



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS VII – CODÓ
COORDENAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS-BIOLOGIA

HENTONNY RHAYCARD SILVA SANTOS

**LIXO SOB A ÓTICA DE UM PROBLEMA AMBIENTAL COMO INTERVENÇÃO
DIDÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE INSTRUMENTOS
PEDAGÓGICOS TRADICIONAIS.**

CODÓ – MA
2017

HENTONNY RHAYCARD SILVA SANTOS

LIXO SOB A ÓTICA DE UM PROBLEMA AMBIENTAL COMO INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS TRADICIONAIS.

Monografia apresentada à Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA - Campus VII – Codó, como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Biologia.

Orientador:

Prof^o. Dr^o. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques.

CODÓ – MA

2017

HENTONNY RHAYCARD SILVA SANTOS

LIXO SOB A ÓTICA DE UM PROBLEMA AMBIENTAL COMO INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS TRADICIONAIS.

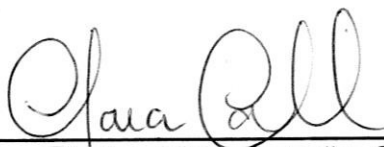
Monografia apresentada à Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA – Campus VII – Codó, como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Biologia.

Aprovado em: 19/01/2017


BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques
LCN-Bio, Campus VII
Orientador



Profa. Dr. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques
LCN-Bio, Campus VII



Prof. Dr. Alex de Sousa Lima
LCH – História, Campus VII

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus, por ter me dado o dom da vida, por estar sempre ao meu lado, ouvindo minhas orações e me dando forças para sempre seguir lutando.

À minha família, que sempre foi um porto seguro, aos meus professores e colegas de curso.

À minha esposa, por estar sempre comigo, me dando forças nos momentos bons e nos momentos difíceis e por estar sempre incentivando meus estudos, sendo uma pessoa ímpar em minha vida.

A todos que de uma forma ou de outra me ajudaram, contribuindo para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Neste primeiro momento queria agradecer a Deus, o qual sou grato pela minha existência.

A Universidade Federal do Maranhão por ter proporcionado esta oportunidade de realização nesta etapa de minha vida.

Ao meu orientador, Dr. Paulo Brasil, pela paciência e confiança em mim depositado, pelos diálogos e orientações feitas sempre de forma precisa.

À minha família, que me fortalece com o apoio e ajuda nos momentos de dificuldades, sempre me ajudando a superar os obstáculos.

À minha turma de Ciências Naturais, tanto o corpo docente quanto os meus companheiros de luta, que são pessoas maravilhosas, que acrescentaram muito em minha jornada acadêmica.

À minha esposa Taisa, onde tive a felicidade de conhecer neste curso, sendo sempre uma pessoa maravilhosa, atenciosa e companheira para todos os momentos, me apoiando e me incentivando nos estudos, para sempre seguir lutando e enfrentando os desafios da vida.

A todos vocês, meu carinho e gratidão.

“... a educação pode ajudar a nos tornamos melhores, se não mais felizes, e nos ensinar a assumir a parte prosaica e viver a parte poética de nossas vidas”

Edgar Morin

RESUMO

O presente trabalho propôs a construção e a aplicação de uma sequência didática com base na temática lixo, aplicada a uma turma de sexto ano do ensino fundamental maior da escola pública Unidade Integrada Municipal Governador Archer, da cidade de Codó-MA. Avaliou como ocorre o processo de assimilação de informações na construção da aprendizagem significativa em tópicos de ciências naturais de cunho ambiental, tendo como base a temática do lixo, focando na contextualização a partir da análise de material didático e das práticas pedagógicas escolares. Analisou-se o livro didático de ciências utilizado na escola, a partir de imagens e textos sobre o tema lixo. As abordagens metodológicas dos professores e da direção escolar também foram investigadas a partir de questionários e entrevistas. Em seguida foi construída e aplicada uma sequência didática com base na problemática local sobre o lixo, a partir de roda de conversa, visita guiada e registro fotográfico do problema no entorno da escola. Os dados indicaram que o material didático apresenta foco na temática, tendo figuras e textos descritivos do problema. A abordagem pedagógica da escola foi considerada integrada e contextualizada. O diagnóstico geral evidenciou um corpo de alunos ciente do tema, com conceitos formais sobre lixo, porém, não se colocando como protagonista. A sequência didática aplicada trouxe essa concepção de que o aluno reconhece e localiza o problema do lixo na cidade e se coloca como participante do problema, assim como agente de resolução do mesmo, o que evidenciou que a proposta de intervenção didática foi um instrumento capaz de suscitar concepções e ações não diagnosticadas a partir do questionário inicial, o que evidenciou a aplicabilidade e funcionalidade da sequência didática proposta.

Palavras chaves: Lixo, Sequência Didática, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

The present work proposed the construction and application of a didactic sequence based on the trash theme, applied to a group of sixth year of elementary school major of the public school Municipal Integrated Unit Governador Archer, in the city of Codó-MA. It evaluated the process of assimilation of information in the construction of meaningful learning in topics of natural sciences of environmental nature, based on the theme of garbage, focusing on the contextualization from the analysis of didactic material and school pedagogical practices. The textbook of science used in the school was analyzed, based on images and texts on the subject garbage. The methodological approaches of teachers and school management were also investigated from questionnaires and interviews. Next, a didactic sequence was constructed and applied based on the local problematic about the trash, starting from talk wheel, guided tour and photographic record of the problem in the middle of the school. The data indicated that the didactic material presents a focus on the theme, having descriptive figures and texts of the problem. The pedagogical approach of the school was considered integrated and contextualized. The general diagnosis evidenced a group of students aware of the theme, with formal concepts about garbage, but not being a protagonist. The applied didactic sequence brought this conception that the student recognizes and locates the problem of the garbage in the city and places itself as a participant of the problem, as well as agent of resolution of the same, which evidenced that the proposal of didactic intervention was an instrument capable of To raise conceptions to actions not diagnosed from the initial questionnaire, which evidenced the applicability and functionality of the proposed didactic sequence.

Keywords: Trash, Didactic Sequence, Science Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Distribuição percentual das coleções de livros de ciências pelas escolas públicas de ensino fundamental maior da zona urbana da cidade de Codó-MA.....	25
Figura 2-	Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “grau de iconicidade.....	27
Figura 3-	Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “funcionalidade.....	29
Figura 4-	Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “relação com o texto principal”.....	29
Figura 5-	Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “etiquetas verbais”.....	32
Figura 6-	Rede sistêmica relativa ao estudo do tema lixo no ensino fundamental da Unidade Integrada Municipal Governador Archer	43
Figura 7-	Esquema da proposta de aplicação da sequência didática.....	44
Figura 8-	Registro fotográfico realizado pelos alunos do 6º Ano durante a atividade da visita guiada.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Coleções de livros de ensino de ciências utilizados nas escolas públicas de ensino fundamental maior da zona urbana da cidade de Codó-MA.....	24
Tabela 2-	Categoria de análise de imagens em função do grau de iconicidade, com os respectivos exemplos.....	28
Tabela 3-	Categoria de análise de imagens em função da funcionalidade com os respectivos exemplos.....	30
Tabela 4-	Categoria de análise de imagens em função da relação com o texto principal, com os respectivos exemplos.....	31
Tabela 5-	Categoria de análise de imagens em função das etiquetas verbais, com seus respectivos exemplos.....	32
Tabela 6-	Categorias e recortes de textos analisados a partir dos capítulos relativos ao tema lixo.....	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Ensino de Ciências.....	13
1.2	Contextualização no Ensino.....	14
1.3	PCN's e Temas Transversais.....	15
1.4	O Tema Lixo na Escola.....	17
1.5	Análise de Material didático	19
2	OBJETIVO.....	21
2.1	Geral.....	21
2.2	Específicos.....	21
3	METODOLOGIA.....	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
4.1	Caracterização Inicial: PCN's e a Escola.....	24
4.2	Caracterização Taxonômica das Imagens.....	27
4.3	Análise do Texto Escrito Sobre o Tema Lixo nas Coleções.....	34
4.4	Caracterização Inicial das Práticas Pedagógicas da Escola.....	37
4.5	Diagnóstico das Concepções Prévias dos Alunos sobre o Tema Lixo.....	40
4.6	Construção e Aplicação da Sequência Didática.....	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
	REFERÊNCIAS.....	50
	ANEXOS.....	54
	Anexo 01. Questionário diagnóstico aplicado aos professores.....	55
	Anexo 02. Transcrição da entrevista realizada com a direção da escola Governador Archer (OBS: E1 – Entrevistador/ E2 – Entrevistado).....	56
	Anexo 03. Questionário diagnóstico aplicado aos alunos.....	58

1 INTRODUÇÃO

A educação tem um valor indispensável para toda a sociedade. Atualmente, a sociedade encontra-se interligada com a ciência e as tecnologias, o conhecimento é o principal recurso, onde através da busca por conhecimentos e uso destes, que o ser humano vem se relacionando cada vez mais com o mundo. Desta forma, o ensino de Ciências tem importância ímpar na vida do ser humano, sendo fundamental para sua realização e integração social (DOMINGUINI *et.al.*,2012).

Para que essa premissa seja real, deve-se pensar em um ensino contextualizado, que relacione o conteúdo a prática, como vêm focando as mudanças no ensino nas últimas décadas no Brasil, sobretudo o que orientam as bases legais e os parâmetros curriculares nacionais. Para tanto, os temas transversais são de fundamental importância, interligando conteúdos estanques, a partir de uma ação coletiva de ensino. Submerge sob essa ótica, a importância dos materiais didáticos usuais nas escolas brasileiras, sobretudo os livros didáticos de ciências, que têm sido constantemente avaliados e selecionados a partir de uma proposta mais contextualizada. Dentre os temas transversais abordados nos livros didáticos, a educação ambiental tem sido foco de diversos processos didáticos no ensino de ciências, sobretudo o tema lixo, por ser atual e global, dentro de sua perspectiva local, o que favorece a contextualização do ensino de ciências para uma realidade mais próxima do aluno, considerando sua regionalidade e possível protagonismo acerca de uma questão problema conhecida do aluno.

Assim, o presente trabalho foi efetuado a partir do questionamento acerca da contextualização do tema lixo em escolas públicas da cidade de Codó, a partir de suas práticas educacionais, sobretudo, a partir do livro didático utilizado pela rede pública local de ensino, bem como das práticas efetuadas pelo professor. Buscou-se inicialmente uma descrição do tema lixo nos livros didáticos a partir da caracterização de imagens e textos, e posteriormente, foram efetuadas entrevistas com o corpo escolar discente, docente e gestão. Logo em seguida, propôs-se a aplicação de uma sequência didática para avaliação da contextualização do tema lixo a partir de rede sistêmica. Os dados foram confrontados e apresentados, delineando um perfil do aluno em estudo.

1.1 Ensino de Ciências

O ensino de ciências se arquitetava como a transmissão de um conjunto de conhecimentos, onde estes são próprios de uma ciência bastante consolidada. Tem a finalidade permeada por três possíveis planos, são eles: a ciência como cultura; a ciência como forma de argumentar, atuar e valorizar, e a ciência como um conhecimento aplicado (SANMARTÍ, 2009).

O ensino de ciências é um tema que vêm gerando debates, discussões, ao longo das últimas décadas e sua importância é reconhecida por diversos pesquisadores, tanto no Brasil, como em outras partes do mundo (VIECHENESKI e CARLETTO, 2012).

Sendo assim, o ensino de ciências direciona, favorece uma aprendizagem mais empenhada com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Segundo Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), o ensino de ciências deve contribuir para um melhor desenvolvimento do pensamento lógico, da capacidade de observar, refletir, de se comunicar. E tendo em vista o cenário atual da sociedade, podendo considerar uma sociedade da informação, onde se convive com a valorização do conhecimento científico e com a grande intervenção da tecnologia no cotidiano, não é possível imaginar a formação de um cidadão crítico à margem do saber científico (BRASIL, 1997, p.23). Levando em consideração a importância do ensino de ciências para a educação é necessário destacar a preocupação com a qualidade deste ensino, uma vez que este conhecimento científico se envolve em todos os aspectos da vida do cidadão, contribui, desenvolve competências, atitudes, valores que lhes permitem aprender, compreender, questionar, interagir, transformar o mundo em que vivem. Então, o ensino de ciências integra-se como presença fundamental no que se refere ao preparo para o exercício da cidadania, sendo esta cidadania estabelecida pela Constituição Federal de 1998, Art. 205 e pela lei 9394/96, Art.2º do título II (BRASIL, 1996).

