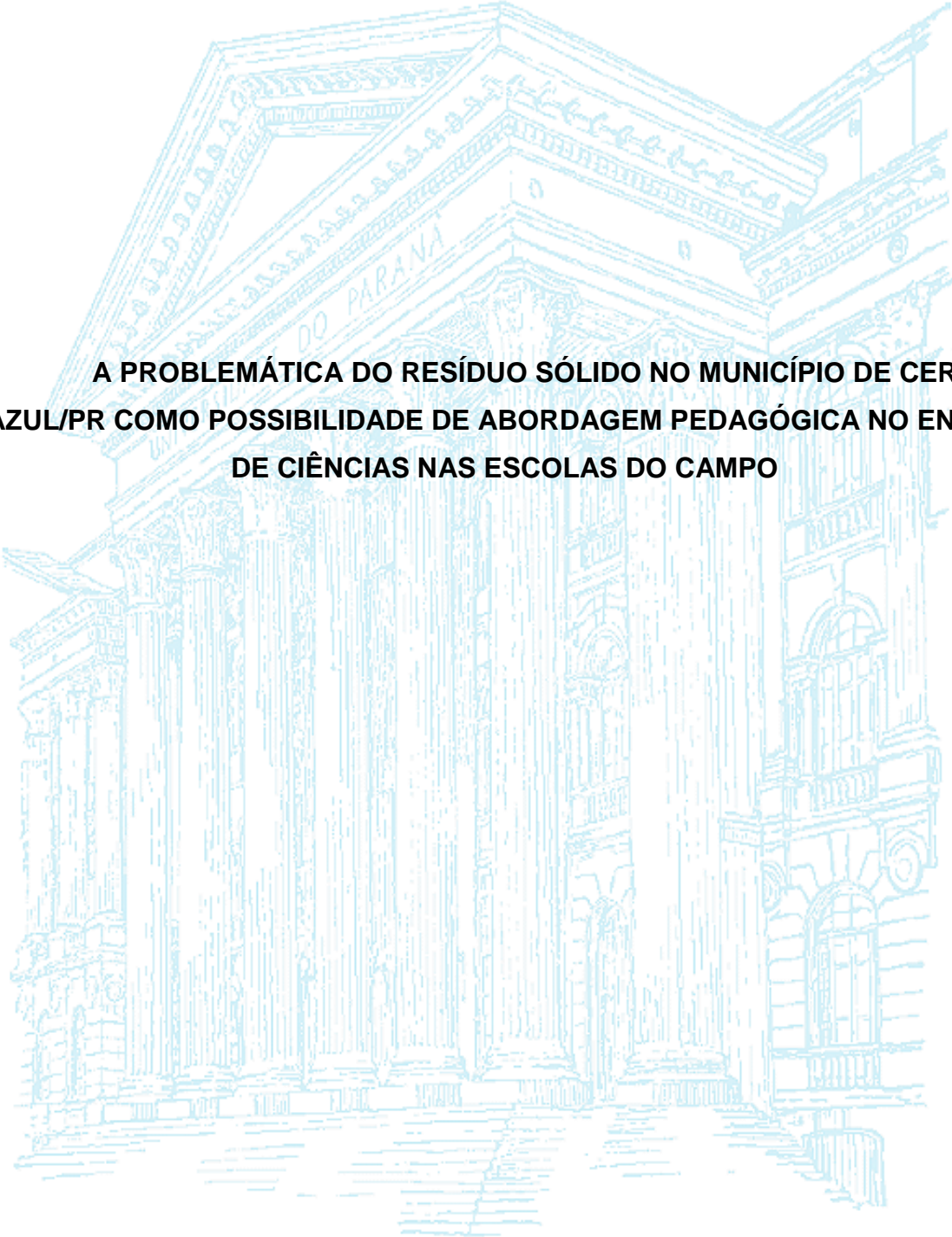


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VALDIRENE DE FATIMA DOS SANTOS



A PROBLEMÁTICA DO RESÍDUO SÓLIDO NO MUNICÍPIO DE CERRO AZUL/PR COMO POSSIBILIDADE DE ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO

MATINHOS

2018

VALDIRENE DE FATIMA DOS SANTOS

**A PROBLEMÁTICA DO RESÍDUO SÓLIDO NO MUNICÍPIO DE CERRO
AZUL/PR COMO POSSIBILIDADE DE ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO
DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do curso de Licenciatura em Educação do Campo Ciências da Natureza, Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora/Professora: Prof.^a Dr.^a Vanessa
Marion Andreoli

MATINHOS

2018

A PROBLEMÁTICA DO RESÍDUO SÓLIDO NO MUNICÍPIO DE CERRO AZUL/PR COMO POSSIBILIDADE DE ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO

VALDIRENE DE FATIMA DOS SANTOS

RESUMO

O resíduo sólido urbano é um grave problema ambiental que afeta a qualidade de vida do ser humano. No presente artigo pretende-se refletir sobre essa questão no município de Cerro Azul/PR, onde o resíduo sólido (lixo) coletado pela prefeitura do município é descartado a céu aberto sem tratamento algum, com fácil acesso de catadores que correm grande risco de contaminação. A necessidade de prática educacional deve estar voltada para a compreensão da realidade social, coletiva e ambiental da sociedade e do poder público, portanto o presente trabalho buscou compreender a problemática do resíduo sólido no município de Cerro Azul/PR, identificando possibilidades de abordagem pedagógica no ensino de Ciências do Ensino Fundamental II das Escolas do Campo. Considerando que os livros didáticos são recursos usados em sala de aula como apoio aos professores para contribuir na formação dos estudantes, é fundamental que sejam analisados, com o olhar pedagógico da Educação do Campo. Dessa forma, realizou-se um mapeamento a fim de identificar como a questão dos resíduos sólidos (Lixo) é inserida e abordada nos livros didáticos, ou seja, buscando perceber em que sentido ela aparece como possibilidade de abordagem que venha a contribuir para pensar a questão ambiental. Foi possível verificar que há falta de conteúdos que poderiam ser mais aprofundados sobre questões relativas ao meio ambiente e principalmente ao resíduo sólido.

