especificamente reclamaram da falta de oportunidade de trabalhar com o tema junto aos alunos, ou por restrição do currículo, ou pelo pequeno número de aulas de física na escola.

- Dos professores de Biologia (B e E):

Estes tiveram em comum o conteúdo de ecologia, sem aprofundamentos específicos desse conteúdo.

“Ah, as questões de ecologia” (PROFESSOR B)

“o que a gente está estudando, no bimestre a gente estava estudando ecologia e com um lixão próximo da cidade aqui não tinha como não mostrar pra eles a realidade.” (PROFESSOR E)

O professor B ainda apontou questões sobre saúde e reinos (bactérias especificamente):

“as questões relacionadas com saúde, então por exemplo quando estuda seres vivos, os reinos que fala por exemplo de bactéria, saúde, então acho que entra, pode também estar incluindo essa discussão relacionada com o lixo né porque muitas das doenças tem a ver com o lixo né, tem relação, o que eu tô lembrando é isso” (PROFESSOR B)

De forma geral, nota-se que apesar dos professores terem apresentado algumas articulações do conteúdo específico da disciplina que ministram com o tema, se detêm numa perspectiva técnica/naturalista no que diz respeito ao descarte irregular de RS no meio ambiente, pois os conteúdos específicos apresentados como possibilidade de tratamento da questão não envolvem, de modo evidente, aspectos sociais, políticos ou históricos, sendo portanto tratados de forma descontextualizada e não questionadora da realidade que envolve a problemática. Para Carvalho (2006)

As práticas pedagógicas relacionadas com o meio natural não podem deixar de considerar, a partir das proposições dos ambientalistas, outros aspectos além dos estritamente referentes à natureza. Nesse sentido, uma das questões mais complexas levantadas pelo movimento ambientalista é a que diz respeito à relação dos seres humanos, organizados em sociedade, com a natureza e, por mais complexos que se apresentem, não podem deixar de ser considerados em nossas propostas educativas. A perspectiva fatalista, o reducionismo biológico e a análise a-histórica desta questão (BORNHEIM, 1985; GONÇALVES, 1989; REIGOTA, 1995) são riscos que devem ser evitados a todo custo se o que se pretende é uma visão mais crítica e ampla desta realidade (p.30).

Um fato notório entre as respostas dos professores foi a preocupação demonstrada quanto à conscientização dos alunos sobre o descarte correto dos RS, observa-se:

“Então aqui na escola o princípio da biologia que eu uso aí é pra conscientizar o pessoal mesmo, que aqui você atinge todos os bairros, [...] então aqui eu consigo disseminar essa conscientização que o caminhão tá buscando na zona rural também o lixo reciclável, o úmido não, porque o úmido eu tenho que orientar eles que aquilo lá é lucro pra eles, eles jogam na horta, na lavoura deles lá, eles dão o destino correto, agora o reciclável não, tem que buscar, e aqui eu atinjo todo mundo. Então eu uso a biologia pra disseminar a informação, que chegando pra eles a informação o restante é com o poder público” (PROFESSOR E).

“Então conscientizar a população, você fazer isso com os alunos conscientizando pra que eles levem isso pra casa, conscientizar os pais a fazer a separação correta pra ser mais reaproveitado, menos poluente. Então essas atitudes que a gente poderia fazer dentro da matéria” (PROFESSOR A)

“a gente teria que trabalhar primeiro a questão da conscientização [...] a gente trabalhando a conscientização com eles aqui dentro fica mais fácil de trabalhar lá fora” (PROFESSOR C)

Para Loureiro (2007) a ideia de práticas pedagógicas em Educação Ambiental com finalidade de conscientização é problemática quando associada a ideias de “sensibilizar para o ambiente; transmitir conhecimentos; ensinar comportamentos adequados à preservação desconsiderando as características socioeconômicas e culturais do grupo com o qual se trabalha” (LOUREIRO,2007,p.70), o autor considera que os educadores muitas vezes podem reconhecer a importância e estarem sensibilizados com às questões ambientais mas agirem de forma contraditória. É necessário que para além da consciência admitida e transmitida, haja o reconhecimento e o discernimento crítico de que um conjunto de relações condicionam certas práticas culturais, as quais precisam ser superadas de forma individual e coletiva. Nesse sentido, o autor afirma que

conscientizar só faz sentido se for no sentido posto por Paulo Freire de “conscientização”: de processo de mútua aprendizagem pelo diálogo, reflexão e ação no mundo. Movimento coletivo de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura do mundo, conhecendo-o para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo. Dinâmica escolar que reconhece as especificidades de professores, pais, alunos e demais integrantes da comunidade escolar, mas que não pensa o acesso à informação e à cultura dissociada da contextualização da prática e da recriação da própria cultura (LOUREIRO, 2007, p. 71).