1.2 Contextualização no Ensino

A contextualização pode ser vista como um método de ensino que busca aumentar a motivação e que facilite o aprendizado, onde a inclusão e articulação de questões do cotidiano podem ajudar na formação do aluno enquanto cidadão (SANTOS, 2007). É possível perceber que, para um melhor aproveitamento da prática educacional, é necessário que as disciplinas sejam mostradas de formas mais comunicativas entre si. Podem ser percebidos alguns objetivos quando se busca a integração de um ensino contextualizado, como o desenvolvimento de atitudes e valores em frente a questões sociais relativas à ciência e à tecnologia, relacionar a vivência dos alunos, suas experiências escolares em ciências com desafios do cotidiano, auxiliando ainda, na aprendizagem de conceitos científicos (SANTOS, 2007). Fazendo menção aos PCN's, existe uma relação com a contextualização no ensino, pois os mesmos são flexíveis, dada a sua natureza aberta, que admite que cada região possa concretizá-las a partir de suas necessidades e especificidades socioculturais com a ajuda dos professores e equipes pedagógicas (BRASIL, 1997).

Então, essa contextualização beneficia na formação de um indivíduo mais participativo, com uma melhor interação nas atividades escolares, levando esse conhecimento da sala de aula para o seu dia-a-dia, favorecendo em uma melhor comunicação deste indivíduo com a sociedade. Dessa forma, tendo em foco essa visão multifacetada da educação, é de acentuada importância a necessidade de se romper com essa visão fragmentária do atual sistema de ensino. Portanto, é preciso assumir uma nova postura dentro do processo educacional, a contextualização, a interdisciplinaridade, surgem como uma maneira de articulação na prática reflexiva neste cenário estudantil (SANTOS, 2007).

A possibilidade de integração de elementos do ensino de ciências com outros elementos do currículo, além de levar a uma análise de suas implicações sociais, dá um melhor significado aos conceitos propostos, às habilidades necessárias para um trabalho firme e produtivo (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004). Na busca por este ensino de ciências contextualizado e interdisciplinar, são esperados programas de ensino voltados para essa integração dos saberes, ações interdisciplinares, onde o conhecimento seja apresentado de forma interligada entre suas várias nuances. De acordo com Fazenda (1995), o que é esperado da

interação entre disciplinas, se estende da simples integração ou acomodações teóricas. Busca-se com a interdisciplinaridade a harmonia frente aos fatos e fenômenos. No ensino de ciências, é representada também essa superação da fragmentação entre ensino e pesquisa e sendo assim uma melhor maneira de compreender e transformar a realidade ao nosso redor é almejado. No ensino de ciências, é preciso aproveitar da melhor maneira possível essa intensa e diversificada relação cotidiana que o aluno tem com o mundo tecnológico e a natureza à sua volta. Segundo Fracalanza (1986), esta ideia de valorizar o cotidiano do aluno, tem crescido metodicamente no decorrer dos últimos anos, onde é visto duas concepções em relação a essa vivência do aluno no ensino de ciências. No primeiro, há uma preocupação com a aplicação do aprendizado na solução de problemas básicos e práticos da vida do aluno e a segunda versão sugere o uso do cotidiano como fonte motivadora do aluno, uma vez que, partindo de uma realidade mais concreta, o mesmo se interessaria mais pela aprendizagem.

Cabe lembrar que o entendimento deste cotidiano no ensino de ciências pode apresentar várias facetas. Pode ser visto como espaço de organização e seleção do conteúdo a ser trabalhado; outros veem o cotidiano enquanto espaço de desenvolvimento das ciências nas suas relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Pode ser apresentado como elemento de motivação; outros entendem este cotidiano enquanto espaço em que se organizam concepções espontâneas, ideias e cotidiano como espaço de aplicação do conhecimento científico (PIERSON, 1997).

1.3 PCN's e Temas Transversais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) iniciaram-se a partir de estudos de propostas curriculares de Estados e municípios brasileiros, sendo publicado pelo Ministério da Educação, onde tratam de temas fundamentais a serem trabalhados e estudados em nossa sociedade brasileira (BRASIL, 1997). Os PCN's constituem um conjunto de documentos, e estes apresentam alguns objetivos que são de importância ímpar, para a aprendizagem dos alunos, tornando-o socialmente mais significativo, no sentido de não absorver apenas conceitos, mas que possa

haver uma assimilação e trazendo para sua vivência, interferindo e integrando a realidade a sua volta (EVARISTO, 2010).

A proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais coincide com os seguintes temas transversais: “Ética, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, de Meio Ambiente e Saúde”, dispostos em três volumes. A seção do documento referente ao Meio Ambiente está dividida em duas partes, onde, na primeira é tratada de assuntos conceituais, a crise ambiental, a educação ambiental, questões ambientais e na segunda parte são abordadas questões de avaliação e orientações didáticas. Para melhor compreensão das questões ambientais, os PCN’s trazem conceitos essenciais de Meio Ambiente; Sustentabilidade e Diversidade (BRASIL, 1997). De uma maneira geral os PCN’s resultam de uma conjuntura sócio-econômica e histórica e, em concordância com a atmosfera das discussões globais a respeito dessas questões ambientais (BUENO e OLIVEIRA, 2009).

Segundo os PCN’s, trabalhar com o tema Meio Ambiente, visa contribuir para a formação de indivíduos mais conscientes, indo ao encontro dos objetivos da educação ambiental, que é formar cidadãos mais ativos, capazes de identificar os problemas e intervir na busca por soluções. Nesta mesma linha de raciocínio destaca-se a Lei 9.795/99 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a política nacional de educação ambiental no Brasil.

De acordo com a Lei 9.795/99,

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A educação ambiental ganhou uma melhor expressividade com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, quando se instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental e, através desta, foi designado à obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira (BRASIL, 1999). Na educação ambiental escolar deve ser enfatizado o ambiente onde o aluno está inserido, onde o mesmo vivencia, verificando quais os tipos de problemas que podem ser encontrados na comunidade, as contribuições feitas pela ciência e os conhecimentos necessários, para que a busca de soluções seja

possível, porém, o fato de priorizar o meio em que este aluno vivencia, não significa que questões ambientais que lhes pareçam distantes do seu dia-a-dia, como por exemplo, catástrofes ambientais, perigo nuclear, não devam ser abordados, pois se deve ter uma visão do contexto como um todo (MELO, 2007).

Segundo Carvalho (2008), defende-se que os temas ambientais sejam tratados de uma maneira mais abrangente, não se limitando apenas ao repasse de informações. Então, podemos perceber que a Educação Ambiental procura centrar-se na ideia da participação coletiva dos indivíduos na gestão de seus respectivos lugares, seja este lugar a cidade, a escola, a própria casa, o lugar onde ocorre essa relação cotidiana, para que ocorra uma mudança de postura, uma melhor compreensão dos fenômenos a sua volta, identificando-se como parte integrante da natureza (CUBA, 2010).

Portanto, através da temática ambiental e dessa visão integrada de mundo, é possível desenvolver no cidadão, potencialidades, posturas pessoais e comportamentais sociais que lhe integrem para uma sociedade mais justa, sustentável, responsável e respeitosa para com o meio ambiente (MELO, 2007).

Através dos PCN's é sugerido que o tema Meio Ambiente seja trabalhado como um tema transversal, percorrendo por todas as disciplinas do currículo escolar, sendo recomendado também em toda a prática educacional (MELO,2007). Então, basicamente os objetivos propostos pelos PCN's, com relação à temática Meio Ambiente para o ensino fundamental é, conhecer e melhor compreender o meio ambiente; adotar postura na escola, na própria casa, na comunidade, que procure respeitar os patrimônios culturais; ter uma melhor percepção dos processos pessoais, para intervir no meio ambiente (BRASIL, 1997). Cabe lembrar que, para que essas metas relacionadas à temática sejam mais atingidas é preciso envolver toda a comunidade escolar, os pais dos alunos, os moradores da região, os próprios funcionários da escola, um todo, onde cada um exerça seu papel em vista do bem coletivo (EVARISTO, 2010).

1.4 O Tema Lixo na Escola

O espaço escolar é visto como um local gerador de ideias e de transformações, onde devem ser desenvolvidas atitudes sociais e reflexões acerca

do mundo que se vive. Partindo desta ideia, várias questões podem ser discutidas no ambiente escolar, com o objetivo de desenvolver nos alunos uma visão mais crítica no que diz respeito às questões sociais, tecnológicas, econômicas, culturais e ambientais. Sendo assim, um ponto que merece destaque e reflexão, sobretudo no que se refere à educação ambiental, é a questão do lixo (CALISTO, 2013).

Esta temática do lixo na escola deve ser buscada intensamente, independentemente do nível do ensino, seja uma criança ou um adulto, é necessário promover essa educação ambiental, pois uma vez que o aluno, o cidadão, compreende os pontos positivos e negativos de suas próprias ações, certamente ocorrerá uma mudança em suas atitudes. No ambiente escolar o aluno deve estar integrado, sentir-se como elemento principal do processo, pois o mesmo buscando a conscientização em sua própria sala de aula faz com que tal entendimento possa ser aplicado nos demais locais de sua vida, até se tornar um hábito (MELO e KONRATH, 2010).

Esta temática deve ser vista como uma realidade que transforma o ambiente e, conseqüentemente, culturas, daí a importância de ser abordado na escola, na sala de aula, uma vez que aluno precisa ser desafiado sobre o assunto, sobre a geração, o destino, as ações, pois este é um tema da atualidade, presente em todo e qualquer contexto, que afeta tanto o local quanto o global (MELO e KONRATH, 2010). Sendo assim, o ambiente escolar é o local mais propício para a abordagem de temáticas relacionadas à saúde, higiene, preservação do meio ambiente, ecologia, cidadania e a mesma ainda tem a importância de orientar, na elaboração e desenvolvimento de projetos que sensibilizem os discentes e a comunidade em geral, a respeito das transformações necessárias para a boa relação social em um ambiente mais saudável, uma vez que, a sociedade necessita de soluções, do aprendizado mais refinado, disseminado e aprofundado nas escolas (CALISTO, 2013).

De acordo com os PCN's (MEC, 1997), é visto a ideia de que o educador necessita estar sempre se atualizando, para que possibilite participações, questionamentos, a busca por aprendizagem juntamente com os alunos, permitindo discussões e reflexões, uma vez que esta temática do lixo deve estar presente nas preocupações dos educadores, direcionando para a importância da educação ambiental como uma questão social. Segundo Guimarães (2005), a educação ambiental é vista de uma forma interdisciplinar, direcionada para a resolução de

problemas locais, onde a participação da comunidade é vista de forma valorosa. Nas abordagens interdisciplinares, tem-se o objetivo de unir visões relacionadas a dois elos, atos e consequências, principalmente, se tratando da geração ou produção de lixo (MELO e KONRATH, 2010).

Para buscar efetivamente os objetivos na mudança de postura e conscientização que se tem do lixo no espaço escolar e em uma visão geral, faz-se necessário o compromisso de toda a comunidade escolar, atingindo em seguida a comunidade onde a escola está inserida, ocorrer uma reflexão social para que haja uma melhoria significativa na vida dos cidadãos.

1.5 Análise de Material didático

O livro como material didático favorece o desenvolvimento pessoal do aluno e profissional do professor, sendo uma importante referência para o mesmo, porém, não deve ser o único meio a ser utilizado uma vez que a atual conjuntura do espaço de aprendizagem requer um professor mais atuante, ágil e atualizado (BELMIRO, 2000). Considerando que os livros didáticos possuem uma grande influência na prática do ensino-aprendizagem, é necessário que haja uma atenção especial quanto à qualidade, à coesão, aos conteúdos, até mesmo o design do livro para que se alcancem os objetivos educacionais (SPIASSI, 2008).

Tendo em vista o uso desta ferramenta em sala de aula, ressalta-se a importância de conhecer a estrutura e as possibilidades de uso desta, evidenciando a relevância de se fazer a análise do material didático, pois, ao se analisar um material didático é possível identificar possíveis falhas, em relação à apresentação dos conteúdos, dos elementos propostos, ou ainda a falta de contextualização com a realidade local, pois é de fundamental importância considerar as especificidades sociais e culturais da sociedade em que o livro está sendo vivenciado, para que o objetivo da formação integral deste aluno seja mais completo (BRASIL, 2007). No geral, a análise promove uma descrição deste material didático como um todo, compreendendo suas metodologias, princípios e características (VILAÇA, 2010).