Palavras-chave: Resíduo sólido; Educação do campo; Livro didático; Ensino de Ciências.

RESUMEN

La basura urbana es un grave problema ambiental que afecta la calidad de vida del ser humano. En el presente artículo se pretende reflexionar sobre esta cuestión en el municipio de Cerro Azul / PR, donde el residuo sólido (basura) recogido por la municipalidad del municipio es descartado a cielo abierto sin tratamiento alguno, con fácil acceso de recolectores que corren gran riesgo de contaminación. La necesidad de práctica educativa debe estar orientada a la comprensión de la realidad social, colectiva y ambiental de la sociedad y del poder público, por lo tanto el presente trabajo buscó comprender la problemática del residuo sólido en el municipio de Cerro Azul / PR, identificando posibilidades de abordaje pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Enseñanza Fundamental II de las Escuelas del Campo. Considerando que los libros didáticos son recursos usados en el aula como apoyo a los profesores para contribuir en la formación de los estudiantes, es fundamental que sean analizados, con la mirada pedagógica de la Educación del Campo. De esta forma, se realizó un mapeamiento a fin de identificar cómo la cuestión de los residuos sólidos (basura) es insertada y abordada en los libros didáticos, o sea, buscando percibir en qué sentido ella aparece como posibilidad de

abordaje que venga a contribuir a pensar la idea medioambiental. Es posible comprobar que hay falta de contenidos que podrían ser más profundizados sobre cuestiones relativas al medio ambiente y principalmente al residuo sólido.

Palabras clave: Residuos sólidos; Educación del campo; Libro didáctico; Enseñanza de las ciencias.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso da Licenciatura em Educação do Campo tem como objetivo analisar o problema do lixão a céu aberto do Município de Cerro Azul, localizado no Vale do Ribeira, no estado do Paraná e como esta questão é contemplada nos livros didáticos que são distribuídos nas escolas estaduais. Nos dias atuais uma das grandes preocupações em nosso país, e como não poderia ser diferente, também em nosso Município, está relacionada à poluição causada pelos lixões ao céu aberto. Entendemos por lixão o local onde todos os resíduos sólidos coletados pelo o serviço de limpeza urbana do Município é descartado, e se acumulam enormes montanhas de resíduos a céu aberto, sem nenhum tratamento, contaminando solo, água, ar e meio ambiente.

No atual lixão do município de Cerro Azul podemos observar que realmente a situação é preocupante, uma vez que o lixão fica numa área aberta e próxima ao centro da cidade. Vários moradores residem próximo ao lixão e têm contato direto com todo o resíduo sólido que é descartado ali, com fácil acesso e alguns desses moradores catam lixos para reciclar ou até mesmo para uso/consumo próprio.

Podemos observar que muitos dos materiais ali descartados poderiam ser reciclados evitando tanto acúmulo de resíduo. Porém, o mundo está ficando sem espaço para acondicionar tanto resíduo sólido que produzimos e com isso estamos prejudicando a nós mesmos, causando sérios riscos à saúde humana e ao meio ambiente. O resíduo sólido acondicionado em locais assim pode servir como criadouro de insetos causadores de doenças (ratos, baratas e mosquitos), além de contaminar todo o solo que conseqüentemente contamina os lençóis freáticos. Ainda, de acordo com pesquisa realizada por Reis e Ferreira (2008), a população de uma forma geral não faz coleta seletiva, não sabe como acondicionar corretamente o seu lixo e nem o destino final do mesmo.

Com isso a importância de mudarmos o nosso pensamento e nossas atitudes considerando a importância de como proceder para o descarte correto do resíduo sólido, avaliando a possibilidade de reutilizar alguns materiais e fazer a separação adequada. Com essa simples atitude podemos diminuir bastante a quantidade de resíduos que vai para o descarte a céu aberto. Segundo Gonsaga e Miranda (s/d),

A tecnologia que utilizamos hoje evolui de tal forma, que em pouco tempo já é substituída por algo mais "moderno", gerando um impacto ambiental muito grande (para a manufatura e descarte destes materiais) e o aumento da ação consumista da população; esta ação nada mais é do que o ato de consumir algo (roupas, alimentos, produtos em geral) sem ter a necessidade real daquele produto, sendo feito de forma compulsiva e impulsionada pela falsa necessidade de possuir algo apenas para se encaixar em grupo social ou por influência da mídia. (GONSAGA, MIRANDA, s/d, s/p)

A partir desse contexto podemos entender que existem cinco elementos que podem contribuir para limitar o impacto ao meio ambiente e também a saúde, são eles: Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar e Repensar- também conhecidos como 5R's¹.

Compreendemos que o ato de reciclar, reduzir, reutilizar, repensar e recusar não é suficiente para resolver a problemática do lixo. A questão da sustentabilidade apontada na Agenda 21² é muito mais ampla. É necessário que o debate perpassse e discuta o modelo econômico capitalista de desenvolvimento implementado no Brasil. Sobre esse assunto Layrargues (2002, p. 179) afirma que

[...] apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de 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. E a despeito dessa tendência pragmática, pouco esforço tem sido dedicado à análise do significado ideológico da reciclagem, e suas implicações para a educação ambiental reducionista, mais preocupada com a promoção de uma mudança comportamental sobre a técnica da disposição domiciliar do lixo (coleta convencional x coleta seletiva) do que com a reflexão sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade moderna.

¹ A política dos cinco R's deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem.

² Um dos produtos da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que trata do tema do capítulo IV, "Mudança dos Padrões de Consumo".

O autor supracitado ao falar da forma reducionista com que muitas escolas abordam a problemática do lixo abre espaço para o debate sobre a obsolescência planejada. Sobre esse assunto, Layrargues (2002) ressalta que cada vez a vida útil dos produtos está diminuindo, por mais que esteja em perfeitas condições de uso somos induzidos a substituir por outro mais moderno. A moda e a propaganda estão cada vez mais presentes em nosso dia a dia.