Em relação às atividades já realizadas sobre o tema, os Professores C, D e F disseram nunca ter trabalhado com o tema, apesar de todos terem mostrado que o consideram um tema importante. O professor A relatou que apesar de nunca ter desenvolvido um trabalho específico relacionado ao lixo, já abordou o tema em algumas aulas comentando sobre o descarte correto de pilhas e baterias, evidenciando que estes não poderiam serem descartados com os resíduos comuns. O professor B relatou que a temática já esteve presente em três atividades realizadas, em uma feira de ciências através do trabalho desenvolvido por um equipe de alunos, em uma paródia e uma pesquisa também desenvolvida pelos alunos. Interessante foi perceber que segundo o professor, a escolha do tema lixo foi feita pelos próprios alunos:

“A gente pegava cada turma que a gente trabalhava e dividia em equipes e pedia para as equipes sugerirem assuntos e deixava livre pra eles pesquisarem os assuntos que eles queriam, [...] então numa turma de terceiro ano do ensino médio se eu não me engano, [...] eles se interessaram muito pelo assunto do lixo, então eles fizeram um trabalho muito bom na feira de Ciências, eles documentaram, tiraram fotos, tudo, entrevistaram as pessoas que trabalhavam com... como que era gente.... lá do Hospital Escola de Itajubá, um incinerador de lixo, me parece que era isso [...] então na época eles documentaram o trabalho, com foto, fizeram entrevista com a pessoa responsável, foi assim bem bacana o trabalho deles.” (PROFESSOR B)

“essa questão de lixo, inclusive é paródia do robocopy gay sabe aquela música? [...] Falando do problema do lixo, do problema de agrotóxico sabe, essa questão” (PROFESSOR B)

“a gente pedia pra eles essa questão de lixo aí pra eles observarem na cidade, fotografar, então veio muita foto do rio, do córrego né, ali não é um rio é um córrego, veio muita foto falando, mostrando dessas coisas que não era pra se jogar no córrego e hoje em dia parece que nem cabe mais de tão pequenininho que tá, mas anos atrás ficava meio mergulhado na água, objetos grandes assim, sofá, esse tipo de coisa, então a gente chegou a ver fotos desse tipo, aí eles vinham todos eufóricos contar pra gente né. E essa questão também de, relacionada com doenças, por exemplo a esquistossomose né, [...] hoje mesmo falando dessa doença no segundo ano, aí a gente falando dos cuidados pra evitar” (PROFESSOR B)

Nas três atividades desenvolvidas por esse professor, pode-se notar que o assunto não foi imposto aos alunos, ao contrário, estas foram desenvolvidas em cima da curiosidade que eles próprios apresentavam sobre lixo, “Eu acho que uma coisa assim bacana da gente fazer [...] é o aluno sentir primeiro o problema, que depois a partir dele sentindo, ele vendo [...] a gente ajudar ele a organizar o conhecimento, o pensamento dele.” (PROFESSOR B). Segundo Freire (1996) a prática educativa necessita de que o professor estabeleça um diálogo aberto com os educandos, despertando neles a curiosidade sobre o conteúdo, evitando dessa forma a prática “bancária” de educação, em que os conteúdos são dados prontos e acabados para os alunos:

Sou tão melhor professor, então, quanto mais eficazmente consiga provocar o educando no sentido de que prepare ou refine sua curiosidade, que deve trabalhar com minha ajuda, com vistas a que produza sua inteligência do objeto ou do conteúdo de que falo. Na verdade, meu papel como professor, ao ensinar o conteúdo *a* ou *b*, não é apenas o de me esforçar para, com clareza máxima, descrever a substantividade do conteúdo para que o aluno o fixe. Meu papel fundamental, ao falar com clareza sobre o objeto, é incitar o aluno a fim de que ele, com os materiais que ofereço, produza a compreensão do objeto em lugar de recebê-la, na íntegra, de mim. (FREIRE, 1996, p.74)

Outro professor, E, também disse já ter realizado um trabalho específico com tema do lixo, no qual levou os alunos dos terceiros anos ao lixão da cidade e discutiu com eles os problemas ambientais ocasionados pelo lixão:

“ano passado eu levei todos os terceiros, foi uma caminhada que era pra interdisciplinaridade, era em parceria com Educação Física e também convidei o professor de geografia só que não coincidiram os horários, não teve como eles irem, mas aí a gente foi na caminhada até o lixão [...] A maioria chegou próximo e voltou correndo, saiu fora do planejado porque eu falei pra eles, “ó eu vou reunir todo mundo lá e lá eu vou explicar, a gente vai analisar né, vai ter o primeiro impacto visual e a gente vai discutir isso lá, eu vou explicar as consequências daquilo lá pro meio ambiente, apontar soluções”, mas não teve como, lá também a gente ia reunir pra tirar uma foto, mas não teve como, a hora que foi chegando perto foi espalhando tudo, teve gente que voltou correndo, teve pessoas que... mas todos gostaram porque a maioria não sabia daquilo lá, 90% não sabia, nem procurava saber o destino do lixo. (PROFESSOR E)