Assim como os textos, as imagens desempenham grandes funções nos livros didáticos, onde estas podem estar interligadas a conceitos relevantes da sociedade atual, sendo que é preciso perceber se as mesmas atendem às recomendações curriculares, no que se refere à necessidade da contextualização

dos conteúdos, favorecendo e contribuindo nas abordagens interdisciplinares. A funcionalidade da imagem utilizada em um material didático deve ser ressaltada, pois todos os elementos presentes devem ter funções que os justifiquem (SPIASSI, 2008).

A presença destes elementos visuais nas práticas pedagógicas beneficia para uma melhor assimilação de ideias por parte dos alunos, ajuda a memória, na identificação de elementos culturais, exteriorizando conceitos, ideias e concepções dos mesmos (SOUZA, 2014). Então, com a presença de imagens visuais no cotidiano dos cidadãos, da inclusão das tecnologias na sociedade, é reconhecida a importância e necessidade da análise e estudos destes materiais didáticos (BELMIRO, 2000).

2 OBJETIVO

2.1 Geral

Avaliar os conhecimentos dos alunos de escola pública acerca do tema lixo, bem como suas concepções acerca do tema em seu cotidiano, com base nos instrumentos didáticos formais aplicados na escola.

2.2 Específicos

- Verificar elementos pedagógicos sobre o tema lixo apresentados em livros do Ensino Fundamental utilizados na cidade de Codó Maranhão;
- Verificar a forma de abordagem pedagógica nas salas de aula de Ensino Fundamental por professores de Ciências sobre a temática lixo;
- Propor uma intervenção pedagógica na forma de sequência didática para implementação de conceitos contextualizados na temática já referida;
- Montar rede sistêmica sobre a estrutura significativa no processo de assimilação de informação e construção do conhecimento mediante análise de formulários.

3 METODOLOGIA

A proposta metodológica tem por base os preceitos da pesquisa qualitativa aplicados em uma investigação sobre o processo de assimilação de informação na construção da aprendizagem significativa em tópicos de ciências naturais de cunho ambiental, a partir do tema lixo, focando na contextualização a partir da análise de material didático e das práticas pedagógicas escolares na rede pública municipal de ensino da cidade de Codó-MA. A abordagem teve por base um diagnóstico material, a partir da avaliação do livro didático, seguida de entrevistas com professores e gestores, bem como do diagnóstico dos conceitos e relações assimilados pelos estudantes sobre o tema e sua contextualização na realidade local. A partir de então foi proposta uma sequência didática que foi aplicada aos alunos como forma de intervenção e discussão do tema.

Primeiramente foi realizada uma leitura e interpretação dos PCN's, com relação à educação ambiental e o tema lixo, como base para consolidação da proposta final de trabalho. Posteriormente foi efetuado um levantamento quantitativo dos livros de ciências utilizados na rede escolar pública de Codó (ensino fundamental). A partir deste momento, foram verificados os elementos pedagógicos sobre o tema, apresentados nos livros didáticos de ciências, a partir da análise de textos e figuras sobre o lixo, em capítulos específicos. Em seguida, foi selecionada uma escola pública, a Unidade Integrada Municipal Governador Archer, para implementação da proposta de trabalho.

A proposta de pesquisa foi primeiramente apresentada à direção da escola, que indicou um professor de ciências para colaboração e acompanhamento no projeto de pesquisa. Foi efetuada uma solicitação prévia, por escrito com os objetivos do trabalho, seguindo as orientações que regulam a ética na pesquisa qualitativa em escolas, sobretudo por se tratar de pesquisa com alunos do ensino fundamental. Os dados relativos à escola, à professora e aos alunos foram então coletados. Em seguida, foram investigadas as ações dos professores a cerca do tema lixo em suas práticas pedagógicas, a partir de questionários avaliativos semiestruturados (Anexo 01). Para investigação da visão da gestão da escolar sobre o tema, foi efetuada uma entrevista gravada, com a direção da escola.

Posteriormente, o projeto foi inserido na escola a partir da inserção do pesquisador discente em sala de aula, com acompanhamento do professor de

Ciências. Após essa etapa foi efetuado um diagnóstico dos conceitos prévios dos alunos sobre o tema lixo e suas implicações, a partir dos questionários semiestruturados. Os dados coletados a partir das investigações sobre os professores, direção escolar e alunos foram, então, analisados com base na metodologia de análise do conteúdo, onde foram extraídas as unidades de significados (signos) mais recorrentes, sendo estas, as palavras ou expressões relacionadas às respostas das questões investigadas (MARQUES, 2010). Estes signos foram analisados e comparados pela metodologia de rede sistêmica. Tendo base nesta avaliação de dados, foi proposta uma sequência didática como forma de intervenção ambiental, que foi aplicada aos alunos, sendo seguidamente avaliada qualitativamente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização Inicial: PCN's e a Escola

Os PCN's abordam temas fundamentais para a sociedade, com temas transversais a serem desenvolvidos e trabalhados no ensino. Os mesmos mostram alguns objetivos relacionados ao meio ambiente que são essenciais no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, trazendo uma importância social, onde os mesmos não assimilam apenas conceitos, mas que possa trazê-los para sua vivência, sua realidade, intervindo de alguma maneira para a sua mudança.

É possível observar nos PCN's a preocupação em se relacionar assuntos, conteúdos da Educação Ambiental com a realidade do aluno e com o meio a sua volta. O documento indica que questões ambientais, problemas relacionados à geração do lixo e como estes afetam a saúde, esgotamento de recursos naturais renováveis, à fome, à industrialização, também se relacionam com as próprias ações humanas, tais como a concentração de renda ligada à maneira de como é gerada as riquezas nesta sociedade capitalista.

Desta maneira, nos dias atuais não é possível esconder a gravidade dos problemas ambientais, buscando assim, maneiras e soluções para o seu enfrentamento, sendo que trabalhar o tema lixo nas escolas, observar como se dá esta temática nos livros contribuirá de forma significativa para o conhecimento ambiental do aluno, uma vez que este conhecimento irá ajudar o aluno a compreender a realidade, atuando sobre ela, assim como participar das atividades escolares e de ações na própria comunidade. Pois, quanto mais o aluno conhece o ambiente natural e social, o mesmo se apropria de conhecimentos que lhes fortaleceram na articulação de atividades e ações para a conservação ambiental (BRASIL, 1997).

Segundo os PCN's, o que se precisa é de uma educação ambiental que agregue o pensamento qualitativo de conteúdos mais que informações eficientes, dando ênfase nos aspectos éticos e políticos da questão ambiental, pois despertando a necessidade de refletir, repensar atitudes individuais tem influência no meio ambiente coletivo. Nesse sentido observa-se basicamente que os objetivos gerais sobre o meio ambiente, para o ensino fundamental, proposto pelos PCNs são: adotar postura de respeito em casa, na escola, na comunidade, com os patrimônios

culturais; perceber os processos pessoais como elemento essencial para atuar no meio ambiente, entre outros.

Com relação ao papel do professor ao trabalhar este Tema Transversal é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, para que os mesmos possam atuar ativamente na realidade socioambiental, com o bem-estar de cada indivíduo, da sociedade, local e global. Portanto, trabalhar com a realidade dos alunos é sempre um método favorável à aprendizagem, isso proporcionará, não só aos alunos, mas a todos em geral, uma visão mais crítica e racional a respeito das questões ambientais, uma vez que, haverá um embasamento em fatos concretos e contextualizados.

A partir desse embasamento teórico, partiu-se para a etapa de levantamento de dados, caracterização e avaliação dos livros didáticos utilizados no município de Codó-MA. Após levantamento efetuado, verificou-se que o município utiliza no ensino fundamental (6º à 9º ano), zona urbana, cinco coleções de livros, onde cada escola tem seus parâmetros de escolha para uma coleção (QUEIROZ, 2015). As coleções e suas respectivas informações podem ser observadas na Tabela 1 a seguir e a Figura 1 apresenta a relação percentual entre as escolas e o uso dos livros das coleções de ciências.

Tabela 1. Coleções de livros de ensino de ciências utilizados nas escolas públicas de ensino fundamental maior da zona urbana da cidade de Codó-MA.

	COLEÇÃO	EDITORA	AUTOR
A	Projeto Teláris/Ciências	Ática	Fernando Gewandsznajder
B	O Meio Ambiente/Ciências	Ática	Carlos Augusto da C. Barros/ Wilson Roberto Paulino
C	Oficina do Saber/Ciências	Leya	Alice Mendes Carvalho L. Costa/ Carla Newton Scrivano
D	Companhia das Ciências	Saraiva	Eduardo Schechtmann/ Herick Martin Velloso/ João Usberco/ José Manoel Martins/ Luiz Carlos Ferrer
E	Projeto Araribá/Ciências	Moderna	Vanessa Shimabukuro

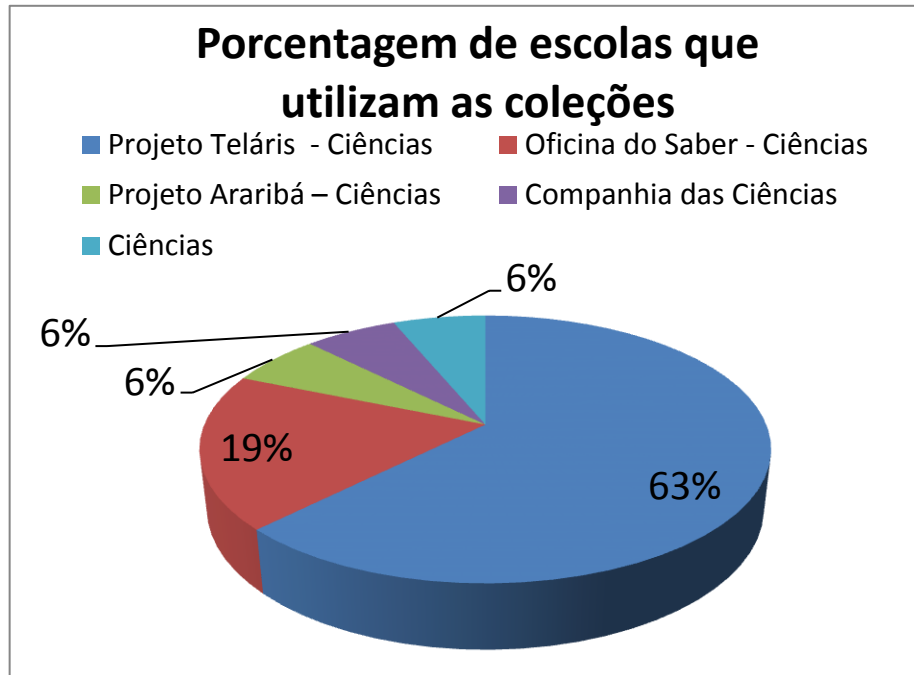


Figura 1. Distribuição percentual das coleções de livros de ciências pelas escolas públicas de ensino fundamental maior da zona urbana da cidade de Codó-MA.

A coleção **A** foi observada como sendo a mais utilizada pela maioria das escolas públicas do município, seguida da coleção **B**. A partir de então foi efetuado um levantamento quantitativo da estrutura didática de cada coleção. Resumidamente, os livros, em sua maioria, apresentam de acordo com as premissas explicitadas nos PCN's, tendo capítulos relativos ao tema lixo, com textos, tabelas, esquemas, mapas, notas e sugestões, dando enfoque a causas e consequências da geração de lixo.

Na coleção **A** (6º Ano), observou-se um quantitativo de 04 unidades e 19 capítulos. O capítulo 07, denominado "O Lixo", apresentou textos explicativos sobre as temáticas: lixo, reciclagem, reflexões sobre este consumo e também ideias para possíveis soluções. O livro **B** (6º Ano), apresentou 06 unidades e 21 capítulos, sendo que, o capítulo 19 (Lixo: problemas e soluções) apresentou textos para discutir ideias referidas a temática, mostrando esquemas e mapas de conceitos sobre o lixo, tabelas relativas a tempos de decomposição de materiais e sugestões de outros livros e de sites para aprofundar o conhecimento.

A coleção **C** (6º Ano) apresentou 07 unidades, está, composta de 18 capítulos, onde, no capítulo 7 (A Poluição do Solo), verificou-se três tópicos que tratam mais especificamente da temática do lixo, a saber: o tópico 3 (A Produção e

o Destino do Lixo); o tópico 4 (O Descarte do Lixo) e o tópico 6 (A Coleta Seletiva do Lixo). Estes tópicos sempre abordavam textos, tabelas, fatos e ideias para serem discutidas. Em seguida observou-se a coleção **D** (6º Ano), que apresentou 05 unidades e 25 capítulos. O capítulo 13 (Lixo: Um Problema Socioambiental) apresentou textos, questionários e atividades experimentais a serem trabalhados sobre o assunto.

