

**Concepção de alunos de 6º ano Ano sobre Resíduos Sólidos a partir de atividades
utilizando do documentário “Lixo Extraordinário”**

**Conception of 6th-Year students on Solid Waste based on activities using the
“Extraordinary Waste” documentary**

Juliana Prado Gusson

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: jpradogusson@gmail.com

Ana Carolina Glória Oliveira

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: carolacgo91@gmail.com

Ângela Coletto Morales Escolano

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: angelcme@bio.feis.unesp.br

Carolina Buso Dornfeld

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: carolina@bio.feis.unesp.br

Recebido: 16/02/2018 – Aceito: 26/02/2018

Resumo

Considera-se importante que temas complexos como resíduos sólidos sejam abordados no âmbito escolar. O objetivo foi verificar as concepções dos alunos do 6º ano de uma Escola Pública (Noroeste Paulista) sobre os resíduos sólidos, abrangendo questões sociais, ambientais e de saúde e tendo como base o documentário “Lixo Extraordinário”. Para isto foi desenvolvida uma sequência didática utilizando a Metodologia da Mediação Dialética (MMD) que prevê quatro etapas: 1.Resgatando, 2.Problematizando, 3.Sistematizando e 4.Produzindo. Os alunos elaboraram textos e desenhos que foram analisados e agrupados de acordo com categorias. Verificou-se que por meio da MMD os alunos puderam desenvolver conceitos sobre o tema resíduos sólidos, representando as questões sociais e de saúde, além das ambientais tradicionalmente trabalhadas no currículo escolar. A escolha do Documentário “Lixo extraordinário” (exibido na etapa 2), foi essencial para ampliar a visão dos alunos sobre a problemática socioambiental, que pôde ser observado na análise dos registros finais (etapa

4) em os alunos apontaram temas como preconceito, precarização, descaso e saúde, em suas representações.

Palavras-chave: Ensino Fundamental; Problemas socioambientais; Mediação Dialética.

Abstract

It is considered important that complex issues such as solid waste be addressed at the school. The objective was to verify the conceptions of the students of the 6th grade of a Public School (Northwest Paulista) solid waste, covering social, environmental and health issues and based on the documentary "Extraordinary Waste". For this, a didactic sequence was developed using the Dialectic Mediation Methodology (DMM), which provides for four steps: 1. Retraining, 2. Problematizing, 3. Systematizing and 4. Producing. The students elaborated texts and drawings that were analyzed and grouped according to categories. It was verified that through DMM the students were able to develop concepts on the theme solid waste, representing social and health issues, in addition to the environmental ones, traditionally worked on school curriculum. The choice of "Extraordinary Waste" Documentary (step 2) was essential to broaden students' vision. This fact can be observed in the analysis of the students' final work (step 4), which they pointed out subjects such as prejudice, precariousness, neglect and health, in their representations.

Keywords: Elementary School; Socioenvironmental problems; Dialectical Mediation.

1. Introdução

A Revolução Industrial e o processo de êxodo rural ocorrido na Inglaterra em meados do século XVIII intensificaram os fluxos migratórios e aceleraram o processo de urbanização conduzindo ao crescimento urbano e a apropriação dos espaços rurais para o aumento da produção de mercadorias, além de aumentar a expectativa de vida gerando crescimento populacional (JUNQUEIRA; KAWASAKI, 2017). Considera-se que o aumento populacional acentuou os problemas ambientais, especialmente os relativos ao lixo e, no Século XXI outros problemas foram sendo percebidos, tais como os destacados por Jacobi; Besen (2011), como gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final.

O sistema sócio econômico vigente baseado no consumo promove a produção de todo tipo de materiais em larga escala que leva tanto ao uso indiscriminado dos recursos naturais, quanto à produção exagerada de resíduos (OLIVEIRA; PEREIRA, 2014).

Assim, o problema com os resíduos sólidos é tido como complexo. Segundo a

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016), o montante de resíduos sólidos urbanos (RSU) coletado em 2016 foi de 71,3 milhões de toneladas no Brasil, sendo que 58,4% desse total foi enviado para aterros sanitários, sendo o restante depositado em aterros controlados ou em lixões. A Associação, apresenta também que 3.331 municípios brasileiros ainda realizam a disposição final de seus resíduos de forma inadequada. Outro dado relevante do estudo, é que a Região Sudeste é responsável por 52,7% do total de RSU coletados no país.

Sendo assim, anualmente são produzidos milhões de toneladas de resíduos sólidos que são descartados de maneira inadequada. Com o intuito de minimizar esse impacto, socioeconômico e ambiental, em 2010 é promulgada a Lei 12.305, denominada de Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) que em seu Capítulo II, Art. 3º defini resíduos sólidos como:

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

Devido à complexidade e a importância do assunto Resíduos Sólidos, considera-se relevante que o mesmo seja abordado no âmbito escolar. Na medida em que a educação implica em discutir integradamente conhecimentos, valores e participação política, a abordagem da questão dos resíduos deve incluir com destaque a atividade de consumo de produtos e serviços (raiz do problema) em análises que, entre outros aspectos discutam criticamente o conceito de necessidade e a função de consumir, diante das tendências culturais, e explicitem a responsabilidade de cada um no contexto da crise socioambiental por que passa a humanidade, indicando a importância da participação em ações individuais e especialmente, em ações coletivas (CINQUETTI; LOGAREZZI, 2006).