Diante disso, pode-se notar que predominantemente o foco da abordagem realizada pelos professores entrevistados quando se trata de trabalhos relacionados ao tema lixo, se encontra nos danos que o lixo causa ao meio ambiente e como os indivíduos precisam ser conscientizados para que esses danos sejam amenizados, por exemplo, realizando o descarte

correto dos resíduos. Segundo Logarezzi (2006b) esse tipo de abordagem é recorrente entre os educadores, mas acaba sendo insuficiente e inadequada para tratar a problemática do lixo, uma vez que não atinge a raiz do problema, ou seja, o consumo como atividade principal na geração de resíduos, consumo esse que tem crescido para níveis cada vez mais elevados nas sociedades contemporâneas.

5.4.1 Utilização de recursos e materiais para o trabalho com o tema “lixo”:

Todos os professores disseram ter o costume de utilizar vídeos para tratarem de temáticas ambientais pelo fato de ser uma ferramenta que fornece uma maior abrangência e conscientização sobre os temas. Para Santos (2013) a opção por recursos midiáticos pode se dar por alguns motivos, tais como:

- a) aceitabilidade e preferência dos alunos por filmes (não apenas sobre a temática em questão, como sobre outros temas também); b) fácil acesso a tais mídias (disponíveis na internet e videolocadoras); c) a existência de mais um interlocutor para tornar a aula mais interessante aos alunos, já que apenas a apresentação oral do professor pode ser considerada pouco atraente; d) apresentação de formas diversificadas de tratar o assunto para, da mesma forma, tornar a aula sobre a temática ambiental atraente e interessante aos alunos. (SANTOS, 2013, p.165)

Entretanto a autora aponta que o uso desse recurso deve ser realizado de forma crítica, para que os educadores não acabem reproduzindo mensagens e valores veiculados pela indústria cultural através de filmes que se apresentam como adequados para conscientização da problemática ambiental. É preciso que o professor questione junto aos alunos as mensagens que estão sendo transmitidas por essas mídias, de modo que estes desenvolvam uma reflexão crítica acerca das realidades e dados apresentados por elas.

Também disseram que utilizam imagens do próprio livro didático e internet. O professor E disse ter mostrado foto do próprio lixo da cidade para os alunos, o professor em questão tem um acervo de imagens do local e se mostra muito envolvido com o assunto, entretanto disse que acha mais relevante que os alunos tenham contato direto com o meio ambiente em questão. Atividades dessa natureza, entendidas aqui como sensibilizadoras são recorrentes e tem forte impacto no ensino, contudo, o professor não deve se contentar apenas com essa sensibilização, o que seria um trabalho incompleto e descontextualizado. É necessário que o professor estabeleça relações claras entre os conhecimentos científicos específicos que poderão ser correlacionados com a atividade. Na questão do lixo por exemplo,

além desse cuidado, é preciso que o professor promova reflexões históricas, políticas, econômicas, culturais e sociais ao realizar uma visita a um lixão

O professor B disse gostar de pedir para que os alunos produzam paródias com os temas ambientais tratados no livro didático, e desse material foi produzido um CD que é utilizado em outras turmas para tratar dos temas estudados em comum. Carvalho (2006) considera que ao tratar de temas ambientais é importante que se desenvolva uma aproximação entre a dimensão artística de representação da natureza e a dimensão científica. Nesse sentido, acredita-se que o trabalho desenvolvido pelo professor em questão é uma boa oportunidade para exercício dessa articulação.

5.4.2 Da importância do trabalho com o tema “lixo”:

Quando perguntado aos professores se eles consideram o tema “lixo” como importante para ser trabalhado com os alunos, todos os professores entrevistados consideraram um tema importante, as argumentações em torno deste questionamento serão apresentadas a seguir em forma de quadro:

Quadro 5: Importância do tema lixo segundo os professores:

Atribuições de importância	Professores	Excertos
Preocupações com a natureza	F	“primeiro porque tudo que a gente tira da natureza pra voltar pra ela, vai voltar de um jeito ou de outro né, só que eu acho que é importante ela voltar de uma forma boa, não estragando a natureza né, então por isso que eu acho importante que a gente tá num sistema no meu ver que ele não é infinito, ele é finito se a gente não sabe utilizar, (PROFESSOR F)
Preocupações antrópicas	A,B	“Olha porque o que nós produzimos de lixo é uma quantidade muito grande de lixo, isso tem que ser descartado em algum lugar, então os alunos tem que estar consciente que se esses descarte não for bem feito isso vai prejudicar, vai nos prejudicar, vai voltar pra nós mesmos, então ele tem que ter essa consciência” (PROFESSOR A) “Uma das questões é a questão do destino inadequado do lixo que pode trazer problemas de saúde né, por exemplo metais pesados, contaminação de lençóis freáticos por causa do

		chorume, contaminação de água consumida” (PROFESSOR B)
Outras preocupações	C,D,E	<p>“E eu acho importante isso, porque eu começando aqui, eu começo lá fora, porque é muito comum dos alunos que se eles jogam lixo aqui na sala, lá fora eles vão jogar latinha no chão, eles vão jogar tudo no chão” (PROFESSOR C)</p> <p>“Porque na verdade é uma tendência global né, um assunto global né, lixo né é um assunto global” (PROFESSOR D)</p> <p>“Porque a mudança está neles, eles são mais fácil mudar a cultura né, conscientizar” (PROFESSOR E)</p>