No capítulo 14 (Lixo Que Não é Lixo) ocorreram textos, tabelas e desafios sobre a temática. Por fim, na **E** - Ciências (6º Ano), que apresentou 08 unidades, não foram verificados capítulos que cite diretamente a temática do lixo, porém, na Unidade 2, no tema 6 (A Lua), há um texto (Lixo Até no Espaço), que fala sobre a temática e de forma indireta há ainda na Unidade 7, no tema 5 (O Manejo Adequado do Solo), uma nota que fala sobre a degradação do solo pelo lixo.

4.2 Caracterização Taxonômica das Imagens

Para a efetivação da análise da temática do Lixo, partiu-se em seguida para a abordagem sobre a análise de figuras inseridas nos capítulos que abordavam o tema. Foram categorizadas as imagens adaptando-se os parâmetros descritos por Kiill (2009), para a análise de livros didáticos. Para a categorização taxonômica das imagens foram utilizados os seguintes parâmetros: grau de iconicidade, funcionalidade, relação com o texto principal e etiquetas verbais.

Com relação ao grau de iconicidade, as imagens podem ser classificadas em relação ao menor ou maior grau, sendo que as primeiras são menos realistas e exigem um conhecimento maior do código simbólico utilizado. Quanto à funcionalidade, se refere à utilização das ferramentas gráficas como forma de expressar as ideias. As etiquetas verbais são os textos inclusos nas ilustrações, que ajudam na interpretação e a relação com o texto principal se refere à forma como as ilustrações se apresentam, podendo aparecer isoladas no texto, ter alguma interação ou podendo estar profundamente interligadas com o texto.

No total, foram observadas 95 imagens relativas ao tema lixo dispostas nas coleções de ciências, sendo: Coleção **A**-20, Coleção **B**-8, Coleção **C**-31, Coleção **D**-30 e Coleção **E**-6. A Figura 2 que segue apresenta a porcentagem relativa ao parâmetro grau de iconicidade. Observou que 64% das imagens são vistas como

fotografias, 29% como desenho figurativo, 6% como desenho esquemático e apenas 1% como desenho figurativo como signos.

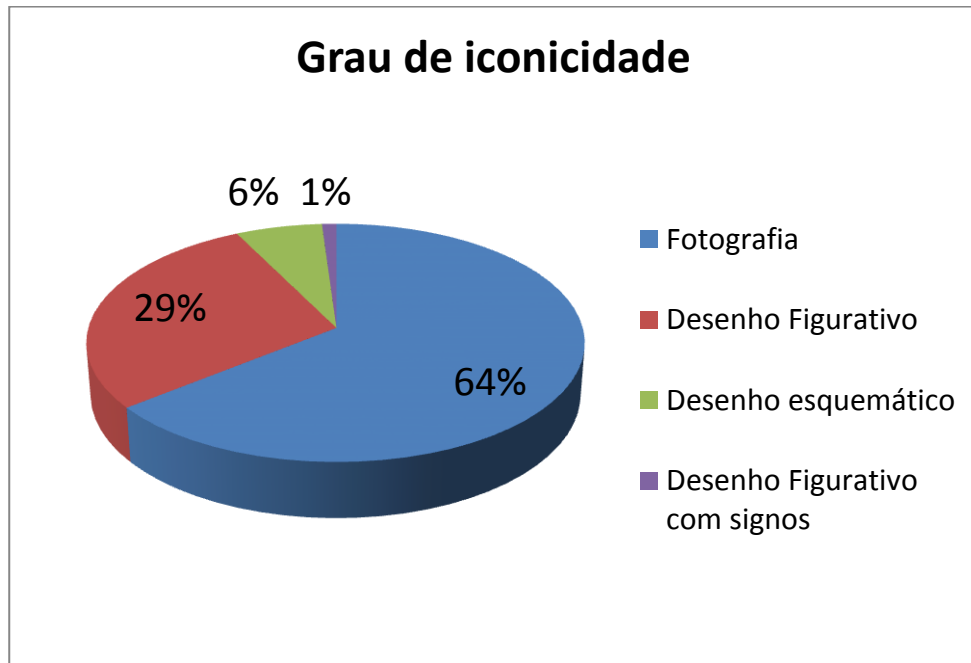


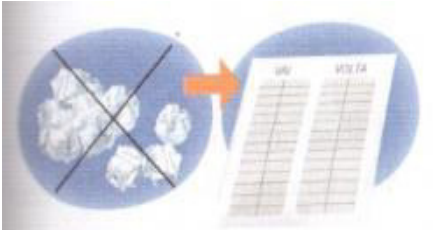



Figura 2. Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “grau de iconicidade”.

Segundo Barbosa (2011), a imagem fotográfica pode ser utilizada como tema gerador, problematizador e promotor de diálogos na educação ambiental, pois pode integrar o indivíduo com o ambiente de maneira interdisciplinar e lúdica. Assim, a partir do parâmetro “grau de iconicidade”, pode-se inferir que a quantidade de fotografias relativas ao tema lixo nos livros de ciências é um fator positivo para o estudo do tema. Martins (2005) estudando as imagens presentes nos livros de ciências do ensino fundamental observou que as imagens estão presentes em de forma equitativa para os livros dos terceiro e quarto ciclos, sendo bem elaboradas e com informações científicas específicas.

A Tabela 2 apresenta a descrição das categorias relativas ao grau de iconicidade, bem como os exemplos encontrados nas coleções.

Tabela 2. Categoria de análise de imagens em função do grau de iconicidade, com os respectivos exemplos.

CATEGORIA – GRAU DE ICONICIDADE		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Fotografia	Quando ocorre a interpretação do espaço e da realidade através da imagem.	
Desenho Figurativo	Valoriza a representação orgânica, mostrando os objetos mediante a imitação.	
Desenho Figurativo com signos	Representa ações ou magnitudes inobserváveis em um espaço de representação heterogêneo.	
Desenho Esquemático	A ilustração valoriza os detalhes na representação das relações.	

Na Figura 3, que trata sobre o parâmetro funcionalidade, é possível observar que 88% das imagens foram dadas como inoperantes e 12% como operativas elementares. Este elevado número de imagens inoperantes, ou seja, de imagens

sem nenhum elemento utilizável, que só cabe observação, possivelmente não torna o livro tão funcional para o tema lixo, neste aspecto analisado. A Tabela 3 apresenta a descrição das categorias relativas à funcionalidade, bem como os exemplos encontrados nas coleções.

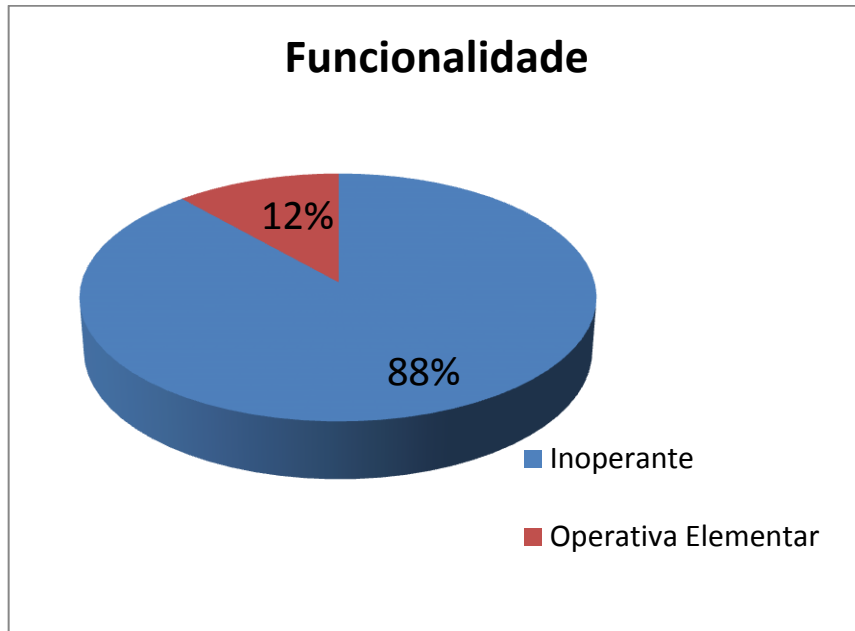


Figura 3. Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “funcionalidade”.

Na Figura 4 é possível observar pelo gráfico que 85% das imagens foram descritas como conotativas e apenas 15% como denotativas.

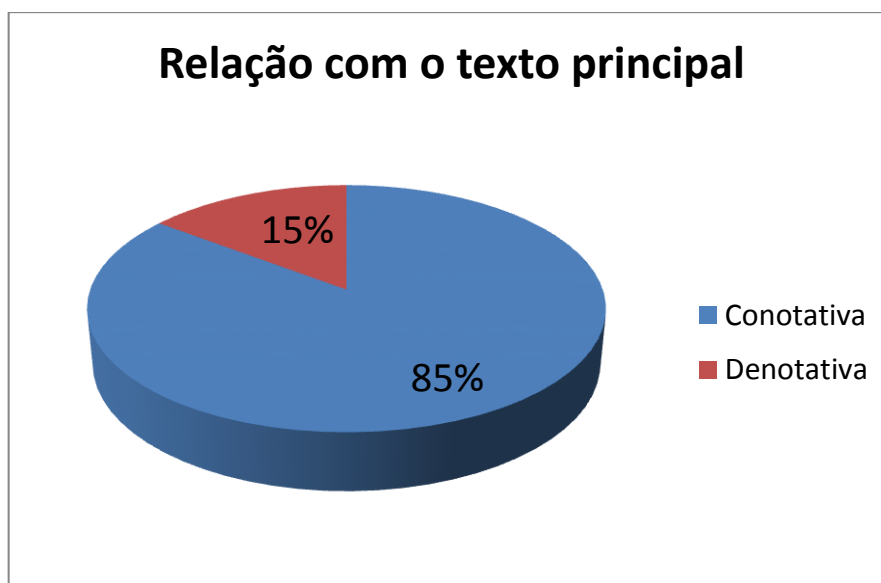




Figura 4. Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “relação com o texto principal”.


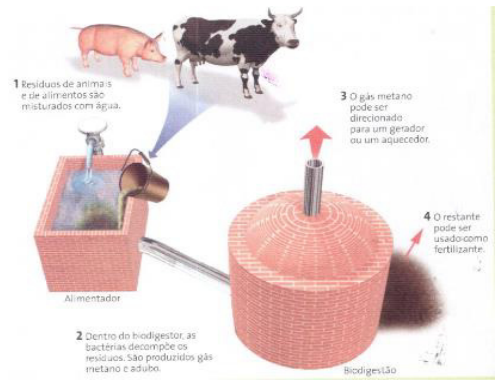
Tabela 3. Categoria de análise de imagens em função da funcionalidade com os respectivos exemplos.

CATEGORIA - FUNCIONALIDADE		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Inoperantes	A ilustração não apresenta nenhum elemento utilizável, só cabe observá-la.	 <p>↑ Aterro sanitário que recebe lixo doméstico, na região metropolitana de São Paulo.</p>
Operativas elementares	A ilustração contém elementos de representação universais.	 <p>Os vapores liberados pelos combustíveis afetam a qualidade do ar.</p> <p>O combustível mal armazenado infiltra o solo, contaminando-o.</p> <p>Lençóis freáticos podem ser atingidos pelas substâncias tóxicas.</p> <p>Em muitas cidades, a água dos lençóis freáticos abastece a população.</p>

A referida conotatividade das imagens evidencia que os conteúdos do texto a que ela se aplica não são diretamente relacionados às imagens, sendo que o leitor deve fazer essa ligação, pois se presume que seja uma relação clara e direta.

A Tabela 4 apresenta a descrição das categorias relativas à categoria relação com o texto principal, bem como os exemplos encontrados nas coleções.

Tabela 4. Categoria de análise de imagens em função da relação com o texto principal, com os respectivos exemplos.

CATEGORIA – RELAÇÃO COM O TEXTO PRINCIPAL		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Conotativa	O texto descreve os conteúdos sem mencionar sua correspondência com os elementos inclusos na ilustração. Supõe-se que estas relações sejam óbvias e que o próprio leitor possa fazê-las.	
Denotativa	O texto estabelece a correspondência entre os elementos da ilustração e os conteúdos representados.	

Com relação à Figura 5 é observado que 78% das imagens são descritas como sem etiquetas, ou seja, não apresentam nenhum texto e 22% das imagens foram classificadas como nominativas, pois continham letras e palavras que vinham expressar alguma ideia ou agregar alguma informação.