De acordo com o Currículo do Estado de São Paulo Ciências da Natureza e suas tecnologias (SÃO PAULO, 2010), para o Ensino Fundamental – Ciclo II, o tema está presente no ensino de resíduos sólidos no 6º ano, no eixo temático Ser Humano e Saúde com a intenção de os alunos desenvolverem habilidades como:

Identificar e caracterizar os principais métodos de coleta e de destinação do lixo, identificar e argumentar sobre as vantagens e desvantagens dos principais métodos de coleta e de destinação de lixo, tendo como parâmetro a preservação ambiental e a saúde coletiva, Identificar as condições que facilitam (ou dificultam) o processo da reciclagem do lixo, bem como as vantagens ambientais do reaproveitamento dos materiais nele presentes (SÃO PAULO, 2010, p. 43).

Contudo, segundo Suleiman (2015) para que o aluno seja capaz de aprender de forma mais efetiva, analisando e procurando respostas para as diversas questões da vida cotidiana e do mundo que o cerca, é importante que o professor elabore estratégias que tornem a aprendizagem mais motivadora. Para isso, é necessário que o professor apresente o conteúdo de forma a despertar nos alunos o desejo de aprender, estabelecendo conexões entre os assuntos trabalhados em sala de aula e a realidade de vida em que eles estão inseridos.

Uma dessas maneiras de elucidar as formas de aprendizagens é a apresentação de documentários (ZANDONADE, V.; FAGUNDES, 2003; BARBOSA; BAZZO, 2013) e também a aplicação de um mecanismo didático como a Metodologia da Mediação Dialética (ARNONI et al., 2003; OLIVEIRA; ALMEIDA; ARNONI, 2007) possibilitando aos alunos uma abordagem mais significativa dos diversos conteúdos, incluindo também o tema de resíduos sólidos.

Dessa maneira o documentário estabelece um elo entre os receptores da mensagem transmitida e o realizador da obra, de forma a permitir uma empatia capaz de proporcionar uma reflexão sobre os fatos cotidianos que lhes cercam. Geralmente trabalha com fragmentos de uma realidade, buscando a reflexão e a compreensão aprofundada da questão abordada, deixando para o espectador o papel de relacioná-la com seu contexto histórico, econômico, político, social e cultural. Sendo assim, a principal função desse gênero é incentivar o diálogo sobre diferentes experiências, sentidas com maior ou menor intensidade e apresentar novos modos de ver o mundo ou de mostrar aquilo que, por qualquer dificuldade ou condicionalismos diversos, muitos não veem ou lhes escapa (ZANDONADE; FAGUNDES, 2003).

Em função da importância do tema resíduos sólidos o objetivo desse presente trabalho foi verificar concepções dos alunos do 6º ano de uma escola pública, localizada em Ilha Solteira (SP) sobre os resíduos sólidos gerados pelas atividades humanas, abrangendo questões sociais, ambientais e de saúde, tendo como base a Metodologia da Mediação Dialética (MMD). Além disso, essa pesquisa visa analisar as representações elaboradas pelos alunos, a partir do documentário “Lixo Extraordinário”.

2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido como parte do projeto aprovado pela PROGRAD-UNESP – Pró-reitoria de Graduação da Universidade Estadual Paulista, junto ao Programa

Núcleos de Ensino denominado “Ambiente e Sociedade: Elaboração de materiais didáticos complementares às aulas regulares de ciências para ensino fundamental”.

A escola parceira é uma Escola Estadual de Ensino Integral, localizada no Noroeste do Estado de São Paulo e que atende alunos do Ensino Fundamental Ciclo II. Neste trabalho participaram os alunos de três turmas de 6º ano, totalizando 72 alunos.

Para a realização desse trabalho sobre a produção diária de resíduos foram utilizados os seguintes materiais: Vídeo do documentário “Lixo extraordinário”; Apresentação em Power Point sobre os resíduos sólidos; Atividades a serem desenvolvidas pelos alunos na Etapa de Problematização e na Etapa de Produção, apresentadas no item 3. Resultados e Discussão.

As atividades propostas tiveram o intuito de promover uma melhor concepção aos alunos sobre a geração de resíduos que estão presentes no cotidiano, e de ampliar o grau de percepção sobre as questões sociais, ambientais e de saúde que estão diretamente associadas à temática dos resíduos. Por concepção, entende-se que, no âmbito da Psicologia do Pensamento, pode indicar uma noção geral ou a capacidade de entender ou criar uma ideia, um modo de ver ou sentir (SIGNIFICADOS, 2018). Segundo o mesmo referencial, as ideias gerais e pensamentos criativos da imaginação podem ser qualificados como concepções e como o ato de elaborar conceitos.

Dessa forma o trabalho apresenta-se com cunho Qualitativo, pois preocupa-se a compreensão e interpretação dos dados (GONSALVES, 2007). Segundo mesma autora, também denomina-se como sendo uma pesquisa de campo, pois a pesquisa buscou as informações diretamente com os alunos, em sala de aula.

O trabalho foi dividido em etapas caracterizadas para uma melhor elucidação do tema e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos alunos. As etapas correspondem à proposta da Metodologia da Mediação Dialética (MMD), descrita por Arnoni et al. (2003), que representa um processo que viabiliza o ensino e a aprendizagem do trabalho educativo. Didaticamente, é composta por quatro etapas interligadas e interdependentes, apresentadas no Quadro 1.

Para a análise dos dados dos trabalhos elaborados pelos alunos foi utilizada a metodologia da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977). Primeiramente as duas atividades foram analisadas por meio de uma leitura geral, sendo atribuída como uma leitura flutuante que pode ser definida como o primeiro contato com os documentos. Logo após essa leitura inicial os dados foram então estabelecidos em categorias para uma melhor percepção e entendimento das atividades que foram geradas pelos alunos. Pois é no método das categorias,

espécie de gavetas ou rubricas significativas que permitem a classificação dos elementos de significação constitutivas da mensagem.