Infere-se que as perspectivas de importância apresentadas pelos professores entrevistados se aproximam do que os teóricos do campo da EA compreendem como àquelas de caráter político-pedagógico naturalista, conservacionista ou comportamentalista (LOUREIRO, 2005; LAYRARGUES, 2002; NOVIKI, 2007 e LIMA, 2014). A EA nessa perspectiva é entendida em sua dimensão individual como moduladora de bons comportamentos, há baixa problematização da realidade, sem considerações históricas ou políticas, a culpabilização da degradação ambiental e social é posta por um homem genérico, desconsiderando seu caráter histórico-sócio-cultural, e o foco da abordagem se concentra prioritariamente na resolução de problemas imediatos e práticos, sem uma análise crítica sobre a relação estabelecida entre a sociedade e a natureza. Esse tipo de compreensão e abordagem das questões ambientais também é recorrente entre os educadores, pois como o referencial teórico aqui adotado aponta, por muito tempo a produção discursiva e teórica perpetuada pelo campo da EA se concentrou nesse bloco político-pedagógico, não proporcionando uma análise profunda e crítica das raízes dos problemas ambientais, ou seja, o modelo de sociedade capitalista, pautado na disputa econômica de poder, na exploração de recursos ambientais e humanos sem discriminação, na produção em massa, na geração de conflitos socioambientais diversos e na manutenção permanente do *status-quo*. Para Noviki (2007)

[...]esta perspectiva reducionista, que na verdade inviabiliza o desenvolvimento da EA (Grün, 1996), consiste num “adestramento ambiental” (Brügger, 1994), que tem como horizonte unicamente a mudança

de comportamento individual e não de valores pela sociedade. Essa ausência de crítica ao modo de produção capitalista direciona a educação para uma ética “comportamentalista-individualista”, que privilegia a *performance* individual, culpabilizando o indivíduo, a espécie humana pela degradação ambiental, como por exemplo na seguinte afirmação, constante em livros didáticos de ciências e de história do ensino fundamental (Coelho, 2005; Soares, 2005): “os seres humanos são os responsáveis pelos problemas ambientais”, sem explicitar o diferente peso dos atores sociais (Estado, mercado, sociedade, comunidade, indivíduo) na conformação deste quadro. Trata-se de abordagem educacional acrítica e de uma leitura conservadora sobre o mundo do trabalho, a problemática ambiental e o modo de produção capitalista (p.139-140).

Esse tipo de postura em relação aos problemas ambientais foi introduzido no contexto escolar através de políticas públicas descontextualizadas com a realidade da escola, pela falta de preparação dos educadores para tratar de tais questões e pela não especificação dos problemas ambientais enfrentados em cada localidade, sendo então um tema tratado de forma generalista e apática. Abordagens dessa natureza ainda são percebidas de forma muito frequente nas práticas educativas escolares em diversos níveis de ensino.

5.4.3 Do conhecimento sobre o lixão de Maria da Fé:

Dois dos seis professores (A e E) indicaram ter conhecimento evidente sobre o lixão da cidade, os dois constataram que realizavam visitas frequentes ao lugar e se mostraram muito sensibilizados com a situação de degradação ambiental local e com o incômodo que o lixão trazia aos moradores do bairro onde ele se encontrava, incômodo com o mal cheiro, com as moscas e outros animais que eram atraídos pelo lixo:

“teve períodos aí que eles tavam acumulando esse lixo ali no CAESA ali a beira do rio, na beira de onde a COPASA tira água, de onde abastece tudo, tava sendo feito o descarte de um monte de lixo ali, resíduos sólidos, tudo, de tudo quanto é coisa, inclusive até misturado com lixo hospitalar [...] lá em cima onde eles falaram que era o aterro, lá mesmo ia misturando tudo [...] você chegava lá a quantidade de sacolinha que tinha voando lá, você via garrafa plástica, e aí eles iam jogando terra por cima, quer dizer, não vai nunca que aquilo vai resolver o problema. [...]eu gostava de ir lá, não assim eu não gostava de ir no lixo né, mas sempre. E eu acompanhei o descarte antigo antes de ser lá ainda” (PROFESSOR A)