Martins (2005) em seus estudos de imagens em livros didáticos de ciências analisou a leitura de imagens a partir da visão dos alunos. Foi observado que os alunos têm preferência por imagens descritivas, cotidianas, de aspecto comum, tendo dificuldade com o abstrato, relacionando e resignificando imagens a partir de suas relações com o texto e com outras imagens. Estes alunos também enfocaram o papel pedagógico da legenda.

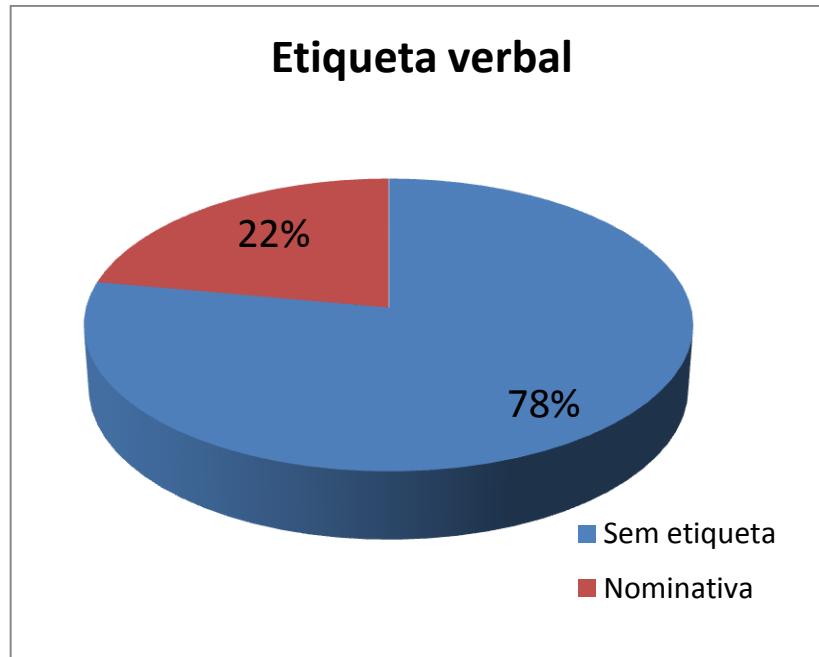
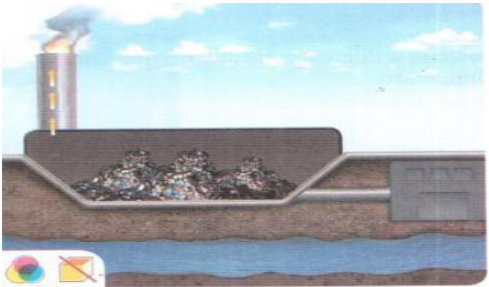
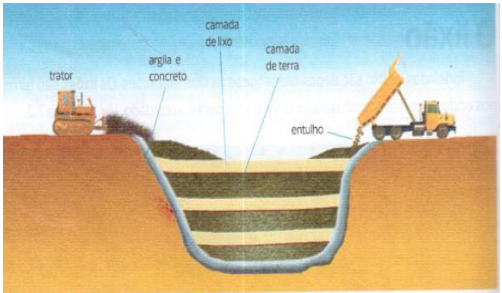


Figura 5. Avaliação percentual de figuras relativas ao tema lixo com relação ao parâmetro “etiquetas verbais”.

A Tabela 5 apresenta a descrição das categorias etiquetas verbais, bem como os exemplos encontrados nas coleções.

Tabela 5. Categoria de análise de imagens em função das etiquetas verbais, com seus respectivos exemplos.

CATEGORIA – ETIQUETAS VERBAIS		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Sem etiqueta	A ilustração não contém nenhum texto.	
Nominativa	Letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração.	

A partir das análises destes parâmetros pode-se inferir que os capítulos relativos ao tema lixo nos livros didáticos de ciências apresentam um número considerado de imagens, sendo, em sua maioria fotografias, o que incorpora a imagens a uma ideia de realidade e localidade, mas as imagens foram denotadas como inoperantes, conotativas e sem etiqueta verbal, ou seja, o aluno deve por si só (ou por mediação do professor) observar e relacionar a imagem com o texto.

Segundo Gouvêa (2010), o uso da imagem para a construção do conhecimento deve levar em conta três aspectos: i) o representacional, que diz respeito ao conteúdo específico estudado, ii) o redimensionamento de ideias, como no caso da representação de um conceito abstrato e iii) problematização das imagens, que geralmente tem sido função do professor. Este terceiro aspecto, a mediação do professor, deve ser fator a ser levado em conta para a melhor compreensão e uso das imagens relativas ao tema lixo encontradas nestas coleções de livros de ciências em uso nos ensino fundamental maior na cidade de Codó.

4.3 Análise do Texto Escrito Sobre o Tema Lixo nas Coleções

Com relação à análise dos textos, foram criadas cinco categorias de análise, para verificar como o material didático apresenta o tema lixo na estrutura textual, sendo:

- i) **Conceito;** que diz respeito à forma como o livro didático de ciências conceitua lixo nos textos.
- ii) **Causas;** que busca o que pode levar a formação do lixo.
- iii) **Consequências;** busca relacionar o lixo com suas possíveis implicações socioambientais.
- iv) **Responsabilidade;** que avalia se o texto comenta sobre de quem seria a responsabilidade pela geração de lixo.
- v) **E mitigação;** que avalia se o texto apresenta ou comenta sobre possíveis processos para minimizar impactos ambientais.

Foram analisados todos os volumes das coleções sendo constatados cinco capítulos e dois tópicos relacionados à temática lixo. Após a análise verificou-se que

os livros trazem conceitos bem gerais sobre o tema, abordando os tipos de lixo, que foram classificados em doméstico, comercial (restos de alimentos, papéis, vidros, latas, plásticos, embalagens em geral), público (resulta dos serviços de limpeza pública), hospitalar, lixo industrial e radioativo. De uma maneira geral, mostra a diferença entre lixo e resíduos sólidos, onde lixo é descrito como todo o material descartado que não pode ser transformado ou reutilizado, não tendo valor para a sociedade e os resíduos sólidos são ditos como todos os materiais que, depois de usados ou de terem ultrapassado sua data de validade, ainda podem ser reaproveitados.

Como causa da geração do lixo, as coleções não apresentam textos bem direcionados que apontam para essa categoria de análise. Abordam, de forma tímida, atos como jogar lixo em lugares impróprios, como rios e terrenos baldios. Já como consequência, observou-se que é mostrada, principalmente, a problemática do lixo, como destino final do lixo. Aponta que na maioria das vezes, o lixo fica ali acumulado a céu aberto, podendo atrair animais e insetos transmissores de doenças, sendo um grave risco à saúde humana. É visto também o risco do chorume, líquido escuro que sai do lixo, que, ao ser infiltrado no solo, contamina os rios e lençóis freáticos.

Com relação à questão da responsabilidade pelo lixo gerado, a visão geral dos livros mostra que são feitos alguns direcionamentos às prefeituras e governos, sendo também apresentadas algumas ideias para diminuir os impactos que o lixo vem causando no ambiente ao longo do tempo, tais como: não jogar lixo nas ruas, praças, ambientes públicos e privados em geral, tentar evitar produtos descartáveis, procurar informações sobre programas de reciclagem, economizar energia, entre outras ideias.

A partir da categoria mitigação denotou-se que os livros abordam temas tais como: compostagem, políticas de reuso e reaproveitamento, reciclagem, aterro sanitário, incineração e coleta seletiva. Cinquetti (2004), estudando o tema resíduos sólidos nos livros didáticos, evidenciou que a maioria problematiza o aumento da quantidade de lixo, o que a autora coloca como fator positivo, mas que existe um equívoco quando os livros propõe alternativas para a questão e colocam o consumo

como algo inevitável. A Tabela 6 apresenta recortes de textos retirados dos capítulos de livros que se relacionavam ao tema lixo, nas coleções estudadas.

A partir da análise das figuras e dos textos sobre educação ambiental e do tema lixo nos livros de ciência, em confronto com as premissas descritas nos PCN's, pode-se inferir que os materiais servem como uma referência para o desenvolvimento do trabalho dos professores, pois apresentam conteúdos abordados de forma coerente, apresentam imagens que podem ajudar na melhor compreensão do tema pelos alunos (sob mediação do professor), há sugestões de leituras complementares para os mesmos, estimulando sempre o interesse na busca por respostas.

Desta forma, pode-se inferir que o material didático analisado apresenta um bom direcionamento para os alunos e professores, ajudando no entendimento e construção de pensamentos, contribuindo assim, para formação de cidadãos, porém, cabe a estes o trabalho de adaptá-los para uma realidade mais próxima, mais local, tornando-os mais flexíveis.

Tabela 6. Categorias e recortes de textos analisados a partir dos capítulos relativos ao tema lixo.

CATEGORIA	EXEMPLO
Conceito	“... todo material descartado que não pode ser transformado ou reutilizado...”.
Causas	“... o lixo coletado não tem destinação adequada. Além disso, existem pessoas que jogam o lixo em qualquer lugar...”.
Consequências	“Os lixões são uma forma inadequada de disposição do lixo, que é acumulado a céu aberto...”. “A matéria orgânica presente no lixo serve de alimento para vários animais, como ratos, baratas, moscas, que podem transmitir e provocar inúmeras doenças.”
Responsabilidade	“As prefeituras são responsáveis pela limpeza pública.”
Mitigação	“É necessário tomar atitudes que diminuam o volume de lixo e favoreçam os tratamentos adequados.” “Reciclagem é o reaproveitamento de certos materiais do lixo.”

4.4 Caracterização Inicial das Práticas Pedagógicas da Escola

Após o diagnóstico inicial, a aplicação do trabalho foi direcionada para a escola. Selecionou-se para essa etapa a Unidade Integrada Municipal Governador Archer. Esta escola funciona nos três turnos, sendo que no período matutino há um total de 418 alunos e 19 professores. No período vespertino, 407 alunos e 19 professores, e por fim, no período noturno existe um total de 94 alunos e 4 professores (dados temporais).

Como a aplicação da sequência didática foi estabelecida para o sexto ano (vespertino), a escola designou uma professora de ciências atuante nesta série para acompanhar o trabalho. A referida professora tem formação em Licenciatura em Ciências, com habilitação em Biologia, tendo sido formada há 25 anos, mesmo tempo de atuação no magistério, porém, na escola de interesse do trabalho a mesma atua há três anos.

Após a caracterização inicial da escola, foi construído um questionário semiestruturado (Anexo 01), objetivando investigar as práticas pedagógicas dos professores com relação à educação ambiental e o tema lixo e suas relações interdisciplinares. O questionário foi aplicado a cinco professores, que totalizaram 26% do corpo docente no período vespertino. Após a compilação dos dados, pode-se observar que, quando perguntados sobre a utilização de temas transversais em suas disciplinas, somente um professor respondeu que utiliza, de maneira esporádica, não sendo frequente. Os outros quatro professores disseram que trabalham estes temas em suas aulas, de forma mais frequente, citando como exemplo: meio ambiente, lixo, reciclagem, consumo. Quando arguidos sobre a utilização de temas relacionados à educação ambiental, quatro professores responderam que utilizam temas tais como: poluição da água, coleta seletiva, reciclagem, queimadas e desmatamentos, sendo que, estes dois últimos temas citados, são problemas locais, vistos de maneira recorrente. Sendo que, com relação às queimadas, há uma época na cidade de Codó, por volta dos meses de agosto, setembro, outubro, em que é possível perceber claramente os efeitos negativos desta ação, a temperatura aumenta, o ar fica mais poluído e as cinzas se espalham por todos os lados, até mesmo dentro das próprias casas. Quando perguntados

sobre o tema lixo, todos responderam que já trabalharam de alguma forma o tema em suas disciplinas, sendo essa abordagem trabalhada em sua maioria de forma contextualizada, sendo que um professor trabalhou de forma disciplinar e um de forma interdisciplinar.

Martins (2005), estudando temas transversais e professores de ciências, considera que se deve estabelecer uma relação entre aprender conteúdos sistematizados e as questões da vida real, bem como suas transformações. A partir dessa premissa surge a possibilidade de se desenhar estratégias que contemplam uma intervenção real a partir da pesquisa-ação. Em seu estudo, Martins constatou que a proposta de projetos escolares tem sido bem aceita como forma de despertar temas de interesse do aluno, que estejam relacionados com a contextualização do conteúdo por ele estudado.

Com relação às metodologias ou instrumentos que os mesmos utilizam para trabalhar o tema, todos os professores afirmaram utilizar textos e oficinas, trabalhando também com fotografias, gravuras e charges, como forma de apropriação de conhecimento sobre o tema. Perez (2003) evidencia que as estratégias de ensino efetivas estão diretamente relacionadas aos conteúdos específicos, sendo que estes devem ser estudados no contexto em que são implementados, caso contrário, os professores podem não saber identificar os aspectos essenciais ou adaptar estratégias já utilizadas.