Nesse contexto, o presente trabalho buscou compreender a problemática do resíduo sólido no município de Cerro Azul/PR, identificando possibilidades de abordagem pedagógica no ensino de Ciências do Ensino Fundamental II das escolas do campo. Sendo assim, é imprescindível reconhecer a problemática do resíduo sólido no município, refletindo sobre suas causas e consequências para o meio ambiente e para a população local.

Após essa reflexão e considerando que os conteúdos disponíveis nos livros didáticos influenciam muito no aprendizado do educando e que são os principais materiais de apoio dos professores nas instituições escolares, é indispensável que conste um conceito capaz de conduzir a aprendizagem para a construção de um conhecimento mais amplo e voltado a realidade do educando. Nesse sentido, o trabalho buscou mapear as formas de abordagem do conteúdo “resíduo sólido” em uma coleção de livros didáticos do ensino de Ciências do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e apontar possibilidades de sequências didáticas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II nas escolas do campo, a partir da problemática do lixo no município de Cerro Azul/PR.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Educação do Campo é uma modalidade de educação construída para os Trabalhadores do campo, surgiu a partir da luta dos movimentos sociais camponeses por terra e educação, a partir da necessidade de formar sujeitos emancipados, trabalhadores conscientes da sua identidade e de seus direitos. A Educação do Campo considera a cultura, a identidade e as particularidades do homem do campo e, nesse sentido, entendo que a Escola do Campo é fundamental, pois é nesse espaço que acontece a educação permeada pelas relações sociais. A escola do campo valoriza as relações sociais e constrói a partir do coletivo, em contraposição à escola rural, onde o camponês ocupa um lugar de descaso, onde a

educação é pensada para o espaço urbano que obriga o camponês a se adaptar ao modelo urbanizado de ensino.

A escola tem grande importância na construção da sociedade no fortalecimento de ideais e de luta, na qual o seu currículo é espaço de formação e de identidade e a escola do campo traz os ideais do trabalhador do campo das construções coletivas e principalmente da construção de um projeto de campo e de sociedade adequada a realidade do povo camponês, o conceito de escola do campo está relacionado com a vida do camponês, sua relação com o trabalho, com os meios de produção e com o campo. Segundo Molina e Sá (2012),

Partindo dessa materialidade, a Educação do Campo, nos processos educativos escolares, busca cultivar um conjunto de princípios que devem orientar as práticas educativas que provem - com a perspectiva de oportunizar a ligação da formação escolar à formação para uma postura na vida, na comunidade – o desenvolvimento do território rural, compreendido este como espaço de vida dos sujeitos camponeses (MOLINA; SÁ, 2012, p. 327).

Essa transformação a articulação dos conhecimentos é a partir de sua realidade religando sua cultura e os conhecimentos científicos a serem apreendidos em cada ciclo da vida. No caso da escola, os livros didáticos e os conteúdos neles disponíveis influenciam muito no aprendizado do educando. Nesse sentido, é fundamental que os professores adotem livros didáticos que colaborem com textos atuais e com temas presentes no cotidiano onde estão inseridos, envolvendo a relação entre ciência e tecnologia e os seus aspectos políticos, econômicos e culturais. Entretanto, não encontramos uma abordagem ampla e crítica no que se refere ao meio ambiente. Segundo Araújo (2014), atualmente observa-se a importância do desenvolvimento dessa temática, sendo algo indispensável para trabalhar em sala de aula, se queremos sujeitos críticos e comprometidos com o meio que vivem.

O lixo (resíduo sólido) é todo e qualquer resíduo proveniente da atividade humana, podendo ser classificado como orgânico (restos de alimentos, papeis, madeira, entre outros), inorgânico e esse pode ser reciclável ou não (plástico, metais, vidros etc.), lixo tóxico (pilhas, baterias, tinta entre outros) e lixo altamente tóxico (nuclear e hospitalar) (RIBEIRO, s/d). Diante disso, o lixo pode ter várias origens, dentre as principais estão os resíduos domésticos, sólidos, urbanos, industriais, hospitalares e nucleares.

Todas as cidades enfrentam diversos tipos de problemas em relação ao acúmulo de resíduos. Quanto maior a cidade for, maiores serão esses problemas. Estima-se que cada pessoa em média produza 1,3 Kg de lixo, destacando-se que numa cidade com 20 mil habitantes se produzam mais de 20 toneladas de lixo por dia (ALVES, 2014). Por ano, há estimativa que os brasileiros produzam cerca de 76 milhões de toneladas de lixo.

O tempo de decomposição do resíduo sólido varia de acordo com o ambiente e do material que é composto, tendo plástico e o vidro como matérias primas que mais demoram a se decompor, podendo passar de 4 mil anos, enquanto a matéria orgânica dura um curto prazo de até 12 meses. Muitos desses lixos que são descartados indevidamente poderiam ser reciclados, diminuindo assim o impacto ambiental (ALVES, 2014).

Em 2014 entrou em vigor a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/10) a qual traz em seu texto a busca pela redução da geração de resíduo sólido e aumento da reciclagem. Algumas medidas podem ser adotadas através de separação adequada do lixo doméstico, facilitando assim a reciclagem. O resíduo sólido não é somente um problema de caráter ambiental, mas também de saúde e qualidade de vida e desse modo a sua coleta configura-se como um dos principais serviços públicos (RIBEIRO, s/d).

Geralmente as cidades dispõem de coleta de resíduo sólido, que tem destino específico denominado de lixão, que se encontra a céu aberto gerando assim mais danos ao meio ambiente. Nesse sentido, quando se pensa que tudo está resolvido quando a coleta é feita, mal se sabe que as consequências causadas por ela são graves. Nos lixões há a degradação da fauna, concentração de doenças, mau cheiro e o contato humano nesse ambiente se torna impossível. Entretanto, há a presença de muitas pessoas nestes locais, que buscam recolher materiais recicláveis para vender, tendo isso como uma geração de renda. Ainda, em muitos casos, as pessoas recolhem restos de alimentos que encontram e acabam consumindo mesmo sabendo que correm sério risco de ser contaminados.