Quadro 1. Metodologia da Mediação Dialética – Síntese das Etapas propostas por Oliveira, Almeida e Arnoni (2007).

Etapa	Caracterização
1. <i>Resgatando e registrando</i>	Ponto de partida do trabalho educativo. É quando o professor deve fazer com que o seu aluno demonstre a sua visão (saber imediato ou cotidiano) sobre o objeto de estudo (saber mediato ou científico). Resgatar o conhecimento do aluno. O aluno pode expressar o seu conhecimento de várias formas, entre as quais, a oralidade, o desenho, o recorte, o texto escrito, entre outras.
2. <i>Problematizando</i>	Gerar contradição entre o saber cotidiano do aluno e o saber científico pretendido. A questão problematizadora estimula o aluno a responder ao questionamento, utilizando seus saberes disponíveis. No entanto, como esses saberes não são suficientes para a elaboração de uma resposta coerente, o aluno é estimulado a buscar novas investigações, articulações e aprendizagens para que ele consiga elaborar o seu novo saber
3. <i>Sistematizando</i>	Discutir a questão problematizadora e examinar os saberes imediato e científico a ela pertinentes, propiciando elaboração de sínteses pelos alunos.
4. <i>Produzindo</i>	Expressar a síntese elaborada sobre o conteúdo de ensino. A produção, da mesma forma que no Resgatando, pode ser expressa em diferentes formas, representando o ponto de chegada - que se torna, imediatamente, um novo ponto de partida.

Adicionalmente, foi utilizado para análise dos desenhos o artigo “Escrita e Desenho: Análise de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de Ciências” de Sasseron; Carvalho (2010). As autoras sugerem que o desenho atua como uma forma de auxiliar na exposição dos significados construídos pelos alunos sobre o assunto em específico, reforçando afirmações feitas ou complementando o significado daquelas ideias que ainda não conseguem ser explicitadas em um texto escrito.

Deve-se mencionar que ao utilizar categorias, foram mensurados os números de citações ou de desenhos presentes nas atividades elaboradas pelos alunos, sendo construídas tabelas e contribuindo com uma característica quantitativa deste trabalho. Nas compilações de sentenças construídas pelos alunos, utilizou-se itálico e foi realizada a transcrição literal, sem identificação dos sujeitos.

Salienta-se que este trabalho se baseia na análise dos materiais gerados pelas etapas Problematizando e Produzindo, etapas 2 e 4, respectivamente, da MMD.

A sequência didática utilizando a MMD, como também mencionado em Dornfeld et al. (2015), foi a seguinte (Quadro2), sendo que para cada etapa foram utilizados 50 minutos (uma hora/aula):

Quadro 2. Descrição das Etapas da Metodologia da Mediação Dialética, desenvolvida na Sequência Didática.

Etapa	Caracterização
1. <i>Resgatando e registrando</i>	Foi realizado um resgate sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre resíduos sólidos. Utilizando de questões como: O que são resíduos sólidos? De onde vem o lixo? Quais tipos de materiais encontramos nos lixos de casa? O que se faz com eles? Para onde vão? As respostas dos alunos foram registradas na lousa para que todos anotassem e tivessem essas informações nos cadernos.
2. <i>Problematizando</i>	Exibição de partes do documentário “Lixo Extraordinário”. Alguns personagens do documentário foram selecionados para serem trabalhados e a sala foi dividida em grupos de 5 alunos, sendo cada grupo responsável por um personagem. Nesta etapa os alunos apontaram as problemáticas apresentadas por estes personagens, assim como as possíveis soluções.
3. <i>Sistematizando</i>	Apresentação em Power point, com a exposição do conteúdo sobre: O que são resíduos sólidos? De onde vem o lixo? O que fazer com ele? Para onde vai? Foi apresentada também uma tabela com o tempo de decomposição de alguns materiais e exemplos de doenças veiculadas pelo lixo
4. <i>Produzindo</i>	Para a realização dessa etapa os alunos formaram duplas e receberam uma folha de tamanho A4, para que pudessem se expressar por meio de frases, textos ou desenhos sobre os conteúdos abordados nas etapas anteriores.

3. Resultados

Neste trabalho foi possível investigar algumas das concepções dos alunos de sexto ano sobre resíduos sólidos a partir de atividades que foram oferecidas por meio de duas etapas: problematizando e produzindo da MMD, utilizando como base o documentário “Lixo extraordinário”.

3.1. Análise dos resultados da etapa 2: Problematizando – Documentário “Lixo Extraordinário”

Os alunos apontaram os problemas apresentados pelos personagens e sugeriram possíveis soluções, bem como descreveram o contexto social da realidade de vida desses catadores. Essa atividade proporcionou uma melhora na concepção nos alunos por meio da visualização do documentário que mostra a realidade de vida das pessoas que trabalham com materiais recicláveis, no Aterro Controlado Jardim Gramacho, na região Metropolitana do Rio de Janeiro (RJ). Também foi possível estimular um pensamento reflexivo e mais crítico em relação aos diferentes aspectos que envolvem a produção diária de resíduos, contextualizando desta forma o preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Em alguns relatos foi possível evidenciar esses aspectos em um dos trechos que o grupo de alunos descreve sobre o personagem Valter: “Ele disse que trabalha muitos anos no lixão e também que ele é o comandante dos catadores já há 26 anos. Ele fica indignado com algumas pessoas por elas não reciclarem e quando pode as orienta”. Nesse trecho fica

evidente que os alunos assimilaram de alguma maneira a história de vida do catador, além de relatar a forma de trabalho e a realidade do personagem em relação a sua profissão, demonstrando também a conscientização que o personagem busca realizar com as pessoas que não descartam os seus resíduos corretamente. Essa percepção é notória no trecho em que o grupo relata: “Cada residência deveria consumir menos lixo por ano, pois o meio ambiente pode ser prejudicado com a poluição de solo, poluição do ar e poluição dos lençóis freáticos”. Nesta parte o grupo faz um posicionamento de uma possível solução para se evitar a grande produção de resíduos que são gerados pela sociedade, e também mostram como o meio ambiente pode ser agredido pelas práticas do mundo consumista, por meio das diversas maneiras de poluições.