Quando abordados sobre o aproveitamento das atividades pelos alunos, todos os professores responderam que sim, os alunos tem tido bom aproveitamento, conseguindo absorver algo sobre o ato de preservar, sobre o reaproveitamento e o destino do lixo. Foi citado, por exemplo, a produção de jogos matemáticos usando materiais recicláveis, tendo sempre um confronto do aluno com sua realidade local e a global. Quando arguidos sobre o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos, todos os professores mencionaram que a participação do aluno é indispensável, sendo utilizada como fator de avaliação formativa. Dois professores mencionaram que avaliam também pelo interesse do aluno e dois disseram que utilizam provas escritas. Silva (2015) comenta que mudanças nas práticas educativas devem vir acompanhadas em propostas variadas nos processos de avaliação, que possam ajudar o aluno na apropriação do conhecimento.

Ao serem questionados sobre a utilização do tema lixo, em trabalho conjunto com outros professores, apenas um professor afirmou já ter trabalhado com a participação de outro professor, já os 04 restantes responderam que não. Foi arguido ao professor, se a escola aborda o tema lixo como projeto escolar. Foi observado que 4 professores responderam que sim e apenas 1 respondeu que não.

LANES *et al* (2014) reafirma que o trabalho interdisciplinar deve gerar integração mútua de conceitos entre as disciplinas, construindo novos conhecimentos a partir de problemas concretos, da realidade dos integrantes do processo de ensino-aprendizagem (alunos, professores, gestores) buscando superar a disciplinaridade.

Posteriormente, foi efetuada a entrevista com a direção da escola. Foi baseada no questionamento a respeito de como a escola busca trabalhar os temas ambientais e suas relações com o cotidiano. A entrevista foi gravada e sua transcrição se encontra no Anexo 02. Ressalta-se que desde o ano de 2013 a escola tem atuado no desenvolvimento de projetos relacionados à educação ambiental, com direcionamento a temas tais como: o meio ambiente, o lixo e as hortas escolares. Estes projetos foram iniciados com parcerias entre a escola e as universidades, sendo citada a UFMA, como exemplo. Essas parcerias despertaram a escola para um maior interesse para assuntos relacionados à preservação do meio ambiente, economia de energia e transformação do lixo.

Foi citado o uso de resíduos da merenda escolar para produção de adubo no projeto da horta orgânica. A direção informou que os professores tem participação direta na elaboração e desenvolvimento desses projetos, havendo um trabalho conjunto. Com relação à participação dos alunos, foi citado que estes também são responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos, tendo participação direta, tanto nos horários de período normal de aula, como nos contraturnos. Tendo em vista o impacto destas ações na escola, a direção avaliou de uma maneira bastante positiva, pois surtiu efeito nos alunos, pois estes passaram a ter um novo olhar em relação a grande importância de preservar e cuidar do meio ambiente.

Lopes (2014), avaliando o papel dos gestores na promoção da educação ambiental no contexto escolar, verificou que os profissionais da escola em estudo reconhecem a necessidade de se implementar educação ambiental na escola,

conhecem e identificam o tema, sabem que a escola é o melhor lugar para formação de cidadãos conscientes, mas na prática trabalham de forma ainda isolada.

Assim, como perfil geral dos professores analisados, a escola apresenta professores que reconhecem a importância da temática, onde alguns destes propõem atividades que contribuem para a melhor compreensão do assunto, procurando interligar algumas vivências do cotidiano dos alunos com os assuntos propostos.

Essa premissa, em comparação com as ações da gestão da escola, evidenciam que há projetos, ações voltadas para a referida temática, mostrando uma gestão que se apresenta bastante participativa, o que pode ajudar no fortalecimento e melhoria da qualidade de aprendizagem dos alunos, havendo espaços na escola que favorecem o desenvolvimento destes projetos.

4.5 Diagnóstico das Concepções Prévia dos Alunos sobre o Tema Lixo

Para a etapa de diagnóstico das concepções prévias dos alunos, foi selecionada uma turma de sexto ano, contendo 31 alunos, na faixa etária entre 10 e 12 anos. Foi montado um questionário semiestruturado com base nos questionamentos a cerca do tema educação ambiental, lixo e suas relações sociais (Anexo 03). O questionário foi aplicado aos 31 alunos, sendo que, destes, 28 responderam e 3 questionários foram entregues em branco. Assim, 90% dos alunos responderam a pesquisa.

Ao serem questionados a respeito de já terem estudado assuntos relacionados à educação ambiental, 46% dos alunos afirmaram que sim, 42% disseram que não e 12% responderam que não lembravam. Quanto à participação dos alunos em atividades sobre educação ambiental na escola, a grande maioria respondeu que não tinha participado deste tipo de atividade, totalizando 39% dos alunos, outros 32% disseram não lembrar e 29% dos alunos responderam que sim, citando atividades sobre plantas e também reciclagem utilizando garrafas PET.

Os dados indicam que pouco menos da metade da turma tem convicção de ter estudado os temas da educação ambiental e apenas um terço dos alunos

entrevistados afirmou a participação em atividades/projetos na escola. Os temas ambientais estão inseridos em vários conteúdos e eixos temáticos relativos à matriz de conteúdos do fundamental terceira etapa e tanto os professores quanto a escola afirmaram desenvolver atividades direcionadas a educação ambiental. Questionou-se então se estes temas ambientais têm sido abordados de forma contextualizada ou simplesmente de forma tradicional, sem relação com o cotidiano do aluno, pois os dados citados indicam um aproveitamento baixo ou mediado pelos alunos sobre estes estudos e atividades. Souza *et al* (2004), estudando a contextualização da educação ambiental a partir de uma visão histórica, sob o olhar de distintos pensadores, reafirmam que a educação do século vinte teve uma premissa disciplinar, compartimentada, o que separou as coisas de suas funções e aplicações, o que dificultou as relações dos conteúdos com suas realidades.

Quando arguidos sobre o que entendiam por “lixo”, foram observadas ideias onde a maioria respondeu a partir de signos relacionados ao senso comum, tais como: “coisa ruim que traz doenças” e “sujeira e poluição”. Estas afirmações se relacionam com a ideia de lixo como algo danoso ao homem e ao meio ambiente. Já uma pequena parte dos alunos apresentou respostas com signos tais como: “restos de comida e objetos”, dando como exemplo materiais do dia a dia; garrafas de óleo, papel, vidro e metal. Estes alunos destacam objetos usuais, que depois são direcionados aos lixos residenciais. Essa concepção de lixo parece não incluir conceitos relativos a resíduos e rejeitos ou a reciclagem, reuso e reaproveitamento, visto que muitos dos materiais citados podem ser reutilizados ou reciclados, o que os excluiriam de serem locados no conceito de lixo.

Quando questionados sobre a origem do lixo, a maioria dos alunos respondeu que o lixo vem da própria casa, das ruas, hospitais, das escolas, das próprias pessoas. Essa parece ser uma visão globalizada, onde vários setores são responsáveis pelo lixo produzido na cidade, o que pode evidenciar a produção do lixo como algo inerente a ação humana. Apesar de se citar “pessoas” como produtoras de lixo, não se observou, nos discursos, a auto inserção no contexto, ou seja, o “eu” como produtor de lixo. Os alunos entendem, em sua maioria que o destino de grande parte do lixo produzido vai para o lixão da cidade. Então, percebe-se que estes alunos tem uma ideia de quem produz o lixo e para onde este é destinado, entendendo que este lixo se destina para o local que eles acham correto.

Dacache (2004) trabalhando propostas de educação ambiental interdisciplinar a partir do tema lixo, em escolas públicas, evidenciou que o conceito dos alunos sobre lixo mudou de algo inútil para algo que pode ser reaproveitado. Os alunos trabalharam a questão em diversas disciplinas, efetuaram levantamento bibliográfico e material sobre o tema, bem como visitas a lixões municipais. Após a visita, foram propostas oficinas de reciclagem de papel e a construção de um documentário a partir de fotos e vídeos do lixão e da comunidade.

Perguntou-se ao corpo de alunos se o lixo poderia causar problemas e quais seriam estes problemas. Todos os alunos responderam que sim, o lixo causa problemas, e como respostas mais recorrentes de quais seriam estes problemas, verificou-se: doenças, mau cheiro e poluição de lagos e rios. Foram citados tipos de doenças, como: chikungunya, zica vírus e febre. As respostas trazem a convicção dos problemas reais que o lixo pode causar e que os alunos têm essa noção.

Dentre estes problemas, os signos indicam malefícios tanto ao homem, quanto ao ambiente em que este vive. As doenças específicas citadas provavelmente fazem parte do cotidiano do aluno, visto que a cidade de Codó, no período desta investigação, se encontrava com muitos casos destas doenças, embora as mesmas não estando diretamente relacionadas ao lixo como causa, mas como veículo de contaminação.

Instigados sobre a responsabilidade sobre o lixo, a maioria respondeu que é do ser humano, das pessoas, do governo municipal e dos brasileiros. Aqui, novamente se percebe uma visão globalizada, que também foi evidenciada a partir da produção do lixo. O aluno entende que a responsabilidade deve ser partilhada, visto que a produção do lixo vem também de vários setores sociais, mas também não comenta o “eu” como responsável pelo lixo produzido.

Sobre a mitigação dos problemas relacionados ao lixo nas cidades, a maioria dos alunos respondeu que se deve reduzir, reciclar ou queimar o lixo e não jogar o lixo na cidade. Destas respostas nota-se que ideias básicas para diminuir a produção de lixo vêm de processos conceituais que geralmente são trabalhados na escola, que são as propostas de reuso e reciclagem. A questão específica de queimar o lixo como forma de “se livrar” do mesmo é uma questão cultural local, sendo prática comum na cidade de Codó. Porém, sendo uma proposta errônea,

devendo ser trabalhada nas escolas com os alunos, pois se percebe que a prática de queimar o lixo é bastante recorrente na população, pois não há um entendimento sobre os riscos de alguns materiais que podem estar no lixo e não devem ser queimados, sendo que a incineração deve ser feita em um local próprio, especializado para tal ação. Cabe aqui uma perspectiva relacionada à falta de alfabetização científica muito discutida por Chassot (2001).

As ciências naturais trabalhadas nas escolas nas últimas décadas têm trazido propostas relacionadas a conteúdos de significância social cotidiana, que esteja a serviço de um melhoramento social. Sobretudo, disciplinas como a química, por exemplo, tem um trato abstrato, dentro do fenomenológico, ou seja, muitos fenômenos estudados são de escala microscópica. A queima do lixo, por exemplo, leva a formação de gases que são expelidos, deixando poucos resíduos sólidos. A pessoa sem essas informações básicas não tem o entendimento dos perigos da prática, pois a mesma não se apresenta em escala macroscópica, ou seja, aparentemente, há um equívoco de que o lixo foi eliminado.

A partir dos questionamentos, buscou-se saber se os alunos tinham algum conhecimento sobre prováveis problemas relacionados ao lixo na própria cidade em que vivem. Pôde-se perceber que muitos problemas foram apontados, tais como: poluição, lixo em terrenos baldios e enchentes. Apesar de ter obtido signos relacionados ao meio ambiente e a poluição aquática, um problema específico da cidade de Codó não foi explicitado, que é a questão da poluição presente no rio Itapecuru, sendo este rio de extrema importância para toda a população da cidade. Este fato pode evidenciar novamente a questão da falta de relação entre conteúdos e atividades escolares com problemas reais dos alunos.

A partir de uma análise geral, pode-se concluir que os alunos do sexto ano do ensino fundamental da escola Governador Archer possuem uma visão bem geral de entendimento sobre a temática do lixo, porém, muitos alunos veem como algo distante da sua realidade, retirando de certa forma o peso de suas próprias ações e responsabilidades. A Figura 6 apresenta uma rede sistêmica relativa ao tema lixo, a partir das 3 categorias avaliadas (livro, abordagem escolar e alunos).