As soluções para esses graves problemas com o resíduo sólido são diversas de acordo com a fonte que o emite. Um exemplo é o lixo hospitalar, porque a fonte é insalubre por oferecer risco de contaminação de doenças (RIBEIRO, s/d). Já no lixo doméstico as possibilidades de amenização dos riscos são diversas, variando com a realidade econômica do país. Em vários países, o resíduo orgânico é processado

nas indústrias de compostagem e dão origem a adubos e gás metano, por exemplo. Já para o resíduo inorgânico, uma solução seria a implantação efetiva de uma coleta seletiva que permitisse a reciclagem de grande parcela dos materiais (vidros, latas de alumínio, papéis entre outros) (RIBEIRO, s/d).

Diante de todas as considerações expostas, fica evidente que a simples construção de aterros e instalação de lixões não pode ser considerada como uma solução, é preciso encontrar maneiras menos impactantes e mais eficientes em caráter ambiental e social (RIBEIRO, s/d). Por isso a importância de trabalhar essa questão desde os anos iniciais na escola, principalmente na escola do campo, que vive essa problemática de maneira intensa e pode afetar a qualidade do solo na região.

Barbosa (2013) traz a temática dos resíduos sólidos e como essa questão é trabalhada com educando de sexto ano. A autora destaca que os livros didáticos são os principais instrumentos tanto de apoio que os professores têm para elaborar os planejamentos de aula, como para utilização em sala de aula. Ela ainda afirma que, no Brasil, a utilização dos livros didáticos foi estipulada desde 1938, com a promulgação do Decreto-Lei nº 1.006, que estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático.

Os livros didáticos distribuídos nas escolas públicas são avaliados a partir da qualidade de conteúdo, ilustração, exercícios, entre outros (BARBOSA, 2013, p. 2808). Segundo a autora, é importante destacar que os livros apresentam grande fragilidade em seus conceitos sobre o tema Meio ambiente. Em sua pesquisa, Barbosa (2013) analisou dois livros didáticos de sexto ano do ensino fundamental distribuído nas escolas estaduais pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), programa criado em 1985 pelo governo federal que consiste na distribuição gratuita de livros didáticos para os alunos das escolas públicas de ensino fundamental de todo o país. A autora ressalta a importância dos resíduos sólidos aplicada na realidade do educando, tornando-o assim um sujeito crítico e possibilitando o acesso ao conhecimento ao meio ambiente, sendo capaz de ter uma visão mais ampla do meio que vive, tanto no espaço escolar como fora dele.

A partir dos resultados obtidos na análise dos dois livros didáticos, Barbosa (2013, p. 2815) diz que “da forma que apresenta o conteúdo meio ambiente no sexto ano expressa a falta de conteúdos que podem subsidiar a educação para a cidadania em relação a temática analisada”. Segundo ela,

Neste sentido, o que se pode notar é que os LD não trazem uma abordagem totalmente crítica das questões ambientais, cabendo ao professor dar este rumo. Para dar esse rumo à abordagem crítica, há necessidade de formação inicial e continuada de professores para essa temática. (BARBOSA, 2013, p.2817)

Os debates sobre a questão do meio ambiente tiveram início na década de 1972 na Conferência das Nações Unidas para o Ambiente Humano (Estocolmo-Suécia), sendo indicado para ser trabalhado numa proposta multidisciplinar por várias áreas dos conhecimentos. Portanto é fundamental que a temática dos resíduos sólidos no ensino de Ciências seja desenvolvida a partir de uma metodologia mais ampla e voltada a realidade do educando.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio (PCNEM) também apontam a importância de se trabalhar na sala de aula os conteúdos de forma interdisciplinar e contextualizada (BRASIL, 2000). Sendo o livro didático o principal material de apoio dos professores nas instituições escolares, é indispensável que conste um conceito capaz de conduzir a aprendizagem para a construção de um conhecimento mais amplo e voltado a realidade do educando. Surge a importância de os autores de livros didáticos inserirem conteúdos mais atraentes e aprofundados nas questões relativas ao meio ambiente, mais precisamente os resíduos sólidos. Assim faz-se necessário que o professor procure adaptar os conteúdos encontrados nos livros didáticos, orientando e conduzindo a aprendizagem através de pesquisas e experimentos, utilizando o livro como um referencial e não como se fosse a única maneira de desenvolver os conteúdos propostos para cada ano.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho e a fim de atingir os objetivos propostos, realizou-se três etapas de pesquisa. Na **primeira etapa**, a fim de compreender a problemática do resíduo sólido no município de Cerro Azul/PR, foi realizada uma pesquisa sobre a coleta de resíduo recicláveis no município com a Associação Recicla Azul (fig.1), que vem trabalhando na região a quatorze anos. Composta por seis funcionários, na associação o dinheiro arrecadado é dividido em partes iguais entre os membros da associação. Sobre a coleta seletiva na cidade, os funcionários

relataram que tem bastante dificuldade. A separação feita em alguns bairros por moradores vem muito misturadas com lixo orgânico (fraldas descartáveis, restos de alimentos, entre outros). Segundo eles, a maioria da população não tem hábito em reciclar e grande parte dos materiais que conseguem para vender é comprada de terceiros diminuindo assim o lucro para a associação.

Sobre o apoio do município a associação alega que é bastante frágil. No momento o poder público contribui com uma cesta básica mensal e o transporte. No caso do transporte, muitas vezes eles não conseguem, pois tem semana que estão sem caminhão. A venda deste material é feita em uma cidade vizinha (Almirante Tamandaré) a cada quinze dias, que é o tempo que levam para ter uma boa carga. Eles possuem um barracão doado pela Caixa Econômica Federal. De equipamento, eles têm duas prensas, uma esteira e uma balança.



Figura 1: Galpão de triagem de resíduos sólidos (A autora, 2018)

A pesquisa sobre o lixão (fig.2) do município de Cerro Azul foi com o atual secretário do meio ambiente. Ele relatou que se encontra preocupado com as condições deste lixão, devido a contaminação do solo e também de presenças de pessoas no local, a procura de materiais recicláveis, já fez duas tentativas para solucionar o problema, mas devido ao alto custo, e no momento o município não dispôr desse valor.