“eu tiro foto do lixão desde que era na serra do São João, coincidiu de que quando eu entrei na faculdade o lixão ainda era lá [...] Mais ou menos, 17... uns 15 anos mais ou menos, por cima, eu vou confirmar as datas olhando nas fotos [...] Com frequência pelo menos uma vez por mês, eu tenho um arquivo bem grande [...] Não, insuportável aquilo, mal cheiro, tudo, fumaça, porque vira e mexe tem gente..., e fora as pragas o mal cheiro mesmo, o mal

cheiro, na hora de almoço que é a hora que o sol tá bem quente é a hora que mais venta é a hora que levava pra dentro de casa mesmo. (PROFESSOR E)

Dois professores (C e F) não tem conhecimento nenhum sobre como é realizado o descarte dos resíduos sólidos em Maria da Fé, um professor não é residente na cidade e o outro mudou-se a pouco tempo para o município. Os outros dois professores (B e D) já ouviram falar sobre os locais de descarte irregular, mas nunca presenciaram pessoalmente apesar de residirem na cidade há muitos anos.

Considerando que a maioria dos professores entrevistados não tem conhecimento real sobre a problemática do lixo na localidade em questão, confirma-se o fato de que esse ainda é um problema de pouca relevância social no Brasil, apontado por Lima (2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do contato com os referenciais teóricos adotados nessa pesquisa e os dados obtidos através das entrevistas realizadas com os professores de Ciências da Natureza do Ensino Médio da E.E.N.S.L., pode-se constatar que abordagens referentes ao descarte irregular de RS nesse nível de ensino ainda são muito incipientes. Poucos professores relataram já terem desenvolvido alguma atividade relacionada ao tema. Do levantamento bibliográfico relacionado às pesquisas similares a essa, pode-se perceber que a maioria se detém no âmbito do Ensino Fundamental.

Das concepções relacionadas ao lixo e aos RS notou-se que os professores da disciplina da biologia conseguiram fazer uma distinção mais clara entre um tipo de resíduo e outro. Isto pode ser explicado pelo fato de que geralmente os professores dessa disciplina específica são os que mais abordam o tema, em conteúdos relativos a doenças, organismos decompositores e ecologia por exemplo. Outra justificativa pode se dar pelo fato de que apesar das disciplinas de física e química apresentarem conteúdos que podem ser associados com a temática em questão, segundo as recomendações contidas nos documentos oficiais para o ensino médio, fica a cargo da disciplina de biologia maior empenho no ensino relacionado ao lixo.

Ainda com respeito a tais concepções, pode-se perceber que estigmatizações negativas comuns em relação ao lixo são compartilhadas pelos professores em questão. O que no contexto de crise ambiental em que vivemos, pode dificultar a mudança de postura que estabelecemos no trato com a grande quantidade de resíduos que geramos cotidianamente. No exercício educativo em que os professores podem ser entendidos como formadores de opinião, isso se torna ainda mais problemático.

Dos problemas ambientais apontados pelos professores, a contaminação da água, teve destaque, principalmente pelo descarte de objetos e materiais no rio que corta a cidade. Outros problemas como contaminação do solo, acúmulo de lixo em bairros periféricos, proliferação de vetores de doenças foram mencionados. Pode-se notar que os problemas ambientais causados à fauna e flora local não foram reconhecidos pelos professores. Dessa maneira percebemos que as preocupações com os problemas ambientais causados pelo descarte irregular dos RS, são percebidas a partir de uma visão antropocêntrica desses problemas.

Em relação aos problemas sociais causados pelo descarte irregular de resíduos sólidos, os professores evidenciaram importantes reflexos das desigualdades sociais que giram em torno da questão, bem como as situações precárias que se submetem os catadores de

recicláveis nos lixões e a falta de acesso aos serviços públicos de saneamento básico nos bairros periféricos.

Já diante de uma perspectiva mais integrada e ampliada desses problemas, configurando-se como problemas socioambientais relativos ao lixo, prevalece uma visão comportamentalista e individualista, em que mudanças de atitudes são exaltadas. Há pouca problematização de aspectos históricos e culturais. Considera-se nesse sentido que os professores reproduzem visões hegemônicas pouco críticas, compartilhadas pela sociedade em geral.

No tocante ao trabalho com o lixo no ensino de Ciências da Natureza considera-se que este é um tema ainda pouco desenvolvido nas práticas educativas escolares, principalmente a nível de Ensino Médio. Apesar dos professores participantes reconhecerem a importância e pertinência desta temática, as argumentações apresentadas aproximam-se de perspectivas pedagógicas naturalistas, conservacionistas ou comportamentalistas, o que é recorrente entre os educadores ao tratar de questões ambientais, segundo os teóricos da EA crítica destacados na presente pesquisa. A escolha de materiais didáticos para abordagem dessa temática se concentra predominantemente em torno de recursos midiáticos como vídeos e imagens retiradas da internet.