Em uma das atividades em relação à personagem Suelen os alunos destacam: *“Trabalha desde os 7 anos, tem problemas ao pagar as contas. Diz que tem filhos e que estão com ela pois se depender do pai ela tá frita”*. A partir disso nota-se que os alunos ao descreverem a personagem conseguem apontar os desafios e as dificuldades que as pessoas que trabalham com a coleta de resíduos enfrentam, além de evidenciar que na sociedade humana existe um sistema de cunho exploratório no qual esse fator se apresenta na desigualdade social, no qual as pessoas menos favorecidas acabam por ser obrigadas a trabalhar precocemente, se privando muitas vezes de uma educação escolar, diminuindo assim as oportunidades de um futuro melhor.

No que diz respeito ao personagem Tião os alunos ressaltam no trecho: *“Precisava melhorar o preço do material, a higiene deve ser mais valorizada no local... Lugar apropriado para reciclagem, uniformes apropriados como: máscara, luvas, capas, botas, sacolas para cada tipo de lixo”*. Os alunos enfatizam por meio da fala do personagem as condições precárias que os catadores de resíduos enfrentam para poderem trabalhar, além de não ser um trabalho bem remunerado devido a importância do mesmo, os catadores se encontram em lugares geralmente abandonados pelo poder público, sem nenhuma situação de segurança, higiene e materiais adequados para o trabalho, ou seja, se encontram na maioria das vezes excluídos pela sociedade de uma forma cruel sem exercer suas atividades com qualificação e melhorias tecnológicas.

Em relação à personagem Magna, os alunos expõem o seguinte trecho: *“A Magna sofre o preconceito por trabalhar no lixão e é tratada diferente como se seu trabalho não fosse digno”*. Constata-se o destaque dos alunos em relação ao depoimento da personagem, que afirma que a maioria dos catadores de resíduos sólidos sofrem algum tipo de preconceito e até mesmo desrespeito por desempenharem um ofício que em grande parte não é visto com

bons olhos pela sociedade, devido ao preconceito que é gerado em torno desta categoria profissional. Em outro trecho relatam: *“Uma mulher que sofre preconceito: terem mais respeito com pessoas que trabalha no lixo”*. Destaca-se também o trecho em que o grupo de alunos expressa que todos devem respeitar as pessoas que trabalham com resíduos sólidos. O preconceito não deveria ocorrer, pois os catadores desempenham um papel de grande relevância tanto na esfera ambiental quanto na social.

O relato dos grupos de alunos sobre a personagem Irmã consta: *“A personagem Irmã é uma cozinheira, que faz alimentos para todos os voluntários do lixo. Ela utiliza os alimentos encontrados no lixo, a moça alega que: faça chuva ou faça sol ela jamais deixara os voluntários passar fome”*. Com este trecho, infere-se que os alunos tiveram a atenção voltada para o modo de vida das pessoas que vivem naquele ambiente, revelando assim seus pensamentos, suas particularidades e seus costumes perante a vida.

Desta maneira, considera-se que os alunos perceberam por meio do documentário que os catadores se sentem muitas vezes excluídos, mas que são pessoas que possuem uma vida comum e apresentam consciência de seu papel na sociedade. Assim os alunos ao visualizarem o contexto da produção de resíduos de uma maneira mais perceptível, descubrem a realidade de muitas pessoas que trabalham em aterros, e que essas pessoas possuem um papel significativo para o desenvolvimento da sociedade e do nosso ambiente.

3.2. Análise dos resultados da etapa 4: Produzindo

Nesta etapa que envolveu a elaboração de uma atividade denominada de “A produção de resíduos sólidos”, os alunos relacionaram o que aprenderam sobre a produção de resíduos, o documentário “Lixo extraordinário” e as doenças veiculadas pelo lixo, realizando representações em forma de desenho, frases ou texto. Essas representações tiveram como base 3 temas centrais, sendo eles: a questão social, ambiental e de saúde. A partir desses 3 temas foram feitas as análises das atividades de cada dupla de alunos do sexto ano, totalizando 36 atividades.

Assim, dentro de cada tema central, os dados foram arranjados em categorias, de acordo com a representação elaborada pela dupla de alunos.

Em relação à questão social os alunos representaram as seguintes categorias: Descaso, preconceito, precarização, conscientização, respeito ou não responderam, apresentadas na Tabela 1.