O secretário faz um relato que terreno o município tem, precisando apenas da verba para fazer a construção das valas, pois o custo e manutenção é muito caro. Sobre o terreno onde se encontra o atual lixão futuramente quando conseguir pôr

em prática o projeto, pretende devolver a área ao meio ambiente, só que para isso o município tem que investir um milhão e meio para uma empresa fazer a limpeza. Ainda, relatou que esteve em uma reunião no dia 11/07/2018 onde o município tem até 2020 para solucionar o problema e questiona que o município não recebeu a verba para isso.

No caso da incineração meses atrás, duas empresas estiveram em Cerro Azul para avaliar como funcionaria esse processo, mas não foi possível, pois para a empresa instalar esse sistema teria que no mínimo unir seis municípios próximos, já que a empresa para instalar esse equipamento necessitaria de no mínimo 50 mil toneladas de lixo por dia (sem a união de todos os municípios juntos não seria possível). O secretário ainda disse que com esse processo não haveria contaminação do solo, e no ar a contaminação seria a mínima possível.

Sobre a reciclagem no município, relata que é uma associação que vem trabalhando há tempos e que poderia estar bem mais evoluída, porém diz que o município também tem uma falha em relação ao transporte e somente agora conseguiram a doação de um caminhão para eles. Diz também que tem um projeto de educação ambiental que quer desenvolver nas escolas e com a comunidade.

O município produz aproximadamente 4,3 toneladas de lixo por dia. Sobre o destino do resíduo sólido hospitalar e do cemitério, afirmou que há uma coleta diversificada. O município paga uma empresa que recolhe uma vez por semana e leva para fora do município.



Figura 2: Imagens do lixão do Município de Cerro Azul/PR - (A autora, 2018)

Na **segunda etapa** do trabalho iniciou-se o mapeamento dos livros didáticos, a fim de identificar como a questão dos resíduos sólidos (Lixo) é inserida e abordada nos livros, ou seja, buscando perceber em que sentido ela aparece como possibilidade de abordagem que venha a contribuir para pensar a questão ambiental. No caso do presente estudo, a análise se voltou à coleção “Porque ensinar é aprender mais” - Ciências na natureza (2012), elaborado por Helvio Nicolau Moisés (fig.3). Para tanto, foram selecionados os seguintes livros das séries finais do Ensino Fundamental: 6º ano (O ambiente: Terra, a nossa casa), 7º ano (Seres vivos: a vida maravilhosa da Terra), 8º ano (O corpo humano: Nossa vida na Terra) e o no 9º ano (Química e Física: a matéria e a energia da Terra).

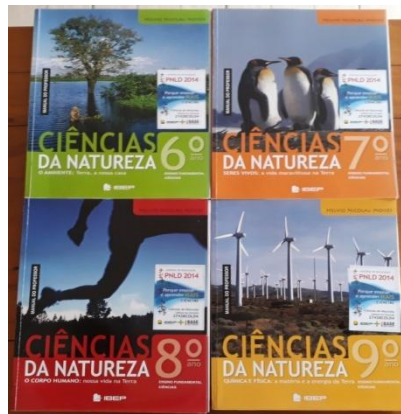


Figura 3: imagem dos livros didáticos Helvio N. Moisés

A **terceira e última etapa** do trabalho buscou apontar possibilidades de sequências didáticas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II nas escolas do campo, a partir da problemática do resíduo sólido no município de Cerro Azul/PR, focando no 6ºano.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os livros didáticos são recursos usados em sala de aula como apoio aos professores para contribuir na formação dos estudantes. Nesse sentido, é fundamental que esses livros sejam analisados, com o olhar pedagógico da Educação do campo.

De todos os anos analisados apenas no livro destinado ao 6º ano, encontramos a questão dos resíduos sólidos, no capítulo 7: Solo e saúde

contaminação do solo pelo o lixo (p. 77 – fig.4). Nos demais essa questão não é contemplada.



Figura 4: Contaminação do solo do livro analisado

O capítulo inicia com uma imagem que mostra um lixão da periferia de Campinas, estado de São Paulo, seguido de um texto que relaciona a grande quantidade de lixo sobre o solo com a questão ambiental. O texto relata que nas periferias das grandes cidades é comum essa situação podendo causar sérios riscos à população. Aborda também que é possível que grande parte do resíduo sólido pode ser reaproveitada através da reciclagem, e sugere então os 4RS (reconhecer, reutilizar, reciclar e reduzir).

O autor relata uma experiência com garrafas PET³ Poli (Polietileno tereftalato), na qual foi construído um barco que fez um cruzeiro por quatros meses

³ Em português, **PET** é uma **sigla** que **significa** "poli tereftalato de etila", que é um tipo de polímero plástico. Em inglês, a substância é conhecida por "polyethylene terephthalate", e a **sigla** inglesa é novamente **PET** (ou PETE).

no Oceano Pacífico, mostrado para as pessoas o perigo da quantidade de plástico no mar (Figura 4).

Saiba mais

Barco de garrafas plásticas completa viagem de quatro meses pelo Oceano Pacífico

Um veleiro feito principalmente de 12 500 garrafas plásticas recicladas completou um cruzeiro de quatro meses pelo Oceano Pacífico para conscientizar as pessoas do perigo das garrafas plásticas.

O Plastiki, um catamarã de 18 metros, e sua tripulação de 6 membros enfrentaram tempestades durante o percurso de 8 mil milhas náuticas. A embarcação deixou São Francisco em 20 de março e parou pelo caminho em várias nações insulares do Pacífico Sul, como Kiribati e Samoa. Ele atracou nesta segunda-feira, no porto de Sydney. [...]

De Rothschild, de 31 anos, disse que a ideia da viagem lhe ocorreu depois de ler um relatório das Nações Unidas dizendo que a poluição, principalmente o lixo plástico, representa uma ameaça aos oceanos.

78 UNIDADE 2 • A LITOSFERA

Ele imaginou que um bom jeito de provar que o lixo pode ser reutilizado de modo eficaz seria construir um barco. O Plastiki é totalmente reciclável e extrai energia de painéis solares e moinhos de vento.

O barco é quase totalmente feito de garrafas, que são unidas por uma cola orgânica feita de cana-de-açúcar e castanhas, mas inclui outros materiais também. O mastro, por exemplo, de um tubo de irrigação reciclado.

O Estado de S. Paulo, 26 de julho de 2010. (Texto Adaptado).
Disponível em: <www.estadao.com.br/noticias/vidae,barco-de-garrafas-plasticas-completa-viagem-de-4-meses-pelo-oceano-pacifico,586292,0.htm>. Acesso em: Março/2012.

Figura 4: O estado de São Paulo, 26 de junho de 2010. (texto adaptado).

Em seguida o livro sugere algumas questões relacionadas aos resíduos sólidos, para pensar e responder (fig.5). Entretanto, o autor não faz aprofundamento do assunto, cabendo ao professor buscar mais elementos para ser trabalhado na aula.

Pense e responda

Além de garrafas plásticas, cite outros materiais que são descartados como lixo, e que podem ser reutilizados.
Restos de comida, papéis, embalagens, garrafas de vidro, latas.

Quais são os riscos que uma população corre ao jogar o lixo em vias públicas?
Contaminação do solo e conseqüente propagação de doenças, assoreamento dos cursos d'água pelo lixo levado pelas chuvas.

Você concorda que reutilização também é uma forma de redução do lixo? Justifique.
A reciclagem é melhor opção para não acumular uma quantidade excessiva de lixo. E também seguir as recomendações dos 4R: recolher, reutilizar, reciclar e reduzir o consumo.

O lixo reciclado pode ser uma fonte de renda?
Sim, pois existem empresas especializadas no processo de reciclagem e muitas pessoas vivem da renda obtida pelas latas e plásticos recolhidos.

Na sua casa, é praticada a coleta seletiva de lixo, isto é, sua separação em recipientes diferentes? Resposta pessoal.

Na sua escola, é praticada a coleta seletiva de lixo? Resposta pessoal. Resposta pessoal.

Figura 5: Questões sugerida pelo o autor Helvio N. Moseis

Em outro tópico é apresentada uma tabela de reciclagem no Brasil (fig.6), que pode ser muito útil para compreender o tamanho da problemática do descarte dos resíduos.

Reciclagem no Brasil (2005)


Material	%	Toneladas
Latas de Aço	29	160.000
Orgânicos	3	843.150
Vidro	46	390.000
Papel	49,5	882.400
Papelão	77,4	2.237.000
Longa Vida	23	40.000
Latas/Alumínio	96,2	127.600
PET	47	174.000
Plástico	20	261.000

A maior parte da reciclagem feita no Brasil é realizada por catadores individuais, são mais de 800 mil pessoas envolvidas nessa atividade, com ganhos médios de até 1,5 salário mínimos mensais.
 Fonte: <http://www.senado.gov.br/sf/comissoes/cma/ap/AP_20070815_CEMPRE_Lixoes.pdf>. Acesso em: Março/2012.

UNIDADE 2 • A LITOSFERA **79**

Figura 6: Tabela de reciclagem no Brasil

Há ainda uma seção intitulada “Revise seus conhecimentos” (fig.7), na qual são apresentadas algumas questões para os educandos aprofundarem os conhecimentos estudados neste capítulo.



Revise seus conhecimentos

- Defina saúde. Quais aspectos da vida de uma pessoa podem influir na saúde dela?
Saúde compreende os aspectos físico, mental e social. Alimentação, falta de moralidade, higiene.
- Qual a importância da alimentação para a saúde de uma pessoa?
O organismo necessita de quantidades balanceadas de diferentes alimentos diariamente para ter saúde.
- De que maneira o tipo de solo pode influir na dieta alimentar de uma população?
Solos de boa qualidade, férteis, produzem muitos tipos de plantas e, conseqüentemente, há uma grande produção de alimentos.
- Como ocorre a contaminação biológica do solo?
Ocorre por meio de microrganismos e ovos de vermes lançados sobre a terra pelas fezes humanas e de animais.
- Todos os organismos que vivem no solo são prejudiciais à nossa saúde?
Não. Alguns ajudam a manter a fertilidade da terra.
- Sobre o amarelão responda:
 - Qual seu agente biológico? *Ancylostoma.*
 - Como uma pessoa contrai essa doença? *Os ovos do Ancylostoma, eliminados nas fezes, transformam-se em larvas no solo que penetram na pele de um hospedeiro.*
 - Quais os principais sintomas? *Anemia, fraqueza, desânimo, diarreia.*
- Quais são as medidas para evitar que pessoas saudáveis fiquem com amarelão?
Boas condições de higiene, andar calçado, tratamento das pessoas doentes, educação em saúde.
- Que é tétano? Quais os sintomas? Como uma pessoa sadia pode contrair o tétano?
É uma doença provocada por um microrganismo existente em áreas contaminadas por fezes. Febre alta, suores intensos e fortes contrações musculares. É contraiado através de ferimentos profundos.
- Qual a utilidade dos agrotóxicos?
Combater os organismos prejudiciais à produção agrícola.
- De que maneira os agrotóxicos podem colocar em risco a saúde da população de uma cidade?
Podem se acumular em vegetais e animais que servem de alimento, e ainda contaminar os mananciais de água e os lençóis freáticos da região.
- Quais as consequências do acúmulo de lixo nas grandes cidades?
Aumento da incidência de pragas urbanas como ratos e insetos.
- Como funciona a coleta e o tratamento de lixo em seu município? É adequada? *Resposta pessoal.*

Figura 7: Revise seus conhecimentos Helvio N. Moisés

A seção “Aplique seus conhecimentos”, “Trabalhe com seus colegas” e “Olhar de cidadania” (fig.8) propõe que o educando trabalhe em grupos, estimulando a fazer campanhas, pesquisas, elaborar folhetos informativos, buscar uma alimentação saudável e até mesmo criar uma associação de moradores de bairros para adquirir melhoria para todos. Estas atividades são consideravelmente importantes para se pensar criticamente a problemática dos resíduos e ajuda a construir e desenvolver a cidadania. Em relação a criação da associação de bairro, esse pode ser um trabalho inicial de conscientização e fortalecimento das comunidades, ainda que para educando de 6º ano seja uma questão complexa. Entretanto, é válido iniciar desde cedo o estímulo a organização comunitária, que pode ser aprofundado e amadurecido nos anos subsequentes.

Aplique seus conhecimentos

Uma grande quantidade de lixo foi enterrada em um terreno baldio de um bairro populoso e sem água encanada. Depois de um certo tempo, a água dos poços ficou com gosto ruim. Explique o que aconteceu.

Trabalhe com seus colegas

Elaborem folhetos informativos, alertando para as doenças transmitidas pelo solo e os meios de evitá-las.
Usem a criatividade para passar a mensagem de forma clara e simples. Desenhem, façam textos com diferentes tamanhos de letra, usem cores fortes para chamar a atenção do leitor.

Olhar de cidadania

Em um bairro onde não há rede de esgoto, coleta de lixo ou tratamento de água, as crianças sofrem com o problema das verminoses, pois andam descalças, colocam a mão suja na boca, brincam no riacho para onde escoa a água suja das casas.
Façam de conta que vocês trabalham em uma organização não governamental que recebeu apoio financeiro de uma empresa.
Planejem as ações que vocês fariam para ajudar os moradores do bairro.
Vejam alguns exemplos:

- ensinar as crianças a cultivar uma pequena horta para se alimentarem melhor;
- ensinar os jovens a cuidar das praças e ruas, mantendo-as limpas;
- criar uma Associação de Moradores do Bairro para conseguir melhorias para ele;
- escrever e imprimir folhetos que expliquem como ocorre a contaminação por verminoses;
- promover encontros comunitários para ensinar as pessoas a reciclar o lixo;
- criar uma associação de catadores de lixo.

Imaginem também como fariam para contar com a participação das pessoas da localidade.
Se possível, pesquem na internet como se deve fazer para criar uma organização não governamental (ONG).

Figura 8: Seções “Aplique seus conhecimentos”, “Trabalhe com seus colegas” e “Olhar de cidadania”

A partir dos resultados obtidos, é possível dizer que a questão da temática dos resíduos sólidos no 6º ano do ensino fundamental poderia ser mais aprofundada e nos demais exemplares que se refere aos 7º, 8º e 9º anos a falta desta temática pode trazer prejuízos a formação do educando, pois trabalhar somente num ano e não dar sequência nos demais não ajuda no desenvolvimento de ações positivas em relação ao meio ambiente. Ainda, percebeu-se que essa temática, aparecendo somente uma vez durante os anos finais do Ensino Fundamental, não possibilita um trabalho contínuo e integrado, tão necessário a Educação Ambiental, cabendo, portanto, ao professor buscar entre seus critérios e concepções adaptar nos demais anos essa abordagem que é importante para a conservação do nosso planeta.

Na terceira etapa foi construída uma sequência didática para o 6º ano do Ensino Fundamental abordando a problemática, que tomou como base o livro didático, mas apenas como ponto de apoio.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SÉRIE/ANO:6º

TEMÁTICA: Contaminação do solo

AULA	CONTEÚDOS	ATIVIDADES	OBJETIVOS
1-2-3	-Contaminação do solo: O lixo (resíduo sólido)	-Breve introdução do tema; -Visualização de vídeo; -Questionário	-Incentivar a reciclagem através do vídeo: Um plano para salvar o planeta-Parte 3 (HQ); -Conhecer as concepções prévias dos educandos sobre o tema.
4-5	-Contaminação do Solo: Reciclagem, sustentabilidade	-Visita no lixão	-Reconhecimento da realidade; -Compreender o que é resíduo sólido; como podemos contribuir para a preservação na natureza e para a saúde dos seres humanos.
6-7	-Contaminação do Solo: Reciclagem, reutilização e redução do resíduo que vai para o lixão.	-Visita no Barracão de reciclagem	-Incentivar a coleta seletiva; -A compreensão da política dos 5Rs reduzir, reutilizar, reaproveitar, reciclar e reduzir.
8-9	-Contaminação do Solo: Desgaste do meio ambiente, poluição da água, fauna e doenças causadas pelo o resíduo sólido.	-Construção de mapa conceitual com a turma sobre as visitas;	-Reconhecer a aprendizagem dos alunos sobre o destino e reaproveitamento do resíduo sólido; sua consequência quando descartado inadequadamente. -Avaliação da aprendizagem dos educandos sobre o tema.

Tabela construído pela a autora, utilizando o tema do livro didático aqui citado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi compreender como o descarte dos resíduos sólidos era atendido pelo poder público no Município de Cerro Azul e como os livros didáticos retratavam essa questão como possibilidade de abordagem para o educando em sala de aula.

Considerando os resíduos sólidos como algo inevitável, pois não conseguimos sobreviver sem a sua produção, temos que buscar caminhos alternativos que possam ajudar na desconstrução do descarte inadequado do mesmo. O ser humano é o principal responsável na produção de resíduos sólidos, havendo a necessidade emergencial de tentar solucionar o problema. No contexto da pesquisa, nota-se que há falta de políticas públicas onde há descaso com esse descarte inadequado dos resíduos no Município de Cerro Azul.

A associação Recicla Azul onde foi feita a pesquisa que deu início do trabalho de sensibilização com relação a diminuição dos materiais encontrados no lixão, vem contribuindo bastante com o Município. Apesar de enfrentar dificuldades quanto ao transporte, pois depende da prestatividade do poder público em cedê-lo, a mesma realiza a coleta semanalmente. Quando iniciei esta pesquisa a associação não tinha transporte para realizar essas coletas, e recentemente foi adquirido um caminhão apropriado para tanto.

Através da coleta seletiva, além da geração de renda aos catadores a uma contribuição quanto ao cuidado ao meio ambiente, tornando fundamental esse apoio. Sendo assim se faz necessário a divulgação com campanhas em escolas e comunidades, considerando que a educação é o caminho eficaz para transformação da realidade do meio social e natural.

Sendo os livros didáticos materiais de apoio aos professores, a temática sobre resíduo sólido que se encontra precisa ser escrita e retratada de forma mais crítica, nesse sentido, cabe ao professor aproveitar o tema e apresentar propostas que despertem ao educando a curiosidade e o comprometimento com a produção e o descarte dos resíduos sólidos produzido, e que venha contribuir para um meio ambiente mais saudável, formar sujeito críticos e responsáveis com suas atitudes, fazendo necessário elaborar projetos que envolva escola/pais/comunidade.

Além disso, é fundamental procurar adaptar suas aulas sobre o tema e elaborar atividades voltadas para a realidade local dos seus educandos, onde é possível aprimorar o assunto e refletir: quais são as consequências futuras se o lixão continuar ativo ao longo dos anos? Será que teremos solo, água, ar com condições

de sobrevivência. Ações de intervenções básicas entre comunidade, escola e o poder público pode-se amenizar as consequências causadas a saúde e o meio ambiente.

Com esta pesquisa foi possível, além de levantar informações sobre o descarte dos resíduos sólidos e a coleta seletiva do município, mapear a coleção de livros didáticos com relação aos resíduos sólidos. Dos quatro exemplares analisados apenas um contempla a questão. As escolhas dos livros didáticos que são realizadas pelos professores da rede pública a cada três anos, merecem um olhar mais crítico e sempre procurar uma coleção que disponha desta questão em todas os anos seguintes.

Na construção deste artigo dados analisados e informações obtidas permitiram compreender como a questão dos resíduos sólidos era contemplada em uma coleção de livros didáticos e quais ações realizadas pelo o poder público para solucionar o fechamento do atual lixão do Município, sendo uma necessidade emergencial e amparada por lei. Porém por ser um tema relevante, não se esgotará apenas em uma pesquisa, sendo fundamental que novas pesquisas futuras sejam realizadas e desenvolvidas a fim sempre de buscar melhoria para o futuro e a saúde dos seres humanos e ao meio ambiente.

A construção do artigo vem me fortalecer como futura educadora do Campo, deixando claro o meu compromisso em sala de aula, a importância de desenvolver aulas voltadas a realidade local do educando, o compromisso com que tipos de educando queremos formar, na construção de indivíduos conscientes, críticos, com valores e conhecimentos para cuidar do meio onde vivem, respeitar a natureza e suas limitações, uma vez que dela depende um futuro com menos poluição possível. Sabemos que é um caminho árduo, mas através do ensino/aprendizagem e dedicação, conseguiremos desenvolver um bom trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **A política dos 5R's-Ministério do Meio Ambiente:** Disponível em< <http://www.mma.gov.br/informma/item/9410>> Acesso em 25 de nov.2018.

BRASIL. **Agenda 21 e biodiversidade.** Ministério do Meio Ambiente. Secretaria da Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. Coordenação da Agenda 21, Caderno de debate agenda 21 e sustentabilidade. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/arquivos/CadernodeDebates9.pdf>> Acesso em 11 de nov. 2018.

ALVES, O. L. **Lixo urbano**: Disponível em < <https://www.infoescola.com/meio-ambiente/lixo-urbano/>> Acesso em 20 jul. 2018.

ARAÚJO, J.; ALMEIDA, J.; BRANDÃO, L.; CUNHA, C. **Análise do Livro Didático de Biologia em Relação à Abordagem da Temática Lixo**.

BRASIL. **Lei nº12.305/10**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:< http://www.hemocentro.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/legislacao/12305_B3764-120810-SES-MT_D.pdf > Acesso em 10 set. de 2018.

GONZAGA, R.G.; MIRANDA, C. J. **Lixo: Grave Problema Ambiental**. Disponível em:< <http://revistaea.org/pf.php?idartigo=2336>> Acesso em 11jul 2018.

LAYRARGUES, P.P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. de S. (Orgs.) **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. p. 179-219. São Paulo: Cortez, 2002.

MOISES, N. HELVIO, **Ciências da Natureza**: O ambiente: Terra, a nossa casa. 3ª. ed. São Paulo, 2012.

MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. **Escola do campo**. In: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro e São Paulo: Expressão Popular, 2012.

NUNES, A. E.; BARBOSA, A. C. L. **A abordagem do tema “resíduos sólidos” em livros didáticos de ciências do sexto ano do ensino fundamental**. Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas-UFSM, Santa Maria/Revista Monografia Ambientais REMOA, V.13, p.2807-2817,13Dez 2013

RIBEIRO, T. **O Lixo**. Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/o-lixo.htm>> Acesso em 15 jul 2018.

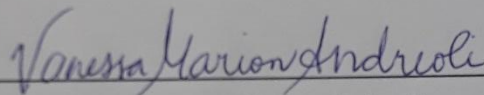
SOUZA, M. Turma da Mônica em “Um plano para salvar o planeta” - Parte 3(HQ). UCOADO. **YouTube**. 14 de jul. de 2011.4min. 57 seg. Disponível em:< <https://www.youtube.com/watch?v=JXHKKiaD-ks>> Acesso em 26 out 2018.

TERMO DE APROVAÇÃO

VALDIRENE DE FATIMA DOS SANTOS

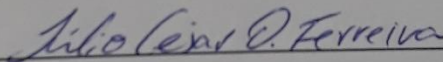
A PROBLEMÁTICA DO RESÍDUO SÓLIDO NO MUNICÍPIO DE CERRO AZUL/PR
COMO POSSIBILIDADE DE ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE
CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Educação do Campo, Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza.



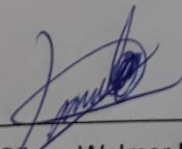
Prof. Vanessa Marion Andreoli

Licenciatura em Educação do Campo: Ciências da Natureza
Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná



Prof. Júlio César David Ferreira

Licenciatura em Educação do Campo: Ciências da Natureza
Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná



Prof. Gilson Walmor Dahmer

Licenciatura em Educação do Campo: Ciências da Natureza
Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná

Matinhos, 08 de dezembro de 2018.