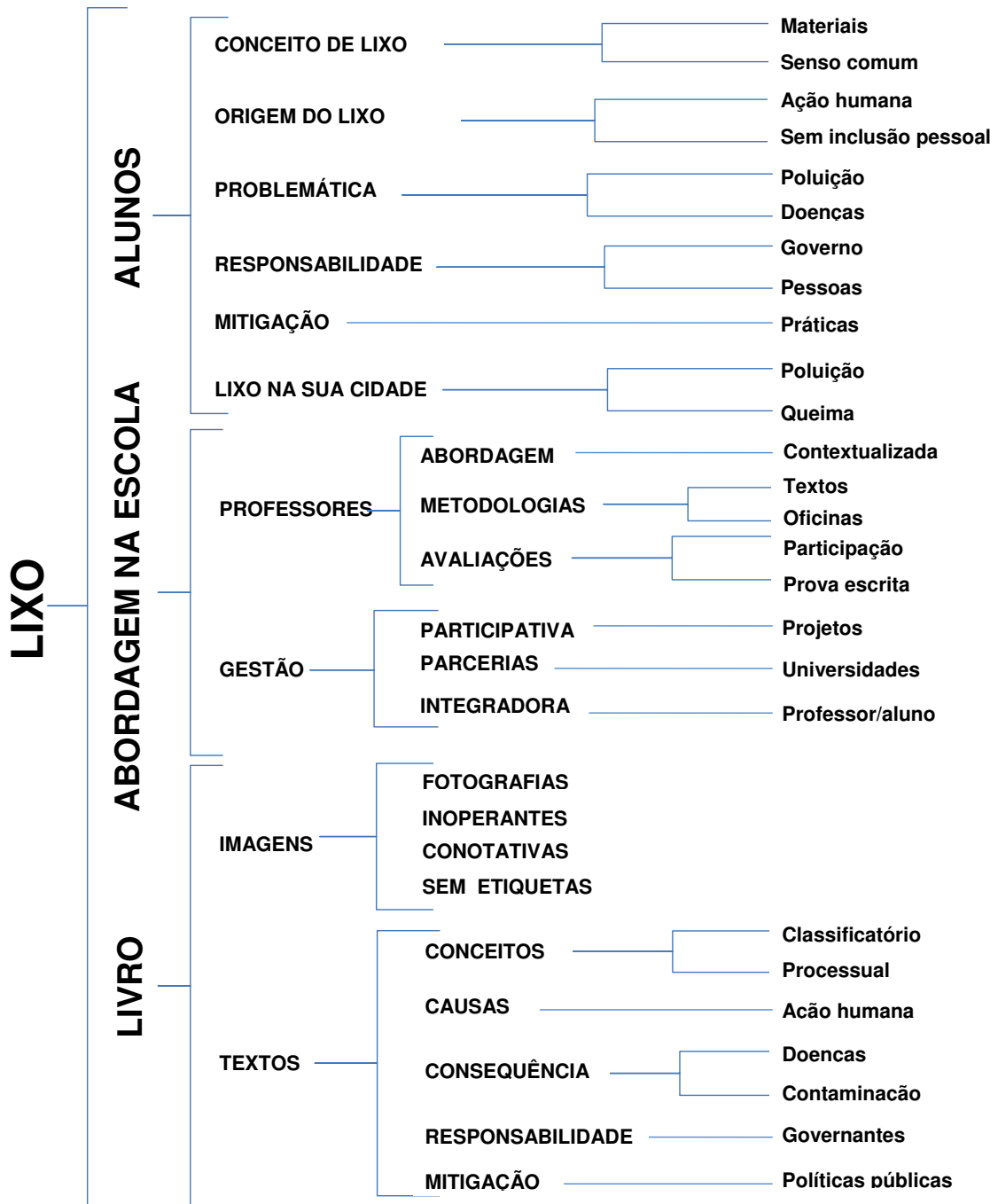


Figura 6. Rede sistêmica relativa ao estudo do tema lixo no ensino fundamental da Unidade Integrada Municipal Governador Archer.

4.6 Construção e Aplicação da Sequência Didática

A partir dos dados obtidos nas etapas anteriores de trabalho, partiu-se para a construção e aplicação de uma sequência didática, objetivando avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema lixo, bem como processos pedagógicos relacionados a práticas socioambientais focadas na contextualização do tema para a comunidade escolar, estimulando o aluno a uma reflexão sobre este tema e suas relações com seu cotidiano.

Como percurso metodológico, foi criada uma sequência didática com base em três momentos pedagógicos, sendo: i) problematização, ii) vivência e iii) produção textual, como apresentado no esquema da Figura 7.

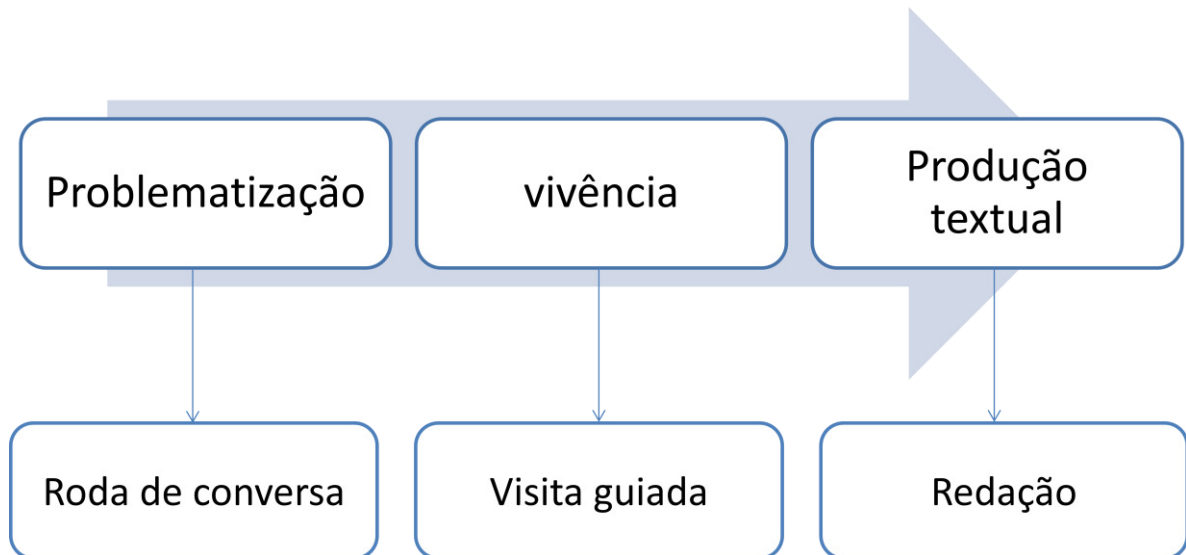


Figura 7. Esquema da proposta de aplicação da sequência didática.

A problematização teve por base a apresentação da questão problema a partir da metodologia participativa “roda de conversa”, com os alunos, que foi efetuada em uma sala de aula da escola, com auxílio do professor. A roda de conversa teve como foco o lixo, a partir de seus conceitos, o lixo na cidade de Codó, na escola e em casa, e a responsabilidade pelo mesmo. Após a roda de conversa foi observado que os alunos expressaram várias ideias sobre lixo, indicando ter conceitos sobre reciclagem, principais materiais recicláveis e destino do lixo. A queima do lixo tem sido algo cotidiano em muitas cidades brasileiras, sendo uma

cultura muito praticada na cidade de Codó. Quando instigados sobre o problema de queimar o lixo, os alunos evidenciaram que esta prática é recorrente em suas casas. Foram discutidos então os conceitos relativos a essa problemática e os males que essa ação pode causar ao meio ambiente e ao ser humano.

Percebeu-se que vários signos retirados das respostas dos questionários foram novamente expostos na roda de conversa, porém, as ideias foram discutidas e trabalhadas na forma de diálogo pelo mediador, afirmando conceitos corretos e resignificando ideias consideradas errôneas ou mesmo destorcidas. Melo e Cruz (2014) apresentaram um estudo relativo a rodas de conversas como metodologia para a construção de espaços de diálogos entre professores e alunos. Os autores enfatizam que a metodologia abriu ambientes para que os sujeitos da escola estabelecessem momentos de interação, ampliando assim suas percepções sobre si e sobre o cotidiano escolar do outro, contribuindo para articulação de saberes, gerando aos participantes uma postura colaborativa e de enfrentamento de questões presentes na escola em estudo.

Seguidamente, a etapa de vivência foi efetuada a partir de uma visita guiada, realizada logo após a roda de conversa. A visita foi destinada como um passeio ao entorno da escola, tendo por objetivo o registro fotográfico de possíveis lixos nas áreas ao redor da escola. Com foco em uma proposta de ação cooperativa, a dinâmica foi efetuada a partir da formação de três grupos de alunos, tendo um aluno designado como líder em cada grupo, sendo este o responsável em coletar e repassar as fotos registradas pelo grupo, porém, todos tinham autonomia para registrar suas fotos. Araújo e Quaresma (2014), discutindo as visitas guiadas no contexto educacional, as caracterizam como necessárias para a incorporação de espaços não formais de aprendizagem na construção e desenvolvimento do aluno. Os autores reiteram que a visita guiada tem o propósito direto de se conhecer algo em um determinado local, buscando estabelecer relações entre os alunos e o que se quer conhecer, que pode criar uma aprendizagem escolar e até mesmo ética e política, pois expõe questões de responsabilidade coletiva e individual.

Entre várias percepções dos alunos, pode-se evidenciar que os mesmos observaram lixo amontoado nas imediações da escola, em esquinas e também lixo queimado na rua. Eles observaram que a praça que fica perto da escola estava suja

(papel e garrafas PET, sacolas plásticas e pedaços de madeira). Assim, pela visita guiada os alunos puderam vivenciar a problemática discutida durante a roda de conversa, podendo contextualizar um tema ambiental relevante a partir de sua realidade local escolar, o que pode levar a uma reflexão do problema de forma mais substancial. A Figura 7 apresenta exemplo de fotos registradas pelos alunos durante a visita guiada, onde constam vários tipos de lixos espalhados ao redor da escola, lixo queimado e a lixo na praça em frente à escola.



Figura 8. Registro fotográfico realizado pelos alunos do 6º ano durante a atividade da visita guiada.

Ferreira *et al* (2014) afirmam que a fotografia vem sendo utilizada no ensino de ciências com grande destaque, devido ao seu poder de impacto e da capacidade de abstração. Os autores avaliaram as concepções de alunos a respeito de fotografar problemas ambientais, apresentando-os como sujeitos da própria pesquisa. Eles indicam o uso de fotografias não como suporte para aulas, mas sim como favorecimento da construção de um olhar crítico.

Para finalização da sequência didática, foi efetuada a etapa de produção textual a partir de redação tendo como tema o lixo na cidade de Codó, objetivando

analisar as ideias e conceitos dos alunos sobre lixo de forma localizada em sua cidade. Borges e Benetti (2015), efetuando oficinas de leituras e de atividades textuais como forma de educação ambiental, destacaram que estas metodologias promovem o desenvolvimento de potencial crítico e reflexivo do aluno.

A análise das redações indicou que os alunos conhecem o problema e sabem localizá-lo em sua cidade, estando preocupados com esse problema ambiental, tanto na questão de poluição quanto no entendimento do lixo como veículo para doenças. Como lixo, materiais mais citados foram: papelão, latas, sacolas, papel, garrafas de vidro, comidas e frutas estragadas. Os mesmos entendem que na cidade de Codó a coleta do lixo é feito pelos caminhões e caçambas, que o leva para o lixão da cidade, porém, relataram que a prática de queimar o lixo é muito comum na cidade.

Um fato descrito nas composições escritas dos alunos que chamou a atenção entre os problemas ambientais locais de Codó foi a poluição do Rio Itapecuru, importante rio que banha a cidade. O aluno evidenciou em seu texto que existe uma quantidade significativa de lixo no Rio, citando, por exemplo: frascos plásticos, sacolas plásticas e animais mortos. O aluno indicou que está ocorrendo um aumento de lixo no rio e que este fato está relacionado com o desenvolvimento da cidade, o que indica uma associação de desenvolvimento com produção de lixo. Esta descrição do estado do rio conflita com a falta de contextualização anterior observada nas respostas dos questionários investigativos, onde não foi localizado o problema da poluição do rio. Acreditasse que a roda de conversa, bem como a atividade de interação aluno-entorno da escola, proporcionada pela visita guiada possa ter despertado para este problema local.