Diante dos resultados obtidos a partir do presente estudo, considera-se necessário que reformulações pedagógicas no trabalho com a temática dos RS e lixo de uma forma geral sejam realizadas, no sentido de superar compreensões que apontem por mudanças comportamentais e descontextualizadas de fatores históricos, culturais, políticos, econômicos e sociais.

Sugere-se que o tema seja contemplado de forma mais recorrente nos currículos oficiais e praticados no Ensino Médio, bem como nos demais níveis de ensino. Pois, os problemas resultantes da produção e do consumo desenfreado na sociedade contemporânea, acarretam no acúmulo cada vez maior de resíduos, ocasionando sérios problemas socioambientais em âmbito nacional e internacional. A escola enquanto local de formação cidadã deve contribuir para que este quadro seja revisto, tornando-se um espaço propício para o desenvolvimento de reflexões e ações individuais e coletivas, engajadas politicamente e comprometidas na busca de sociedades mais justas e sustentáveis.

Ações de formação continuada para os professores também seriam importantes nesse sentido, principalmente ações que não sejam pontuais e individualizadas, mas que se configurem numa perspectiva colaborativa, com troca de experiências e diálogo entre os

profissionais, bem como com a instituição que trabalham e com instituições externas, como outras escolas e universidades. De acordo com Nóvoa (1992), ações individuais apesar de auxiliarem na aquisição de conhecimentos e técnicas, acabam favorecendo o isolamento profissional e a reprodução de saberes externos, entretanto, ações coletivas contribuem para emancipação profissional e valorização de saberes expressos pelos professores.

Segundo o mesmo autor,

É preciso investir positivamente os saberes de que o professor é portador, trabalhando-os de um ponto de vista teórico e conceptual. Os problemas da prática profissional docente não são meramente instrumentais; todos eles comportam situações problemáticas que obrigam a decisões num terreno de grande complexidade, incerteza, singularidade e de conflito de valores (Schon, 1990). (NÓVOA, 1992, p 15)

As carências percebidas no presente trabalho não estão diretamente e/ou exclusivamente relacionadas com as concepções dos professores sobre o tema dos RS de forma isolada, mas são frutos de uma infinidade de fatores que se inter-relacionam no atual momento histórico em que vivemos. Há de se reconhecer a existência de uma construção sócio-histórica na qual o consumo e a crescente geração de resíduos tornou-se um dos motores geradores da dinâmica econômica contemporânea. A sociedade atual se encontra imbricada de valores, pensamentos e atitudes que refletem este ideário consumista consolidado. Os diversos setores sociais e suas instituições também o refletem em alguma medida. A superação deste quadro requer tempo, ações conjuntas, mudanças paradigmáticas, epistemológicas, axiológicas, políticas, dentre tantas outras.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, Theodor W.; DE ALMEIDA, Jorge Miranda. **Indústria cultural e sociedade**. Sao Paulo: Paz e Terra, 2002.

ALMEIDA, A. Que papel para as Ciências da Natureza em Educação Ambiental? Discussão de ideias a partir de resultados de uma investigação. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciências**, v. 6, n. 3, p. 522-537, 2007.

Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=313990&idtema=118&search=minas-gerais|maria-da-fe|C3%8Dndice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm>> Acesso em 11 de maio de 2016.

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

BARBOSA, L. **Sociedade de Consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

BECK, U. **Sociedade de Risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011.

BLAUTH, P., LEME, P. CS; SUDAN, D. Mitos populares pró-lixo. In: CINQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. **Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, 2006

BRASIL. LEI Nº12.305, de 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 02 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 11 de maio de 2016.

_____. LEI Nº 9.605, de 12 DE FEVEREIRO de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm> Acesso em 11 de maio de 2016.

_____. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. DOU nº 116, Seção 1, págs. 70-71 de 18/06/2012.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015. Brasília, março de 2017. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos>>. Acesso em novembro de 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em 2 de outubro de 2016.

BOGDAN, R. BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Ed. 1994.

CAMPBELL, C. Eu compro, logo sei que existo: as bases metafísicas do consumo moderno. In BARBOSA, L; CAMPBELL, C. **Cultura, consumo e identidade**. Rio de Janeiro: FGV, p. 47-64, 2006.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e a escola de 1º grau. 1989. 286 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

_____. A Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. S; LOGAREZZI, A. (Orgs) **Consumo e Resíduos: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, p.19-41, 2006.

CEMPRE. Latas de alumínio. Artigos e publicações: fichas técnicas. Disponível em: < <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/5/latas-de-aluminio>> Acesso em 20 de outubro de 2017.

EIGENHEER, E. M. Lixo: morte e ressurreição. In: GARCIA, P. (Org.). **Falas em torno do lixo**. Rio de Janeiro: Nova/ISER/Polis, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista Administração de Empresas*, São Paulo, v.35, n.3, p. 20-29.maio/jun. 1995.

GONÇALVES, M.A. O trabalho no lixo. Tese de Doutorado. Presidente Prudente. Programa de Pós- Graduação em Geografia. FCT/Unesp, 2006.

GRÜN, M. Decartes, Historicidade e Educação Ambiental. **Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental**. p. 62-77, 2006.

GUIMARÃES, Z. F. S. et al. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improviso. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 67-84, 2012.

IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais COPIS/2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=313990&search=%7Cmaria-da-fe>> Acessado em 11 de maio de 2016.

_____. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/defaulttabzip_man_res_sol.shtm>. Acessado em 11 e maio de 2016.

JACOBI, Pedro. Do centro à periferia-meio ambiente e cotidiano na cidade de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 7, p. 145-162, 2000.

KAWASAKI, C. S., CARVALHO, L. M. de. Tendências da pesquisa em Educação Ambiental. **Educação em revista**, v. 25, n. 3, p. 143-157, 2009.

LAYRARGUES, P.P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, p. 179-220, 2002.

LAYRARGUES, P.P; LIMA, G.F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, 2014.

LEFF, E. **Racionalidade Ambiental e a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, G.F.C. Consumo e Resíduos Sólidos no Brasil: as contribuições da Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. nº 37, setembro 2015.

LOGAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. In: CINQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. **Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, 2006-a.

_____.; DEL MONACO, G.; BORGONOV, C. M. A **Temática Dos Resíduos Sólidos**: Concepção E. Intervenção. II Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas UFSCar –27 a 30 de julho, São Carlos, 2003.

_____. Educação ambiental em resíduo: o foco da abordagem. In: CINQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. **Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, 2006-b.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 93, 2005.

_____. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S e TRAJBER. R. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO (2007).

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MATOS,O. Cultura capitalista e humanismo: educação, antipolis e incivilidade. **Revista USP**, São Paulo, n.74, p. 62-79, junho/agosto 2007.

NETO, D.V; KAWASAKI, C.S. A Temática Ambiental em Documentos Curriculares Nacionais do Ensino Médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, nº 2, p. 483-499, maio-agosto 2015.

NOVIKI, V. Práxis: problematizando consciência e participação na educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F.B. (org.) **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. 1992. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf>. Acesso em 9 de novembro de 2017.

PALMIERI, M. L.B. **Os projetos de educação ambiental desenvolvidos nas escolas brasileiras**: análise de dissertações e teses / Maria Luísa Bonazzi Palmieri. - Rio Claro : [s.n.], 2011.

PEDROSA, J.G. O capital e a natureza no pensamento crítico. In: LOUREIRO, C. F.B. (org.) **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. Representações Sociais de Profissionais do Lixo: para além de estigmas, repulsas e tabus. **MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**, p. 135, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FÉ. Disponível em:

< www.prefeiturademariadafe.com.br > Acesso em 13 de maio de 2016.

RÊGO, R. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. **Cadernos de saúde pública**, v. 18, n. 6, p. 1583-1591, 2002.

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. 4. ed. rev. Curitiba : IBPEX, 2010.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, 2007.

SANTOS, J. R. dos. **Indústria cultural, natureza e educação**: uma análise do uso de recursos midiáticos sobre a temática ambiental na escola. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos – UFSC, São Carlos, 2013.

SEVCENKO, N. A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

SEVERINO, A. J. Bacon: a ciência como conhecimento e domínio da natureza. **Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental**. p. 51-62, 2006.

SILVA, I. **Formação Continuada De Professores Sobre Gestão De Resíduos Sólidos**: Uma Proposta Para Alfabetização Científica Nos Anos Iniciais. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, 2017.

STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P. P. de. **Resíduos**: como lidar com recursos naturais. São Leopoldo : Oikos Ed : UPAN, 2008

TREIN, E. A contribuição do pensamento marxista à educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F.B. (org.) **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

TRIVELATO, S. L. F. O currículo de ciências e a pesquisa em educação ambiental. **Educação: teoria e prática**, v. 1, n. 2, p. 57, 2001.

VALE, C.S. **Custos ambientais, sociais e econômicos da escolha inadequada de local para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos**: o caso da cidade de Juiz de Fora. 2007. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) - Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense – UFF, Niterói, 2007.

8. APÊNDICE 1

ENTREVISTA PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Dados iniciais e identificação:

Nome:

Idade:

Disciplina que ministra:

Professor há quanto tempo?

Formação?

Quanto tempo trabalha na Escola Estadual Nossa Senhora de Lourdes?

Entrevista:

1- Você já desenvolveu algum trabalho relacionado com o tema lixo nessa escola? Se sim, conte como foi. Se não, justifique.

2- Você considera esse tema importante para ser trabalhado com os alunos? Por quê?

3- Fale o que você entende por lixo.

4- Fale o que você entende por resíduos sólidos.

5- Você tem conhecimento de algum caso relacionado com o descarte irregular de resíduos sólidos em Maria da Fé? Explícite.

6- Você identifica alguma relação entre a imagem e a questão do lixo? Comente.

IMAGEM

7- Você consegue apontar algum problema ambiental causado pelo descarte irregular de resíduos sólidos? E social?

8- Em que medida a disciplina específica que você ministra pode contribuir para discussões acerca do descarte irregular de resíduos sólidos no meio ambiente?

9- Você já realizou alguma atividade (projeto temático, feira do conhecimento, atividade extraclasse, projeto interdisciplinar) na qual associou a questão do descarte irregular de resíduos sólidos aos conceitos científicos? Se sim, relate como foi. Se não, você teria alguma proposta a ser desenvolvida?

10- Nas aulas em que você trabalha conteúdos relacionados à temática ambiental, quais materiais (livros, internet, jogos, filmes...) você utiliza? Por quê?

- Você gostaria de fazer mais algum comentário sobre o que foi tratado nessa entrevista?

9. APÊNDICE 2

Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento

Você está sendo convidado/a a participar da pesquisa intitulada “**A Problemática do Lixo no Ensino das Ciências da Natureza: Um Olhar Sobre a Realidade de Maria Da Fé/Mg.**” sob a responsabilidade da pesquisadora Gessica Batista Guimarães, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá (Unifei- MG), orientada pela Profa. Dra. Janaina Roberta dos Santos.

O objetivo deste estudo é analisar as concepções de professores da área das Ciências da Natureza atuantes no Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Maria da Fé/MG sobre o descarte irregular de resíduos sólidos.

Promoveremos uma entrevista semi-estruturada com cada professor participante a fim de que possamos analisar:

- Se o/a professor/a já participou de algum trabalho educacional relacionado à temática que envolve discussões sobre lixo e/ou resíduos sólidos;
- Qual o conhecimento do/a professor/a relativo à temática em questão;
- Qual a relação compreendida pelo/a professor/a entre a temática do lixo e o trabalho com conceitos científicos específicos da disciplina que ministra;
- Quais materiais são utilizados pelo/a professor/a para abordagem de questões ambientais.

Você foi selecionado/a a partir do seu aceite demonstrado pelo convite da pesquisadora junto aos demais professores da Escola Estadual Nossa Senhora de Lourdes - MG, no entanto sua participação não é obrigatória.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a entrevista com os objetivos destacados anteriormente.

Eu, pesquisadora, serei responsável pelo acompanhamento da pesquisa e coletarei dados por meio das transcrições das entrevistas realizadas.

É sabido que você tem a liberdade de recusar a participação ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

Garanto o sigilo que assegure sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, como por exemplo, seu próprio nome e dados que vinculem diretamente a sua pessoa.

Você receberá uma cópia deste termo onde constam meu telefone, e-mail e endereço residencial, podendo tirar dúvidas sobre a pesquisa e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Gessica Batista Guimarães

(35) 99256-8644

E-mail: gessicabguimaraes@hotmail.com

Rua Cônego João Aristides de Oliveira – nº 140 – Centro – Maria da Fé –MG.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Maria da Fé, ____ de _____ de 201__.

10.APÊNDICE 3

Termo de Autorização (Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento)

Eu, _____, RG: _____, professor/a da Escola Estadual Nossa Senhora de Lourdes localizada na cidade de Maria da Fé/MG, autorizo, a título gratuito, mantido o sigilo cabível eticamente em pesquisas dessa natureza, a utilização de dados que forneci, para publicação, reprodução, exposição, comunicação ao público, edição, adaptação, arranjo, transcrição, divulgação, produção de áudio, inclusão em base de dados, armazenamento em quaisquer meios, digitalização, e outras transformações em entrevistas, depoimentos, gravações de áudio e materiais produzidos pela pesquisadora Gessica Batista Guimarães, RG 17-528.985 MG/SSP, e-mail gessicabguimaraes@hotmail.com, telefone para contato (35) 99256-8644, para âmbito de sua dissertação de Mestrado, orientada pelo Profa. Dra. Janaina Roberta dos Santos, junto à Universidade Federal de Itajubá (Unifei -MG).

Declaro estar ciente de que os direitos autorais do material acima citado serão de propriedade da pesquisadora e que os mesmos não poderão ser reproduzidos, a qualquer título, sem a autorização prévia e por escrito da mesma.

Expresso minha concordância com relação à reutilização do material acima nos termos citados, sendo certo que em nenhum caso a utilização ou reutilização dependerá da autorização prévia ou remuneração.

Por estarem de acordo, as partes firmam o presente em 2 (duas) vias de igual teor.

Maria da Fé, ____ de _____ de 201__.

Professor/a
Recebi uma cópia do termo

Gessica Batista Guimarães
Pesquisadora