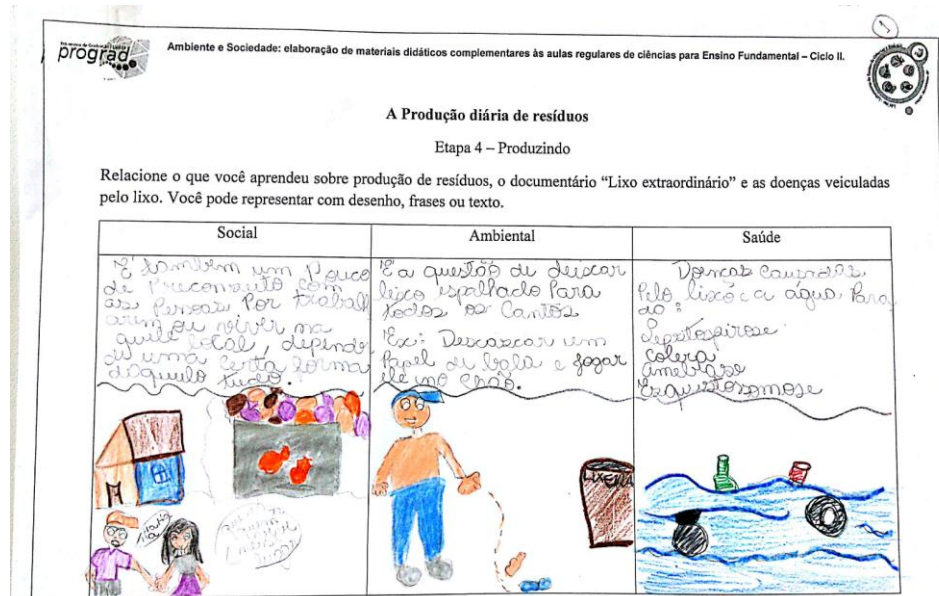
Tabela 1: Número de representações elaboradas pelos alunos divididas em categorias dentro do tema Social (Etapa 4 da Metodologia da Mediação Dialética)

Categorias	Turma A	Turma B	Turma C	Somatória
Preconceito	5	5	4	14
Conscientização	2	2	3	7
Precarização	2	3	2	7
Descaso	3	1	0	4
Respeito	0	1	0	1
Não responderam	0	1	2	3
Total	12	13	11	36

Fonte: Dados obtidos neste trabalho.

Observa-se por meio da somatória que a categoria Preconceito foi a que obteve um maior registro pelos alunos. A classificação de “preconceito” é mais registrada pelo fato dos alunos terem feito uma maior relação da questão social com o documentário. Em segundo lugar evidencia-se as categorias “precarização” e “conscientização”, palavras que também podem estar mais relacionadas ao contexto do documentário, no qual precarização pode ser entendida como uma palavra que determina condições ruins, e até mesmo a carência ou escassez de alguns fatores, que no caso pode estar relacionado com as condições de vida e trabalho dos personagens do documentário, representados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: Representação mostrando a questão social com enfoque no preconceito.



Fonte: Dados obtidos neste trabalho.

Figura 2: Representação mostrando a questão social com enfoque na conscientização.

A Produção diária de resíduos
Etapa 4 – Produzindo

Relacione o que você aprendeu sobre produção de resíduos, o documentário "Lixo extraordinário" e as doenças veiculadas pelo lixo. Você pode representar com desenho, frases ou texto.

Social	Ambiental	Saúde
<p>*Não importa a que resaca fazemos, ajuda ao meio ambiente, não fazer mais lixo.</p>	<p>*Não desperdiçar papel, não está descartando até 5 mil árvores por dia.</p>	<p>*Deixo esse lixo de lado e não cuido da sua saúde.</p>

Fonte: Dados obtidos neste trabalho.

No que diz respeito à questão ambiental os alunos representaram as demais categorias: Poluição, degradação, descaso, conscientização, degradação ambiental, produção de resíduos e não responderam, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2: Número de representações elaboradas pelos alunos divididas em categorias dentro do tema Ambiental (Etapa 4 da Metodologia da Mediação Dialética)

Categorias	Turma A	Turma B	Turma C	Somatória
Poluição	6	5	3	14
Conscientização	4	3	5	12
Degradação	0	2	0	2
Produção de resíduos	1	0	1	2
Degradação Ambiental	1	0	1	2
Descaso	0	1	0	1
Não responderam	0	2	1	3
Total	12	13	11	36

Fonte: Dados obtidos neste trabalho.

A somatória da categoria com maior representatividade no que diz respeito à questão ambiental foi “poluição”, que pode estar mais relacionada a situações trabalhadas junto aos alunos em outras Situações de Aprendizagem (presentes no Caderno do Aluno do Estado de São Paulo) e também por influência da mídia, da qual infere-se o conhecimento prévio que os alunos têm a respeito da questão ambiental. Isso também pode ser verificado na segunda categoria mais representada “conscientização”, sendo ambas as palavras, poluição e

conscientização, atreladas ao contexto ambiental. Nas figuras 3A e B pode-se observar as representações dos alunos.

Figura 3: Representação mostrando a questão ambiental com enfoque na poluição.



Para a questão de saúde foram representadas as seguintes categorias, como demonstrado na Tabela 3: Contaminação, doenças, prevenção de doenças, conscientização, microrganismos e não responderam.

Tabela 3: Número de representações elaboradas pelos alunos divididas em categorias dentro do tema Saúde (Etapa 4 da Metodologia da Mediação Dialética)

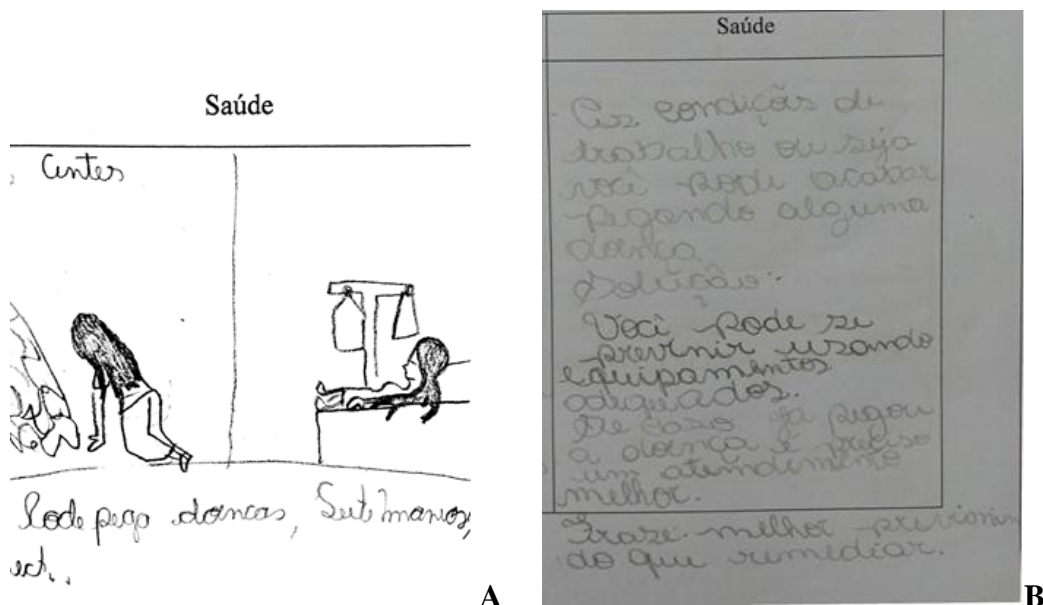
Categorias	Turma A	Turma B	Turma C	Somatória
Doenças	6	6	7	19
Contaminação	3	2	3	8
Prevenção de doenças	2	1	1	4
Conscientização	1	1	0	2
Microrganismos	0	1	0	1
Não responderam	0	2	0	2
Total	12	13	11	36

Fonte: Dados obtidos neste trabalho.

Para o tema saúde nota-se que a maior somatória foi da categoria “doenças” podendo estar diretamente relacionada com a 3ª etapa: sistematizando, na qual foram apresentadas para os alunos as doenças veiculadas pelo lixo. A segunda categoria mais representada pelos estudantes foi “contaminação” estando esta categoria correlacionada também com o que os alunos viram no documentário “Lixo extraordinário” na 2ª etapa: problematizando e o que foi

trabalhado em sala de aula na 3ª etapa: sistematizando. Nas figuras 4A e B podem ser observadas algumas representações elaboradas pelos alunos.

Figura 4: Representação mostrando a questão de saúde com enfoque nas doenças



Fonte: Dados obtidos neste trabalho.

3. Discussão

Apesar do tema resíduos sólidos ser de fundamental importância para ser discutido com os alunos e estar prescrito no Currículo do Estado de São Paulo Ciências da Natureza e suas tecnologias do Ensino Fundamental, sendo visto no 6º ano, diversos trabalhos selecionados para ampliar a discussão dos resultados observados neste trabalho, publicados entre 2013 e 2018, se referem à gestão de resíduos (municipais-domésticos e hospitalares), manejo de resíduos e reciclagem no cotidiano escolar (SOUZA et al., 2013; MANZINI et al., 2014; SILVA et al., 2014), bem como análise do conhecimento dos alunos sobre coleta seletiva (CAJAÍBA; SANTOS, 2014) e da correlação entre alimentação e geração de resíduos nos refeitórios escolares, com enfoque no comportamento social dos aluno (ALMEIDA et al., 2013). Nenhum dos trabalhos citados acima faz menção ao aspecto social.

Sabe-se que a questão ambiental é fortemente relacionada com o gerenciamento e manejo dos resíduos, e muitos projetos de ensino são realizados com um enfoque mais técnico, isto é, de como os estudantes podem separar seus resíduos ou reutilizá-los para confeccionar objetos, por exemplo. Existem trabalhos que colocam as questões sociais ou socioambientais como segundo plano, porém, diversos outros não fazem a relação das

dimensões sociais, ambientais e econômicas associadas à produção e gerenciamento dos resíduos sólidos, que foi desejada neste trabalho.

Como no presente trabalho a intenção foi a de enfatizar as relações sociais, ambientais e de saúde relacionadas ao tema resíduos sólidos, ele configurou-se de maneira diferente do que habitualmente é desenvolvido nas escolas, como pode-se observar pelo enfoque dos trabalhos supracitados.

Assim, conforme conclui Pinheiro et al. (2014) em seu levantamento,

Observamos a promoção da reciclagem entre técnicas ecologicamente adequadas para o tratamento do lixo. Esta parece seguir, no entanto, destituída de uma crítica sobre si mesma e, neste caso, sobre suas próprias condições de possibilidade e incremento. As atividades de coleta seletiva e reciclagem congregam um contingente crescente de pessoas em inclusão precária, mulheres e homens em tarefas insalubres e socialmente depreciada (PINHEIRO, et al., 2014, p. 551).

Em relação à abordagem da temática sobre resíduos sólidos a partir de atividades utilizando o documentário “Lixo extraordinário” verificou-se que as atividades que foram realizadas pelos alunos trouxeram de forma efetiva o entendimento dos mesmos com relação ao tema que foi tratado, como os problemas enfrentados pelos catadores do aterro sanitário, tais como relatados em seus desenhos e frases: precariedade, preconceito e problemas de saúde, o que corrobora o apontado por Pinheiro et al. (2014). Isso se deve ao fato de que os alunos conseguiram por meio da abordagem audiovisual, atrelada com a elaboração de produtos, uma aprendizagem mais consistente.

O tema foi trabalhado com base na exposição do documentário, sendo este um dos recursos que busca envolver os alunos em situações de aprendizagem, permitindo assim um vínculo entre o assunto que foi apresentado no conteúdo curricular com a realidade em que estão inseridos, tornando esse processo mais significativo. Esse mecanismo diferenciado da aula expositiva convencional, proporcionou aos alunos uma melhor perspectiva sobre o tema resíduos, e isso pode ser visto na “Etapa 4: Produzindo”, na qual grande parte dos alunos representaram seus desenhos, frases ou textos com base no que tinham assistido no documentário. Também se observou nas representações elaborada por eles conteúdos abordados durante toda a Sequência Didática, como a características da produção de resíduos e as doenças veiculadas pelo lixo, evidenciando que a MMD de certa forma marcou o processo de aprendizagem.

Segundo Penafria (1999), citado por Zandonade e Fagundes (2003), o documentário tem o objetivo de voltar à atenção dos espectadores para os fatos cotidianos e estabelecer uma

ligação entre os acontecimentos, o que significa dizer, segundo Ferrari (2015) que, a partir de uma obra de cunho cinematográfico, apresentam-se ingredientes que permitem ampliar as possibilidades metodológicas para a consecução do objetivo de ensinar. Esses fatores puderam ser observados no decorrer deste trabalho nas apresentações das atividades realizadas pelos alunos.

Não se pretende esgotar o assunto sobre as concepções de alunos do Ensino Fundamental II, mas procurou-se um viés diferente de análise sobre a temática “Resíduos Sólidos” do que a usualmente utilizada para verificar como os estudantes reagiriam à realidade apresentada no documentário. A maioria dos trabalhos relacionado à temática “Resíduos sólidos” com alunos da mesma faixa etária, não relatam essa visão do social com a ênfase observada neste trabalho, como mencionado anteriormente. Em relação à importância para a construção de conceitos com os alunos verificou-se que a MMD representou a elaboração do conteúdo por meio de suas quatro etapas e que em cada uma foi possível perceber o envolvimento dos alunos com relação ao tema.

Ainda, este estudo corrobora o trabalho realizado por Silveira-Junior; Arnoni (2013) que mencionaram a MMD como sendo capaz de potencializar o processo de aprendizagem do aluno e que auxilia o professor em seu planejamento de aula, por estabelecer as etapas bem definidas. Segundo os autores supracitados com a MMD é possível haver melhor planejamento no processo de ensino e interferir no processo de aprendizagem, permitindo a elaboração do conhecimento pelo aluno.

No que diz respeito às etapas 2 e 4: problematizando e produzindo, pode-se verificar que os alunos alcançaram o que foi proposto, por meio da produção de um breve texto (etapa 2) apontando os problemas apresentados pelos personagens do documentário “lixo extraordinário” assim como as possíveis soluções às problemáticas levantadas, e pela representação em forma de desenhos, frases ou texto (etapa 4) sobre a produção diária de resíduos envolvendo fatores: Social, Ambiental e de Saúde. Os critérios da MMD, também observados no trabalho de Silveira-Junior e Arnoni (2013), permitem ao professor avaliar os conhecimentos prévios dos alunos (saber imediato) e os que serão formulados (saber mediato) e, mais importante permitir que o aluno construa o seu saber por meio da execução das quatro etapas.

Ainda de acordo com a metodologia aplicada, observou-se que os alunos tiveram uma ação interativa com o conhecimento, na qual os educandos assumiram um papel ativo perante a aprendizagem. Assim, conforme exposto por Vasconcellos (1992), esta postura de construção do conhecimento implica uma mudança de paradigma pedagógico, qual seja, ao

invés de dar o raciocínio pronto, de fazer para/pelo aluno, o professor passa a ser o mediador da relação educando-objeto de conhecimento, ajudando o educando a construir a reflexão, pela organização de atividades, pela interação e problematização junto ao aluno; os conceitos não precisam ser dados prontos; podem ser construídos pelos alunos, propiciando que caminhem para a autonomia.

5. Considerações Finais

Este trabalho que abordou o tema resíduos sólidos com base na exposição do documentário “Lixo Extraordinário” fez com que os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II pudessem desenvolver algumas concepções sobre a temática Resíduos Sólidos. Perante a aplicação diferenciada do conteúdo, utilizando as etapas da Metodologia da Mediação Dialética, observou-se os alunos mais participativos em sala de aula, registrando seus conhecimentos nas duas etapas que foram analisadas neste trabalho. Inferimos que o emprego da MMD exige maior planejamento de aula por parte do professor, mas quando bem empregada, oferece ao aluno a oportunidade de ser mais ativo em sala de aula devido à sequência metodológica que proporciona a construção da aprendizagem por parte do aluno.

Os alunos formularam suas concepções apresentadas nas atividades e identificaram problemas que ocorrem na destinação final dos resíduos sólidos. Especialmente, foram capazes de perceber que as pessoas podem sofrer preconceitos por desenvolver atividades nos aterros, como os catadores entrevistados no documentário. Ainda, construíram a concepção de que os resíduos causam problemas de poluição ambiental e doenças quando dispostos de maneira inadequada e que é necessária uma maior conscientização das pessoas.

Foi possível observar a aplicabilidade da Metodologia escolhida e que a exibição de partes do documentário “Lixo Extraordinário” foi importante para a formulação das concepções socioambientais sobre o assunto, especialmente em relação aos aspectos sociais apresentados.

6. Referências

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil – 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2018.

ALMEIDA, E.M.; MONTANHA, S.M.; SANTANA, P.M. da C.; SOARES, L.C.B. Educação Ambiental na escola: estudo da relação entre alimentação e a produção de resíduos. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Rio Grande. v. 8, n 2. p.131-149, 2013. Disponível em: <http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/2310/2622>. Acesso em 25 fev. 2018.

ARNONI, M. E. B.; SOARES, A.T.C.; PEREIRA, L.F.; CALDAS, L.K. Metodologia da Mediação Dialética e Temática Ambiental em uma Perspectiva Interdisciplinar: Letras e Ciências Biológicas. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2004/artigos/eixo10/metodologiadamediacadialetica.pdf>. Acesso em 22 fev. 2018.

BARBOSA, L.C.A.; BAZZO, W.A. O uso do documentário para o debate Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em sala de aula. Revista Ensaio. V.15. n.03. p.149-161. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n3/1983-2117-epec-15-03-00149.pdf>. Acesso em 25 fev. 2018.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70. Presses Universitaires de France, 1977.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 19 fev. 2018.

CAJAÍBA, R.L.; SANTOS, E.M. Conhecimento dos alunos do Ensino Fundamental sobre coleta seletiva: um Estudo de Caso no município de Uruará-PA. Enciclopédia Biosfera. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 3559-3568. 2014.

CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. Consumo e Resíduo- fundamentos para o trabalho educativo. EdUFSCar- Editora da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

DORNFELD, C.B.; ESCOLANO, A.C.M.E.; FERREIRA, E.M. dos S.; LORETTO, J.A.; OLIVEIRA, A.C.G. Metodologia da Mediação Dialética: sequências didáticas sobre Resíduos Sólidos, Energia e Biorremediação. In: COLVARA, L.D.; OLIVEIRA, J.B.B (Org). Núcleos

de Ensino da Unesp: artigos 2015; São Paulo: Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2016. p.72-92. Disponível em: file:///C:/Users/Microsoft%20Windows/Downloads/NE-2015_Volume_2.pdf. Acesso em: 22 fev. 2018.

FERRARI, A.H. Ficção Científica, ciência e educação: audaciosamente indo onde ninguém jamais esteve. 2015, p.13-32. In: ZANCUL, M.C. de S.; BADIA, D.D.; VIVEIRO, A.A. (orgs). Cinema e Educação: algumas leituras possíveis. São Paulo, SP – Cultura Acadêmica, 200p. 2015.

GONSALVES, E. P. Iniciação à pesquisa científica. Alínea, Campinas-SP. 2007.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estudos Avançados, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 25 fev. 2018.

JUNQUEIRA, E.S.G.; KAWASAKI, C.S. Os movimentos ambientalistas e a Educação Ambiental: a militância como espaço educativo. Cadernos CIMEAC. v. 7. n. 2, p. 162-186. 2017. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/cimeac/article/view/2471>. Acesso em: 19 fev. 2018.

MANZINI, R.C. da R.; DORNFELD, C.B.; ALVAREZ, G.C.; MIRA, S.G.J.; POLI, M.A.; MILANO, C.B. de. Abordagem dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem de resíduos com crianças de 5 anos em um CEMEI no município de São Carlos (SP). Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. v. 31, n.1, p. 189-208. 2014. Disponível em: <https://seer.furg.br/remea/article/view/4362/2874>. Acesso em 25 fev. 2018.

OLIVEIRA, A.G.S.; PEREIRA, H.F. Proposta didática de conscientização ambiental em ambiente não formal. In: SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA E XI SEMANA DE LICENCIATURA. 2., 2014, Jataí – GO. Anais...Jataí: Instituto Federal de Goiás, 2014. 7p. Disponível em:

http://w2.ifg.edu.br/jatai/semlic/seer/index.php/anais/article/view/339/pdf_95. Acesso em: 19 fev. 2018.

OLIVEIRA, E.M.; ALMEIDA, J.L.V.; ARNONI, M.E.B. Mediação dialética na educação escolar: teoria e prática. Loyola, São Paulo, 2007.

PINHEIRO, L.R.; AMARAL, M. de F. do; LISBOA, C.P.; CARGNIN, T. de M. Sujeitos, Políticas e Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 535-556, 2014. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/3172/317230680011>. Acesso em 25 fev. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias, 2010. Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/43/Files/CNST.pdf> . Acesso em: 22 fev. 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. D. Escrita e Desenho: Análise de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de Ciências. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo, v. 10, n. 2, mar. 2010. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2175>. Acesso em: 22 fev. 2018.

SIGNIFICADOS. Significados de Concepção. Disponível em: <https://www.significados.com.br/concepcao>. Acesso em: 19 jan. 2018.

SILVA, E.A. da S.; OLIVEIRA, C.A.M de; CUNHA, R.R.C.A.; SOARES, R.V.S.; TEIXEIRA, V.D.; GUENTHER, M. Educação Ambiental voltada para a reutilização e reciclagem dos resíduos no ambiente escolar: um Estudo de Caso no ensino fundamental em Recife (PE). Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v.9, n. 2. P. 412-423, 2014. Disponível em: <http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/3812/294>. Acesso em 26 fev. 2018.

SILVEIRA JUNIOR, P.B. da; ARNONI, M.E.B. Física dos anos iniciais: estudo sobre a queda livre dos corpos através da metodologia da mediação dialética. Revista Brasileira de

Ensino Física, São Paulo , v. 35, n. 3, p. 1-8, Set. 2013 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172013000300018&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 Fev. 2018.

SOUZA, G.S.; MACHADO, P.B.; REIS, V.R.; SANTOS, A.S.; DIAS, V.B. Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. Revista Brasileira de Educação Ambiental. Rio Grande, V. 8, No 2:118-130, 2013. Disponível em: <http://www.sbectur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/2443/2638>. Acesso em 26 fev. 2018.

SULEIMAN, M. A língua das mariposas: ciência, imaginação, autonomia e liberdade. p.33-46. In: ZANCUL, M.C. de S.; BADIA, D.D.; VIVEIRO, A.A. (orgs). Cinema e Educação: algumas leituras possíveis. São Paulo, SP – Cultura Acadêmica, 200p. 2015.

VASCONCELLOS, C. D.S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. 18p. Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992. Disponível em: <http://www.celsovasconcellos.com.br/Textos/MDSA-AEC.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2018.

ZANDONADE, V.; FAGUNDES, M. C. de J. O vídeo documentário como instrumento de mobilização social. 73p. 2003. Disponível em: <http://bocc.ubi.pt/pag/zandonade-vanessa-video-documentario.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2018.