Alguns alunos propuseram possíveis soluções para a problemática do lixo, tais como: evitar jogar lixo pelas ruas da cidade e também no rio, comentando que ações conscientes devem vir de cada pessoa. Essas propostas tem uma perspectiva de ação individual, ou seja, uma educação, que, a partir de ações pessoais, pode levar a soluções coletivas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho foi realizada uma análise da temática do lixo, levando em consideração como o tema é trabalhado no ensino fundamental em uma escola pública da cidade de Codó-MA. Dentre as reflexões e considerações efetuadas, pode-se inferir que:

- i. A análise do livro de ciências como material didático utilizado para o ensino fundamental maior indicou que os elementos pedagógicos sobre a temática “lixo” são apresentados de maneira satisfatória para a compreensão do tema pelos alunos, tendo figuras colocadas de forma realista e localizada, apesar de não estarem diretamente relacionadas com os textos sobre o tema. As abordagens textuais indicam uma boa relação entre causas, consequências e possíveis soluções para o tema lixo, podendo, os textos, serem direcionados a realidade local do aluno.
- ii. A abordagem pedagógica para o tema tem sido feita de forma contextualizada, por parte dos professores, fazendo uso também de atividades pautadas no protagonismo juvenil. Essas atividades diferenciadas têm sido apoiadas pela direção da escola, em colaboração com projetos de universidades.
- iii. O diagnóstico das premissas dos alunos sobre o tema indicou que este aluno tem entendimento sobre o lixo e seus problemas, mas evidenciou que existe uma lacuna entre este entendimento e sua realidade local, quando o mesmo não se coloca como agente integrante da problemática.
- iv. A aplicação e a avaliação da sequência didática mostrou que o aluno conhece e localiza o problema em sua cidade, bem como as consequências diretas para a sua vida, sendo que este signo não foi explicitado no diagnóstico prévio da sequência didática, o que pode indicar que a atividade de interação aluno com o entorno de sua escola, efetuando ele mesmo o registro do problema local, pode ser uma atividade de reflexão e reaproximação deste aluno com o tema discutido dentro da escola, dando significado ao mesmo.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G. D.; QUARESMA, A. G. Visitas guiadas e visitas técnicas: tecnologias de aprendizagem no contexto educacional. **Competência**, Porto Alegre, RS, v.7, n.2, p.29-51, jul./dez.2014.
- BARBOSA, L. C.; PIRES, D. X. O uso da fotografia como recurso didático para a educação ambiental: uma experiência em busca da educação problematizadora. **Experiências em Ensino de Ciências** – V6(1), pp. 69-84, 2011.
- BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 72, Agosto, 2000.
- BORGES, F. R. F. D.; BENETTI, L.B. Educação Ambiental: uma abordagem através de gêneros textuais a partir de oficinas de leitura e produção de textos. **Revista Monografias Ambientais** - REMOA, v.14, 2015, p.52 – 64.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos: PNLD 2008: Ciências**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional – LDB**. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF 1997.
- BUENO, A. C.; OLIVEIRA, E. M. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e a problemática ambiental. **Travessias**, Cascavel, v.3,n.1, 2009.
- CALISTO, V. **Lixo: Educação e Sustentabilidade dentro do espaço escolar**. 2013. Monografia (Curso de Pós – Graduação da Faculdade de Ciências Contábeis e Administração do Vale do Juruena) – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena – AJES, 2013.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.
- CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2001.
- CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Educar**; Curitiba, n. 23, p. 307-333, 2004.

CUBA, M.A. Educação Ambiental nas escolas. **ECCOM**, v.1, n.2, p.23-31, jul./dez., 2010.

DACACHE, F. M. **Uma proposta de educação de educação ambiental utilizando o lixo como tema interdisciplinar**. 2004. Dissertação (Curso de pós – graduação em Ciência Ambiental, Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, 2004. (Dissertação).

DOMINGUINI, L.; GIASSI, M.G.; MARTINS, M.C.; GOULART, M.L.M. O ensino de ciências em escolas da rede pública: limites e possibilidades. **Cadernos de Pesquisa em Educação – PPGE/UFES**, Vitória, ES. a.9, v.18, n.36, p. 133-146, jul./dez. 2012.

EVARISTO, Jéssica Andrade. **Um estudo sobre a educação ambiental proposta no PCN**. Trabalho de Conclusão de Curso, 2010. Disponível em <www.uel.br/ceca/.../pages/.../JESSICA%20ANDRADE%20EVARISTO.p...>. Acesso em: 11 de Dezembro de 2015.

FERREIRA, S. F.; SANTOS, M.T.; SANTANA, E. B.; PEREIRA, G. F. S.; FREITAS, N. M. S. A Fotografia e o Ensino de Ciências: Impressões de licenciados sobre a experiência de fotografar. **Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación**, 2014. ISBN: 978-84-7666-210-6- Artículo 1260.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. F. **Ensino de Ciências no 1º grau**. São Paulo, Atual, 1986.

GOUVÊA, G.; OLIVEIRA, C. I. C. Memória e representação: imagens nos livros didáticos de física. **Ciências & Cognição**, vol.15, 2010.

KIILL, L.B. **Caracterização de imagens em livros didáticos e suas contribuições para o processo de significação do conceito de equilíbrio químico**. 2009. 278 p. Tese (Doutorado em Ciências: Química) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, 2009.

LANES, K. G.; LANES, D. V. C.; PESSANO, E. F. C.; FOLMER, V. O Ensino de Ciências e os Temas Transversais. **Contexto e Educação** – Editora Unijuí, Ano 29, nº 92, Jan./Abr.2014, p. 21-51.

LOPES, E.T. **O papel dos gestores na promoção da Educação Ambiental no contexto escolar**. 2014. Monografia (Curso de Especialização em Gestão Escolar) – Universidade de Brasília.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Perfil dos cursos de formação de professores dos programas de licenciatura em química das instituições públicas de ensino superior da região nordeste do país**. 2010. 291 f. Tese (Doutorado em Ciências: Química) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, 2010.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. **Educação não-formal/Artigos**. 2005

MARTINS, L. M. Temas transversais para professores de Ciências. **Comunicação & Educação** – Ano X, número 2, maio/agosto 2005.

MELO, M. C. H.; CRUZ, G. C. Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio. **Imagens da Educação**, v.4, n.2, p.31-39, 2014.

MELO, M. G. A.; KONRATH, V. L. Trabalhando o lixo na escola: uma atividade que integra a comunidade. **Ciência em Tela**, vol.3, n.1, 2010.

NETO, J.M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v.9,n.2, p. 147 – 157, 2003.

PÉREZ, Daniel Gil. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações** / Daniel Gil Pérez, Anna Maria Pessoa de Carvalho; 7.ed.- São Paulo: Cortez, 2003. – (Coleção Questões da Nossa Época; v.26).

PIERSON, A. H. C. **O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de Física**. São Paulo, 1997. 241 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1997.

QUEIROZ, T. L. S. **Avaliação de propostas de experimentação em livros didáticos de ciências de escolas públicas do ensino fundamental da cidade de Codó-MA**. 2015. 53 f. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Biologia) – Universidade Federal do Maranhão – Campus VII.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol.1, número especial, 2007.

SANMARTÍ, N.? Para qué enseñar Ciencias? In: SANMARTÍ, N. **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria**. Madrid: Síntesis Educación. 2009. P.55 -76.

SILVA, F. S. **Análise panorâmica das práticas avaliativas utilizadas pelos professores de ciências da natureza do ensino fundamental no município de Codó -MA**. 2015. 34 f. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Biologia) – Universidade Federal do Maranhão – Campus VII.

SOUZA, C. G.; PEREIRA, G. S.; CAMPOS, B. B.; SOUZA, J. P. Educação Ambiental: Contextualização histórica para uma reflexão inicial. **Rev. Univ. Rural, Sér. Ciências Humanas**. Seropédica, RJ, EDUR, v.26, n.1-2, jan.-dez., 2004. P.94-99.

SOUZA, S.S. **O livro didático e as influências ideológicas das imagens: por uma educação que contemple a diversidade social e cultural**. 2014. Dissertação (Programa de Pós – Graduação em Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana) – Universidade Estadual de Feira de Santana, 2014. (Dissertação).

SPIASSI, A. Análise de livros didáticos de ciências: um estudo de caso. **Revista Trama**, vol.4, n.7, p.45 – 54, 2008.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETO, M. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças**. In: III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2012.

VILAÇA, M. L.C. Materiais didáticos de língua estrangeira: Aspectos de análise, avaliação e adaptação. **Revista Eletrônica do Instituto de Humanidades**, ISSN – 1678-3182, v.VIII, n.XXXII, jan./mar.2010.

ANEXOS

Anexo 01. Questionário diagnóstico aplicado aos professores

Universidade Federal do Maranhão – Campus VI/Codó
 Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia
 Trabalho de Conclusão de Curso

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO PARA PROFESSORES

Disciplina que leciona: _____

- 1) Você trabalha temas transversais em sua disciplina?
 Sim Não Às vezes
 Quais? _____
- 2) Você trabalha temas relacionados à educação ambiental em suas disciplinas?
 Sim Não Às vezes
 Quais? _____
- 3) O tema “lixo” já foi abordado em suas disciplinas?
 Sim Não Às vezes
- 4) Caso você já tenha trabalho o tema LIXO, como foi sua abordagem?
 Disciplinar Interdisciplinar Contextualizada
- 5) Quais metodologias/instrumentos você utilizou para trabalhar o tema?
 Textos Oficinas Visita guiada
 outros _____
- 6) Você acha que foi uma atividade proveitosa para o aluno?
 Sim Não Às vezes
 Por quê? _____
- 7) Como você avaliou o aprendizado do aluno?
 Prova Interesse Participação
 outros _____
- 8) Você já trabalhou o tema em conjunto com outro professor?
 Sim Não
- 9) A escola em que você trabalha tem abordado o tema lixo como projeto escolar?
 Sim Não Não sei
- 10) Caso queira efetuar algum comentário a mais à pesquisa, use o espaço que segue.

Obrigado pela participação!

Anexo 02. Transcrição da entrevista realizada com a direção da escola Governador Archer (OBS: E1 – Entrevistador/ E2 – Entrevistado)

E1- aqui é Hentony Rhaycard Silva Santos em entrevista com a direção da escola na data de dezoito de maio de dois mil e dezesseis... há quanto tempo você atua na direção da escola?

E2- desde dois mil e treze... necessariamente três anos e cinco meses

E1- certo... atualmente a escola atua no desenvolvimento de projetos relacionados à educação ambiental?

E2- desenvolvemos SIM... desde dois mil e treze que a escola desenvolve projetos ligados ao meio ambiente... ao lixo a horta...

E1- certo... esse projeto teve parcerias, assiiim algum órgão envolvido?

E2- a gente iniciou em parceria com a UFMA... desenvolvendo um projeto de meio ambiente eee... ai fizemos parceria também com a FAPEMA eee a partir desse... desse... dessas parcerias com a UEMA foi que a gente passou a ter um interesse maior de preservação do meio ambiente... de economia de energia de transformar o lixo... transformar o resto da merenda escolar em horta orgânica...

E1- certo... esse... esse projeto foi desenvolvido há quanto tempo aqui na escola?

E2- durante dois anos

E1- dois anos né... certo... os professores... eles participam da construção e da execução dos projetos?

E2- participa SIM... inclusive todos... todos os projetos que são desenvolvidos aqui na escola... ele é:: elaborado junto com a equipe principalmente com os professores de ciências e de geografia

E1- a participação dos alunos nos projetos é durante o período normal de aula ou é:: assim no contraturno?

E2- nos dois momentos... nos dois momentos... durante as aulas de geografia e ciências como também no contraturno certo... então nós temos alunos aqui que são responsáveis pra tá aguando os pés de nims ...que foram doação... que foi feito pela UFMA e que até hoje a gente tem o cuidado de preservar a vida desse... desses NIMS aqui na escola

E1- certo... por que assim.. só:: o que foi que motivou... assim... a implantação desses projetos? foi alguma ideia trazida de algum órgão? foi aqui na escola que teve assim... essa motivação... a idéia?

E2- ooo pontapé inicial foi trazido pela UFMA... pela professora Inalda...

E1- certo... e assim... como é que a direção avaliou esse projeto? Assim... foi de forma produtiva?

E2- de forma muito produtiva... muito positiva ee a escola assim... percebeu que surtiu muito efeito... que a partir daí os nossos alunos passaram a ter um novo olhar em... relação a grande importância que se tem da preservação doo meio ambiente.

E1- ok... obrigado

Anexo 03. Questionário diagnóstico aplicado aos alunos

1. Você já estudou sobre educação ambiental?

() Sim () Não () Não Lembro

2. Você já participou de alguma atividade sobre educação ambiental na sua escola??

() Sim () Não () Não Lembro

Caso tenha participado, fale sobre essa atividade:

3. Para você, o que é lixo?

4. De onde vem o lixo?

5. Para onde vai o lixo?

6. O lixo pode causar problemas? Quais?

7. De quem é a responsabilidade de cuidar do lixo?

8. Como podemos diminuir o problema do lixo nas cidades?

9. Sua cidade tem algum problema relacionado ao lixo?

() Sim () Não () Não sei

Caso sua resposta seja sim, diga qual é o problema:
