

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CÉLIA REJANE GONÇALVES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA
COM SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2014

CÉLIA REJANE GONÇALVES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA
COM SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a Dra. Siumara
Aparecida de Lima

PONTA GROSSA

2014

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.54/14

G635 Gonçalves, Célia Rejane

Educação ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequência didática. /
Célia Rejane Gonçalves. -- 2014.
88 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Siumara Aparecida de Lima

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do
Paraná. Ponta Grossa, 2014.

1. Educação ambiental. 2. Ciências (Ensino fundamental). 3. Ensino fundamental -
Anos iniciais 4. Prática de ensino. I. Lima, Siumara Aparecida de. II. Universidade
Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 507

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 82/2014

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA COM SEQUÊNCIA DIDÁTICA

por

Célia Rejane Gonçalves

Esta dissertação foi apresentada às 08h30m em 18 de agosto de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, com área de concentração em Ciência, Tecnologia e Ensino, linha de pesquisa em Educação Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Profª Drª Vera Lúcia Martiniak- UEPG

Profª Dra Siumara Aparecida de Lima UTFPR
- Orientador

Profª Drª Rosemari Monteiro Castilho
Foggiatto - UTFPR

Profª Drª Rosemari Monteiro Castilho
Foggiatto - UTFPR
Coordenadora do PPGECT

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR – CÂMPUS PONTA GROSSA**

Dedico esse trabalho ao meu esposo Eliseu,
aos meus filhos Gabriel,
Thayse, Larissa, Jéssica,
e aos meus pais, Doca e Teca,
que nunca mediram esforços na luta diária
para transformar os meus sonhos
em realidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Quero agradecer a DEUS, por ter-me concedido saúde, disposição e sabedoria para participar e conseguir acompanhar todo o curso, me permitindo alcançar mais essa conquista.

Aos meus pais Doca e Teca

Pelo apoio em minhas decisões, e contribuição inestimável nos momentos cruciais.

Ao meu esposo Eliseu,

Por demonstrar paciência nos momentos de maior necessidade.

A meus filhos Gabriel, Thayse, Larissa e Jéssica

Pelo incentivo constante, dando-me forças para dar prosseguimento às etapas restantes.

Aos meus irmãos e sobrinhos

Que nas minhas ausências, fizeram-me entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

Às Prof^{as} Zélia Maria Lopes Marochi, Sandra Elisa Gelber , Eliselena Xavier Hilgenberg

Por reconhecer a importância da formação continuada do profissional da educação, abrindo espaço da escola para a aplicação dessa pesquisa. Pelo apoio depositado em minha formação de mestre e por confiar em meu trabalho.

À Prof^a Dr^a Siumara Aparecida de Lima,

O meu carinho e gratidão, pois além de transmitir seus conhecimentos e suas experiências, soube me apoiar nas minhas dificuldades. Minha eterna gratidão pela tão competente orientação e paciência, ao longo desses três anos, tornando-me uma profissional e ser humano melhor.

Às Prof^{as} Dr^{as} Marciah Carletto, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, Eloíza Aparecida Ávila de Matos, Rita de Cássia da Luz Stadler,

Agradeço as contribuições realizadas durante as disciplinas do curso, que foram de suma importância na construção dessa dissertação. Por demonstrarem em suas aulas, no processo de formação profissional, como não somente ensinar, mas ensinar a aprender.

**Às Prof^{as} Dr^{as} Vera Lúcia Martiniak e Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto
Silveira**

Agradeço pela contribuição, pelo paciente trabalho de revisão, pelo suporte e considerações nessa dissertação.

**Aos meus colegas Paulo, Pedro, Karyne, Ana Paula, Cristiane, Mariane,
Mallany e Adriane**

Pela amizade incondicional, pela troca de experiências, pelos momentos de descontração. Minha gratidão, pelos anos que passamos juntos que resultaram em nosso amadurecimento enquanto educadores.

“A educação ambiental deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão. A escola é um dos locais privilegiados. A educação ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades”.

(REIGOTA, 2004, p. 25)

RESUMO

GONÇALVES, Celia Rejane. **Educação ambiental nos anos iniciais**: uma proposta com sequência didática. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

O presente estudo teve como objetivo de pesquisa apresentar uma análise das contribuições da sequência didática ao Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A investigação deu-se a partir da seguinte questão: “Quais as contribuições que a Sequência Didática pode proporcionar para a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as questões ambientais”? Como fundamentação, partiu-se de documentos norteadores da educação discutidos no contexto brasileiro acerca do ensino de Ciências (KRASILCHIK, 2000; OVIGLI; BERTUCCI, 2009, BERTUCCI, 2011). Buscou-se estudar a proposta do ensino de Ciências contextualizada, em uma perspectiva interdisciplinar, conforme FRIGOTTO (2008) e FAZENDA (1997). Enfocou-se a importância do papel do professor como mediador da aprendizagem do seu aluno, e sua contribuição na alfabetização científica (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001). Destacou-se a importância das modalidades organizativas do trabalho pedagógico e a sequência didática como estratégia de ensino (DOLZ, NOVERRAZ & SCHNEUWLY (2004) e NERY(2007). Do ponto de vista metodológico, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa de observação participante e aplicada. A abordagem da análise dos dados é qualitativa. Como o estudo visou o desenvolvimento de um produto, foi proposto um Projeto interdisciplinar no Ensino de Ciências, “Educação Ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequência didática” que resultou em um Caderno Pedagógico de atividades sobre o processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico aplicado ao Ensino de Ciências nos anos iniciais no Ensino fundamental, com o objetivo de oferecer aos professores, estratégias de ensino que contemplem o ensino por projeto interdisciplinar. A pesquisa aconteceu em uma instituição de rede Pública Municipal de Ponta Grossa-PR, envolvendo crianças de 8 a 9 anos de idade, no 1º ano do 2º ciclo, séries/anos iniciais do Ensino fundamental. Os dados foram obtidos das exposições orais e nas atividades dos alunos, registrados em portfólio, os quais indicaram que essa estratégia de ensino facilita a avaliação do aluno. O processofólio auxilia na avaliação do professor e conduz os alunos à iniciação do processo de alfabetização científica. O estudo apontou que o tema pode ser trabalhado em sala de aula, de uma maneira dinâmica e contextualizada, através do uso das tecnologias, além de poder ser utilizada como referência para o trabalho de diversas disciplinas. A interdisciplinaridade proposta no desenvolvimento da sequência didática, por si só não é suficiente para a construção do conhecimento científico dos alunos, o que faz a diferença é a postura do professor.

Palavras-chave: Educação ambiental. Ciências - Ensino. Ensino fundamental - Anos iniciais. Projeto interdisciplinar.

ABSTRACT

Gonçalves, Celia Rejane. **Environmental education in the early years: a proposal by didactic sequence.** 2014. 88 f. Dissertation (Master in Science and Technology Education) - University Technology Federal - Paraná. Ponta Grossa, 2014.

The current study had as research goal to present an analysis of the contributions of didactic sequence in science education in the early years of elementary school. The research took place from the following question: "Which contributions, the didactics sequence, can provide for scientific literacy of students in the early years of primary education on environmental issues"? In support, began at guiding education documents discussed in the Brazilian context about the teaching of science (KRASILCHIK, 2000; OVIGLI; BERTUCCI, 2009 BERTUCCI, 2011). We sought to study the proposal of contextualized science teaching in an interdisciplinary perspective, as Frigotto (2008) and FARM (1997). The importance of the teacher's role as mediator of learning of his students, and his contribution to scientific literacy has the focus (LORENZETTI and DELIZOICOV, 2001). The importance of organizational forms of pedagogical work and the didactic sequence, as a teaching strategy, was highlighted (DOLZ, NOVERRRAZ & SCHNEUWLY (2004) and NERY (2007). From a methodological point of view, the study is characterized as a participant and applied observation research. The data analysis approach is qualitative. Since the study aimed the development of a product, it was proposed an interdisciplinary project in science education, Environmental Education in the early years: a proposal by didactic sequence" resulting in a Pedagogical exercise book on recycling process of organic and inorganic material applied to the Science Teaching at early years in elementary school, in order to offer teachers, teaching strategies that comprehend education by interdisciplinary project. The research took place at public municipal institution at Ponta Grossa-PR, involving children 8-9 years old, in the 1st year of the 2nd cycle, series / early years of elementary school. The data were obtained from oral presentations and activities of students, recorded in portfolio, which indicated that this teaching strategy facilitates the student evaluation. The portfolio assists teacher evaluation and leads students to the initiation of scientific literacy. The study showed that the issue may be worked in the classroom, by dynamic and contextualized way, through the use of technology, in addition to being used as reference to the work of various disciplines. The interdisciplinary proposal in the development of instructional sequence alone is not enough to build the scientific knowledge of the students, what makes the difference is the teacher's attitude.

Keywords: Environmental education. Science - Education. Elementary school - early Years. Interdisciplinary project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produção Inicial - O Saci e a Reciclagem	49
Figura 2 - Produção Inicial - O Saci e a Reciclagem	50
Figura 3 - Produção Inicial - O Saci e a Reciclagem	52
Figura 4 - Primeiro módulo - Pensemos no Ambiente em que vivemos.....	54
Figura 5 - Revista SEMA - Kit Resíduos 5 Orgânico- Programa da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	56
Figura 6 - Segundo módulo - Você seleciona, nós coletamos, o Meio Ambiente agradece	57
Figura 7 - Cores internacionais da Coleta Seletiva	57
Figura 8 - Diagrama do Significado dos 5R's da Educação Ambiental	60
Figura 9 - Terceiro módulo - Jogos educativos: lixo e coleta seletiva	60
Figura 10 - Página Inicial: Moderna Literatura.....	61
Figura 11 - Quarto módulo - Laboratório de Informática brincando e aprendendo....	62
Figura 12 - Quarto módulo - Laboratório de Informática brincando e aprendendo....	63
Figura 13 - Quinto módulo - Figuras Geométricas e localização no Meio Ambiente .	65
Figura 14 - Quinto módulo - Figuras Geométricas e localização no Meio Ambiente .	66
Figura 15 – Produção Final - Responsabilidades: Aprender e ensinar Educação Ambiental com a maquete.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Esquema da sequência didática proposto por Dolz, Noverraz & Schneuwly (2004) adaptado pela autora em diagrama de processo conforme sequência didática sobre o processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico.....	43
Quadro 2 - Esquema da Sequência Didática proposto por Doz, Noverraz & Schneuwly (2004, p.98).....	37
Quadro 3 - História resumida "O Saci e a Reciclagem do Lixo"	51
Quadro 4 - Integração das Áreas do Conhecimento	74

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ACAMARUVA	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Uvaranas
CIEPG	Congresso Internacional de Educação Pesquisa e Gestão
EA	Educação Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
ProFEA	Programa Nacional de Formação de Educadoras e Educadores Ambientais
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SMA	Secretaria de Meio Ambiente
UEPR	Universidade Estadual do Paraná
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS REPERCUSSÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL.....	18
2.1 DELIMITANDO ALGUNS PRINCÍPIOS E CONCEITOS NO PROCESSO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	18
2.2 INSTITUCIONALIZAÇÃO, FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DIVERSIDADE DE OLHARES	26
3 APONTAMENTOS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	31
3.1 A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.....	31
3.2 MODALIDADES ORGANIZATIVAS:UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR	33
3.2.1 Sequência Didática como Estratégia de Ensino	35
4 METODOLOGIA.....	39
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	39
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO.....	40
4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS.....	41
4.4 ESCOLHA DO TEMA.....	41
4.5 CARACTERIZAÇÃO DE DADOS E INSTRUMENTO DE COLETA.....	42
4.6 CATEGORIA DE ANÁLISE	44
4.7 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO.....	45
4.7.1 VALIDAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	46
5 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA NOS ANOS INICIAIS AO ENSINO DE CIÊNCIAS...47	47
5.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	47
5.1.1 Produção Inicial	48
5.1.2 Módulo 1	53
5.1.3 Módulo 2	55
5.1.4 Módulo 3	58
5.1.5 Módulo 4	61
5.1.6 Módulo 5	64
5.1.7 Produção final.....	67
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O PROCESSO DE RECICLAGEM DO MATERIAL ORGÂNICO E INORGÂNICO.....	70

6.1 CONTRIBUIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZADA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	70
6.2 ENSINO DE CIÊNCIAS COMO UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR	73
6.3 ANÁLISE DO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DOS ALUNOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA	74
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICE A - Termo de Autorização	83
APÊNDICE B - Carta de apresentação, Questionário, Termo de consentimento, Caderno pedagógico de sequência didática	85

1 INTRODUÇÃO

A partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, novas propostas foram direcionadas aos objetivos do ensino de Ciências, configurando um novo olhar sobre o entendimento da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa.

Em se tratando do Ensino de Ciências no Ensino fundamental, na busca da formação humana, entre várias temáticas abordadas no currículo escolar, destaca-se que a Educação Ambiental deve permear todas as disciplinas do currículo escolar.

As leituras realizadas durante as aulas de Tópicos em Ensino de Ciências nos anos iniciais¹, conforme ementa da disciplina, foram determinantes para uma nova postura enquanto formadoras e contribuíram, significativamente, para amenizar as inquietudes da prática pedagógica, de modo a possibilitar o desenvolvimento de metodologias adequadas que favoreçam a implementação da Educação Ambiental.

Durante os encontros, foram discutidos os Parâmetros Curriculares Nacionais/Ciências Naturais (BRASIL, 1998); o Ensino de Ciências nos anos Iniciais (CARVALHO, 2009); Formação de Professores (ROSA; SCHNETZLER, 2003; MORALES, 2009); Metodologia do Ensino de Ciências (MOREIRA; CALEFFE, 2008), entre outros que contribuíram e agregaram novos conhecimentos. Nesse processo realizamos pesquisas com professores que atuam nos anos iniciais e participamos de eventos ligados diretamente às discussões do Ensino de Ciências.

Considerando que a Educação Ambiental deva estar presente em todos os espaços que educam o cidadão e que inicie desde a infância, as discussões deverão transitar por todas as disciplinas. Esse objeto de discussão tem sido pauta de eventos de políticas e práticas educacionais os quais criam espaço para troca de experiências entre professores.

Tem-se, nesses encontros, momentos em que profissionais e pesquisadores trocam informações e experiências. Considerando esse espaço oportuno para compartilhar as experiências, enquanto educadora do ensino

¹ Tópicos em Ensino de Ciências nos anos Iniciais - Ementa: Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências – Séries Iniciais; limites e desafios da área; problemáticas, metodologias e práticas estabelecidas: concepções alternativas, obstáculo epistemológico; transposição didática, 3 momentos pedagógicos, alfabetização científica e tecnológica; Conteúdos e práticas de ensino de Ciências para as séries iniciais: construção de realidades do cotidiano, as relações professor-aluno-material didático, e a formação de professores. Esta sequência de assuntos foi estudada e geraram parte da fundamentação desta dissertação.

fundamental, convém ressaltar o relato de experiências sobre a realização de projetos educacionais realizados no CIEPG², e também as contribuições de Reigota (2004)

De acordo com Reigota (2004, p. 25)

A educação ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades.

Para isso, é muito importante que, na escola, sejam enfatizados estudos do meio em que o aluno vive. Procurar levantar com os alunos e professores, dentro do entorno da escola, os problemas da comunidade, na busca de possíveis soluções.

Dado que a Educação Ambiental não se dá por atividades pontuais, mas por toda uma mudança de paradigmas que exige uma contínua reflexão e apropriação dos valores que remetem a ela, as dificuldades enfrentadas assumem características ainda mais contundentes.

De acordo com Oliveira (2000 apud EFFTING, 2007, p. 40) têm-se três dificuldades a serem vencidas no processo da efetiva implementação da Educação Ambiental no âmbito escolar:

1. A busca de alternativas metodológicas que façam convergir o enfoque disciplinar para indisciplinar;
2. A barreira rígida da estrutura curricular em termos de grade horária conteúdos mínimos, avaliação, etc;
3. A sensibilização do corpo docente para a mudança de uma prática estabelecida, frente às dificuldades de novos desafios e reformulações que exigem trabalho e criatividade.

Frente a essas interpelações que permeiam a Educação Ambiental e buscando tornar os alunos sensibilizados sobre o ambiente escolar, educadores

² GONCALVES, C.R. e LIMA, S. A. Educação Ambiental: sob uma abordagem multidisciplinar - artigo apresentado no 4º Congresso Internacional de Educação, Pesquisa e Gestão, 2012, Ponta Grossa-PR. Quando este artigo foi composto, a pesquisa aqui apresentada encontrava-se em fase de fundamentação teórica e, por esse motivo, esse mesmo texto foi utilizado para compor a fundamentação desse estudo. Ressaltamos que o Congresso teve importante significado, pois contribuiu abrindo espaço para discussões das ações pedagógicas, participação, ampliação do conhecimento e divulgação da pesquisa, permitindo maior detalhamento dos temas de importância e abrangência nas questões do Ensino de Ciências, do uso da Sequência Didática e a abordagem na Educação Ambiental.

ambientais em suas casas e em seu meio de convívio é que foi proposta a realização do Projeto no Ensino de Ciência.

Há diferentes formas de abordar a temática ambiental nos currículos escolares, cabe aos professores definirem quais os objetivos de sua proposta de trabalho, considerando onde atuam.

Diversos autores definiram os principais objetivos da Educação Ambiental, (SMYTH, 1995 apud SATO, 2004) classificou-se em: sensibilização ambiental, compreensão ambiental, responsabilidade ambiental, competência ambiental e cidadania ambiental. O professor é fator-chave para mediar autonomia, responsabilidade, senso crítico e uma visão holística das questões ambientais, sensibilizando as novas práticas.

Nesse contexto, o plano de ação é o planejamento de todas as ações necessárias para atingir um resultado desejado; o principal, sem dúvida, é saber o quê fazer, identificar e relacionar as atividades, deixando claro tudo que deverá ser feito, além de esclarecer se a execução envolve mais de uma pessoa e quem será responsável por cada ação.

Nesse viés, atuando como educadora de Projetos Educacionais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e ciente da grande importância do professor no contexto do ensino e aprendizagem dessa faixa-etária, e de acordo com a Equipe Pedagógica, as atividades foram planejadas para contribuir de maneira significativa no Ensino de Ciências, envolvendo outras áreas do conhecimento, propondo a avaliação contínua durante os encontros.

Cientes de que a alfabetização científica é um processo contínuo e, por este motivo, certamente não será concluído durante os anos escolar, considera-se a ideia de que o processo de alfabetização científica deva ocorrer desde os anos iniciais do Ensino fundamental. Nesse momento ganha destaque a ação do educador que poderá propor situações problematizadoras a seus alunos para a compreensão científica. Esse encaminhamento da postura do educador é para que o

[...] aluno apreenda de forma a, de um lado, perceber a existência de outras visões e explicações para as situações e fenômenos problematizados e, de outro, a comparar esse conhecimento com o seu, de modo a usá-lo, para melhor interpretar aqueles fenômenos e situações. (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990, p. 55 apud CARLETTTO, 2011).

Devido à importância de se trabalhar a alfabetização científica no âmbito escolar, esta pode ser promovida nos anos iniciais por meio de várias atividades articuladas com o planejamento escolar, adentrando espaços e meios para além do âmbito da escola, podendo ser bastante úteis quando se trata do auxílio na complexa e rica tarefa de se possibilitar a compreensão do mundo. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Assim, partiu-se da problemática, “Quais as contribuições que a Sequência Didática pode proporcionar para a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as questões ambientais”?

Diante do exposto objetivou-se:

Geral:

- Analisar quais as contribuições da sequência didática para a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as questões ambientais;

Específico:

- Elaborar estratégias de ensino para a construção do conhecimento científico;
- Analisar as estratégias de ensino praticadas no desenvolvimento dessa pesquisa;
- Elaborar um caderno pedagógico de sequência didática para a Educação Ambiental.

A apresentação do texto da pesquisa se encontra estruturado do seguinte modo: a introdução apresenta uma breve contextualização sobre o Ensino de Ciências no Ensino fundamental, especificamente nos anos iniciais no que tange a Educação Ambiental.

No segundo capítulo, encontra-se uma discussão acerca do conceito de Educação Ambiental e Meio Ambiente de acordo com os PCNs, com a Legislação e autores estudiosos da Educação Ambiental e uma retomada no processo que desencadeou a necessidade da formação do educador ambiental.

O terceiro capítulo aborda alguns apontamentos sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais. Destacamos a importância da linguagem para o desenvolvimento do conhecimento científico, e propomos um repensar sobre a modalidade organizativa do trabalho pedagógico, uma abordagem interdisciplinar e, finalmente, indicam-se alguns apontamentos sobre sequência didática como estratégia de ensino.

Na sequência, o quarto capítulo descreve a metodologia utilizada na investigação, organizada pelos subitens: caracterização da pesquisa, do espaço e dos sujeitos. Também é apresentada a justificativa da escolha do tema, os instrumentos de coleta de dados, os procedimentos para análise e, por fim, a descrição do produto desenvolvido.

No capítulo quinto, encontra-se descrita como se deu a aplicação da sequência didática nos anos iniciais ao ensino de ciências. A seguir, no sexto capítulo, encontra-se a análise dos resultados obtidos a partir da aplicação da sequência didática sobre o Processo de Reciclagem do material orgânico e inorgânico, em conformidade com as categorias apontadas na metodologia: Primeira - contribuição da sequência didática utilizada como estratégia de ensino para a Educação Ambiental; Segunda - ensino de Ciências como uma proposta interdisciplinar; Terceira - análise do processo de alfabetização científica dos alunos envolvidos na pesquisa.

Por fim, apontam-se as contribuições desta pesquisa e os desafios na utilização de uma nova estratégia de ensino. Assim, o estudo buscou demonstrar que um tema de relevância, neste caso o da Educação Ambiental, pode ser realizado em sala de aula de uma maneira dinâmica e contextualizado, por meio do uso das tecnologias, além de poder ser utilizado como referência para o ensino em diversas disciplinas.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS REPERCUSSÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Este capítulo apresenta uma discussão acerca do conceito de Educação Ambiental e Meio ambiente de acordo com os PCNs (BRASIL, 1998), Legislação e autores estudiosos da Educação Ambiental. Para o entendimento dessas questões foi realizada uma pesquisa bibliográfica que fundamenta as ações educativas no Ensino de Ciências.

2.1 DELIMITANDO ALGUNS PRINCÍPIOS E CONCEITOS NO PROCESSO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A reflexão sobre “Educação Ambiental” abre espaço e envolve a relação entre meio ambiente e educação, o que demanda a emergência de novos saberes para compreensão na sua totalidade, sua história e seus princípios.

É comum observarmos afirmações de que meio ambiente está relacionado somente a fatos da natureza e ao meio em que vivemos, e a educação ambiental está relacionada ao ensino da ecologia e da biologia.

Reigota (2004, p 21), ao abordar sobre meio ambiente, afirma:

Defino meio ambiente como um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e, em constante interação, os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.

Conduz ainda sua análise ao questionar as definições sobre meio ambiente, afirmando que podem ser as mais variadas possíveis, dependendo das nossas fontes de consulta, e se utiliza de exemplos de definições mostrando a variedade de compreensão do mesmo. Esse mesmo autor, ao analisar os conceitos emitidos para a questão do meio ambiente cita especialmente os autores: Jorge (apud REIGOTA, 2004, p. 20) o qual define que [...] “meio ambiente é o conjunto de dados fixos e de equilíbrios de forças concorrentes que condicionam a vida de um grupo biológico”. Prossegue com Duvigneaud (apud REIGOTA, 2004 p. 20), quando o mesmo afirma que é [...] “evidente que o meio ambiente é composto por dois aspectos: 1) o meio

ambiente abiótico físico e químico e, 2) o meio ambiente biótico”. Ainda nos lembra de Silliany (apud REIGOTA, 2004, p. 20), quando o mesmo declara que meio ambiente “[...] é o que cerca um indivíduo ou um grupo, englobando o meio cósmico, geográfico, físico e o meio social com suas instituições, sua cultura, seus valores”.

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795/99), ao estabelecer os princípios básicos da educação ambiental, determina em seu Art 4º II, que “a concepção de meio ambiente em sua totalidade, considera a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade”. (BRASIL, 1999).

Em relação aos determinantes emanados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, no tocante ao Ensino de 1ª a 4ª série, Meio Ambiente e Saúde (BRASIL, 1998, p. 30) a opção pelo trabalho com o tema Meio Ambiente traz a necessidade de aquisição de conhecimento e informação por parte da escola para que se possa desenvolver um trabalho adequado junto aos alunos. Neste sentido, entende-se que pela própria natureza da questão ambiental, a aquisição de informações sobre o tema é uma necessidade constante para todos.

Ainda em relação às determinações deste documento, consta que, no 3º e 4º ciclo os Educadores do Ensino fundamental precisam promover diálogo, encontrar respostas e incentivos adequados para o amadurecimento crítico de seus alunos (BRASIL, 1998, p. 67). Entretanto, garantir estudos sobre o ambiente onde vive o aluno é um recurso essencial à cidadania. Nessa fase, os alunos compreendem que, em todos os ambientes, há relações entre os seres vivos, inclusive o homem, e destes com os demais componentes (água, luz, solo, ar), que estão presentes com características e quantidades diversas que podem ser consideradas particularmente, em cada ambiente estudado, para o destaque às suas especificidades.

Para o ciclo final da escolaridade fundamental, os PCNs (BRASIL, 1998) apontam que é desejável que os estudantes concluam seus estudos nesse eixo temático trabalhando temas e problemas que tenham como objeto de estudo a dinâmica do planeta como um todo, no presente e no passado, assim, poderão estar mais bem formados para o interesse e a participação em importantes debates ambientais.

Em relação à educação ambiental também existem várias definições. Mousinho (2003 apud TRIGUEIRO, 2003) aponta que a EA é um:

Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também, a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política.

Segundo a Conferência Sub-Regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária, realizada em Chosica no Peru apresentou-se a seguinte definição:

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido à transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação. (CONFERÊNCIA, 1976).

Na determinante da Agenda 21 em seu capítulo 36, a Educação Ambiental é definida como o processo que busca

desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos. (CPDS, 2002).

Posteriormente, também é defendida por Reigota (2004, p 10) que

A Educação Ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

Nesse sentido, a Educação Ambiental deve orientar-se para a comunidade, levar o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas no seu

contexto de realidade específica, formando cidadãos conscientes de seus direitos e deveres.

Para que se efetive, a educação ambiental deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão. A escola é um dos locais privilegiados. Ainda de acordo com Reigota

“a educação ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades”. (REIGOTA, 2004, p 25)

Para isso, é importante que na escola sejam enfatizados estudos do meio em que o aluno vive, procurar levantar com os alunos e professores, no entorno da escola, quais são os problemas da comunidade, na busca de possíveis soluções.

Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972, a qual ficou conhecida como Conferência de Estocolmo, contextualizou-se como a primeira Conferência global voltada para o meio ambiente e, como tal, é considerada um marco histórico político internacional decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, direcionando a atenção das nações para as questões ambientais. Neste evento foram também estabelecidos os princípios que norteiam, até hoje, a política ambiental da maioria dos países. Desde então, a Educação Ambiental passou a ser considerada como campo da ação pedagógica, adquirindo relevância e vigência internacional, e estabelecendo-se assim, o dia 5 de junho como o Dia Mundial do Meio Ambiente.

Os países presentes em número de 113 assinaram a "Declaração da ONU sobre o Ambiente Humano". Proclama que: “A proteção e melhoria do meio humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro; é um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos”. Atenta para a necessidade de estabelecimento de um critério e de princípios comuns que ofereçam aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o ambiente humano. Nessa ocasião, foram também estabelecidos os princípios que norteiam, até hoje, a política ambiental da maioria dos países. Entre eles, destacamos o princípio 19:

É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, dirigido, seja às gerações jovens, seja aos adultos, o qual dê a devida atenção aos setores menos privilegiados da população, a fim de favorecer a formação de uma opinião pública bem informada e uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades, inspirada no sentido de sua responsabilidade com a proteção e melhoria do meio, em toda a sua dimensão humana.

Realizou-se em Belgrado, no ano de 1975, o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental. Neste, a situação ambiental global e a necessidade imperativa de mudanças nos sistemas educativos foram contextualizados, a fim de criar uma nova ética. Ainda nesse evento/encontro foi aprovado o documento denominado “Carta de Belgrado” no qual se encontram os elementos básicos para estruturar um programa de Educação Ambiental em diferentes níveis, nacional, regional e local.

As metas da educação ambiental foram determinadas pela UNESCO, logo após a Conferência de Belgrado (1975) e são as seguintes:

"Desenvolver uma população mundial que esteja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimento, habilidade, atitude, motivação e compromisso para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção de novos". (UNESCO, 1975).

Os objetivos fundamentais da educação ambiental estão descritos no Art. 5º da Lei n. 9.795/99:

- I. O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente, em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II. A garantia de democratização das informações ambientais;
- III. O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV. O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V. O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI. O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII. O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Grande marco conceitual da Educação Ambiental foi a I Conferência Intergovernamental sobre Educação para o Ambiente realizada pela UNESCO, na cidade de Tbilisi (Georgia) na ex-União Soviética, no ano de 1977. A declaração produzida nesta Conferência reforçou a necessidade já expressa na Carta de Belgrado quanto à necessidade de se desenvolver a educação ambiental para renovar o processo educativo e, assim, lidar com as questões ambientais. Foi deste encontro que saíram as definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental, que até hoje são adotados em todo o mundo.

No Brasil, em abril de 1981, foi promulgada uma lei que mencionou a educação ambiental. É a Lei Federal nº 6.902, de abril de 1981, que estabeleceu novos tipos de áreas de conservação ambiental, entre as quais as Estações Ecológicas, destinadas à realização de pesquisas e à educação ambiental. Em agosto do mesmo ano, promulgou-se a primeira lei que coloca a Educação Ambiental como um instrumento para ajudar a solucionar problemas ambientais. É a mais importante lei ambiental do Brasil, que institui a "Política Nacional do Meio Ambiente". Em relação à EA, o texto já impõe que ela seja ofertada em todos os níveis de ensino.

A Política Nacional do Meio Ambiente, definida por meio da Lei nº 6.938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. No Art 2º, a Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Referente à Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental como Política Nacional de Educação Ambiental, no Art. 4º apresenta os princípios básicos da educação ambiental:

- I. O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II. A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

- III. O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV. A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V. A garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI. A permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII. A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII. O reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal (BRASIL, 1988) reconheceu-se no Art. 225, que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Aponta também que, para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público: VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

De 5 a 9 de março de 1990, ocorreu a Conferência Mundial sobre a Educação para Todos, na cidade de Jomtien, na Tailândia. Desde então, instalou-se um processo de profundas transformações no sistema educacional brasileiro. O Ministério da Educação (MEC), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) desenvolveram diversas ações para consolidar a Educação Ambiental no Brasil. No MEC, foram aprovados os novos “Parâmetros Curriculares” que incluem a Educação Ambiental como tema transversal em todas as disciplinas.

Em 1992, vinte anos após Estocolmo, quinze depois de Tbilisi e cinco depois de Moscou, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que se transformou num momento especial também para a evolução da Educação Ambiental. Desses eventos, nasceram três documentos que hoje estão entre as principais referências para quem quer praticar Educação Ambiental: a Agenda 21, a Carta Brasileira para a Educação Ambiental e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

De 23 a 27 de junho de 1997, foi realizada a Sessão Especial da Assembléia Geral Unidas em Nova Iorque, a Rio+5, para avaliar os programas dos países, organizações internacionais e setores da sociedade civil em relação aos desafios da

Conferência do Rio contando com a presença de 53 Chefes de Estado. Os principais objetivos eram a revitalização e o estímulo aos compromissos com o desenvolvimento sustentável e o reconhecimento de falhas, a definição de prioridades para os anos seguintes e a atenção para os temas trabalhados.

Realizada a Rio+10, na cidade de Johannesburgo, África do Sul, de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002, organizada pelas Nações Unidas dez anos após a Rio-92, teve como principal objetivo reforçar os compromissos políticos com o desenvolvimento sustentável, analisar os resultados alcançados e indicar o caminho a ser seguido para implementação dos compromissos, propondo-se a representar um passo à frente na passagem dos conceitos para a ação. Reafirmou metas relativas à erradicação da pobreza, à promoção da saúde, à expansão dos serviços de água e saneamento, à defesa da biodiversidade e à destinação de resíduos tóxicos e não tóxicos.

O Decreto nº 4.281, de 25 de Junho de 2002, regulamentou a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, além de outras providências, conforme o Art. 6º: Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados: I - a todos os níveis e modalidades de ensino; II - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental; III - às políticas públicas, econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde; IV - aos processos de capacitação de profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas; V - a projetos financiados com recursos públicos; e VI - ao cumprimento da Agenda 21.

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20, foi realizada de 13 a 22 de junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro. A Rio+20 foi assim conhecida porque marcou os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) e contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. O objetivo da Conferência foi a renovação do compromisso político com o

desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes. O documento final da Cúpula dos Povos sintetiza os principais eixos discutidos durante as plenárias e assembleias, e expressa as intensas mobilizações ocorridas durante esse período. As sínteses aprovadas nas plenárias e as convocatórias para a Cúpula integram e complementam este documento político para que os povos, movimentos e organizações possam continuar a convergir e aprofundar suas lutas e construir alternativas em seus territórios, regiões e países em todos os cantos do mundo.

A Educação Ambiental passou a ser apreciada como campo da ação pedagógica, adquirindo relevância e vigência internacionais a partir da Conferência das Nações Unidas. Em 1996, foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) que evidenciou a dimensão ambiental na educação escolar. Para melhor explicitar, será feita uma retomada no processo que desencadeou a necessidade da formação do educador ambiental.

2.2 INSTITUCIONALIZAÇÃO, FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DIVERSIDADE DE OLHARES

Aconteceram contribuições importantes não só no Brasil, mas também, no mundo.

Primeiramente, com a Conferência de Estocolmo - 1972 - a Educação Ambiental passou a ser considerada como campo da ação pedagógica, na I Conferência Intergovernamental -Tbilisi 1977- reforçou a necessidade já expressa na Carta de Belgrado quanto à necessidade de se desenvolver a educação ambiental para renovar o processo educativo e, assim, lidar com as questões ambientais. Em relação à EA (Lei Federal nº 6.938/81), o texto já impõe que ela seja ofertada em todos os níveis de ensino, reforçado como na Constituição de 88 - Art. 225 VI. Na década de 1990, no MEC, foram aprovados os novos “Parâmetros Curriculares” que incluem a Educação Ambiental como tema transversal em todas as disciplinas. O Decreto nº 4.281, de 25 de Junho de 2002, regulamenta a Lei nº 9.795/99 no Art. 6º que estabelece que devam ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambientais integrados: I - a todos os níveis e modalidades de ensino; como também no IV - aos processos de capacitação de

profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas.

Frente a esses fatos, a educação ambiental encaminhou-se para a necessidade de formar um educador ambiental, com valores socioambientais, para exercer seu papel como mediador, articulador, frente a seus alunos e à sociedade em que vive. Pode-se assim dizer que é um desafio constante e imprescindível essa demanda educacional.

A formação ambiental começou a ganhar espaço nas discussões relacionadas às necessidades de recursos humanos para a demanda das questões ambientais que emergiam no contexto ambiental e, assim, são implantados cursos através de programas de pós-graduação nas Universidades. Segundo Morales (2009, p. 284):

A universidade, como instituição de investigação e centro de educação técnica e superior, tem papel essencial na reconfiguração de mundo e, portanto, deve assumir a responsabilidade maior no processo de produção e incorporação da dimensão ambiental nos sistemas de educação e formação profissional. Deve também propiciar aos profissionais educadores ambientais, fundamentos teórico-práticos indispensáveis para compreender, analisar, refletir e reorientar seu fazer profissional numa perspectiva ambiental.

De acordo com as recomendações da UNESCO, a implantação da educação ambiental nas universidades tornou-se necessária. Para tal implementação é preciso definir os conceitos de educação ambiental nas universidades, considerando os aspectos culturais e sociais; focalizar as atenções para os trabalhos de campo, em níveis locais e globais; definir os conhecimentos essenciais de educação ambiental de forma que fomente a interdisciplinaridade e estabelecer programas de pós-graduação compatíveis com os programas de graduação. (SATO, 2004).

No Brasil, a formação em educação ambiental é realizada por meio de programas de pós-graduação lato-sensu e stricto sensu, em cursos de modalidade presencial e à distância, como também semipresencial. Exemplificando, tem-se: Educação Ambiental Escolar - Universidade Estadual do Paraná (UEPR); Educação Ambiental para a Sustentabilidade - Universidade Estadual de Feira de Santana - BA; Educação Ambiental - Universidade Estadual de Minas Gerais; Educação e Gestão Ambiental - Faculdade Saberes - ES; Educação para Gestão Ambiental -

Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Formação de Educadores Ambientais (UNESP) Instituto de Biociência; Educação, Meio Ambiente e Desenvolvimento Universidade Federal do Paraná (UTFPR), entre outras que oferecem a formação ambiental.

Ao analisar as matrizes curriculares desses cursos, podem-se observar temas voltados para atender uma gama infinita de ações, tais como: sustentabilidade, formação de educadores, educação ambiental escolar, gestão ambiental, várias identidades. No entanto, o campo da educação ambiental permeia em todas, é um desafio de construir profissionais com um saber ambiental reflexivo e interdisciplinar para lidar com as complexidades socioambientais.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) referente aos principais desafios no campo da formação e da educação ambiental, esses processos devem ser considerados permanentes e transversais em qualquer política ou estratégia ambiental, seja local, nacional ou regional, mas necessariamente serem acompanhados de mais pesquisas aplicadas em todas as áreas ambientais. As políticas nacionais devem considerar a educação ambiental um pilar para a participação pública de todos os setores sociais. É necessário fortalecer o trabalho interdisciplinar, incorporar ativamente aos meios de comunicação de massa e reconhecer a diversidade cultural dos países. As universidades devem continuar a formação dos profissionais, cientistas e técnicos segundo os novos paradigmas do desenvolvimento sustentável, e fixar as prioridades de formação junto com o governo e a sociedade civil. A ciência e a tecnologia devem aprofundar as pesquisas aplicadas à produção sustentável e ao combate à pobreza.

Em se tratando de Educação Ambiental o educador age de acordo com as finalidades que se propõem a trabalhar. As finalidades desta educação para o ambiente foram determinadas pela UNESCO, logo após a Conferência de Belgrado (1975) e são as seguintes: sensibilização, compreensão, responsabilidade, competência, cidadania. "Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas com ele relacionados, uma população que tenha conhecimento, competências, estado de espírito, motivações e sentido de empenhamento que lhe permitam trabalhar individualmente, coletivamente, para resolver os problemas atuais, e para impedir que eles se repitam". Os coletivos educadores vêm somar junto às propostas de formação do educador ambiental.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, coletivos Educadores são conjuntos de instituições que atuam em processos formativos permanentes, participativos, continuados e voltados à totalidade e diversidade de habitantes de um determinado território. O Coletivo Educador é, ao mesmo tempo, resultado e realizador do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) e do Programa Nacional de Formação de Educadoras e Educadores Ambientais (ProFEA).

O papel de um Coletivo Educador é promover a articulação institucional e de políticas públicas, a reflexão crítica acerca da problemática socioambiental, o aprofundamento conceitual e criar condições para o desenvolvimento continuado de ações e processos de formação em Educação Ambiental com a população do contexto, visando a sinergia dos processos de aprendizagem que contribuem para a construção de territórios sustentáveis. Os Coletivos Educadores favorecem a continuidade das propostas de formação, a otimização de recursos locais, regionais e federais, a articulação de programas e projetos de desenvolvimento territorial sustentável. Para que o desenvolvimento de processos educacionais amplos, continuados, sincrônicos e permanentes, perpassasse todo o tecido social há a necessidade da conjunção de recursos e competências que dificilmente se encontram numa única instituição.

Entre os diversos olhares e desafios, existe esforço conjunto dos governos, das instituições, da sociedade como um todo, para que se efetive a formação do educador para sua efetivação. Consideramos que a Educação Ambiental deve gerar consciência de conduta, nesse sentido, é importante ressaltar que a Conferência Intergovernamental de Tbilisi (CONFERÊNCIA, 1977), nos coloca como política de educação ambiental:

a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida.

Por fim, embora tenha-se muitos questionamentos a desvelar, os estudos até então realizados são limitados. No entanto, não se esgota aqui, seguem as

discussões para a compreensão da complexidade que perpassa a temática ambiental.

3 APONTAMENTOS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

A importância do ensino de Ciências Naturais em todos os níveis de escolaridade tem sido objeto de discussão em diversos trabalhos desenvolvidos no contexto brasileiro (KRASILCHIK, 2000; OVIGLI; BERTUCCI, 2009).

A formação do professor configura-se como elemento de fundamental importância, considerando que suas concepções sobre Educação e sobre Ciência se traduzem em suas aulas e, em especial para os anos iniciais, é de grande relevância quando desejamos entender o ensino de Ciências praticado nessa etapa de ensino.

Em se tratando dos professores atuantes no Ensino fundamental, especificamente nos anos iniciais, o Ensino de Ciências possui algumas peculiaridades quando comparado ao das séries subsequentes. Sua principal característica é o fato de ser praticado por um professor polivalente, em geral responsável também pelo ensino de outras disciplinas.

É importante que haja uma articulação das ações educativas. A transposição didática usada no ensino dos anos iniciais, especificamente Ciências, depende fundamentalmente, da concepção de aprendizagem de Ciência adotada pelo professor. Abordar-se-á, nesse capítulo, três tópicos de suma importância para o professor que pretende desenvolver um trabalho nessa perspectiva. Destacamos a importância da linguagem para o desenvolvimento do conhecimento científico, a seguir propomos um repensar sobre o Ensino por projetos, uma abordagem interdisciplinar e, por fim, serão feitos alguns apontamentos sobre sequência didática como estratégia de ensino.

3.1 A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

O aprendizado na escola é marcado pela ruptura do cotidiano e a construção do conhecimento científico. É importante ressaltar com a ideia de ruptura, que não se pretende desprezar os saberes do cotidiano construídos no ambiente em que vivem nas ações do dia a dia.

Para ocorrer essa mudança da linguagem cotidiana para uma linguagem científica, o professor, intermediando, deve dar oportunidade para que os alunos expressem suas ideias e adquiram segurança. Nesse encaminhar, asseguramos

que o aluno não será um receptor passivo, ele fará uso dos significados que já internalizou e, nesse processo, constrói conhecimento, produz conhecimento.

A alfabetização científica é uma das maneiras de se estabelecer vínculos entre a ciência, educação e sociedade. Quanto mais cedo os estudantes estiverem familiarizados com a ciência, maiores são as chances de se tornarem alfabetizados cientificamente.

Atualmente, existe grande consenso acerca da necessidade de uma alfabetização científica, a qual permita preparar os cidadãos. Como é explicitado na Declaração de Budapeste (UNESCO, 1999):

Para que um país esteja em condições de atender às necessidades fundamentais da sua população, o ensino das Ciências e da tecnologia é um imperativo estratégico [...] Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica em todas as culturas e em todos os sectores da sociedade, [...] a fim de melhorar a participação dos cidadãos na adopção de decisões relativas à aplicação de novos conhecimentos.

Prosseguindo, os PCNs, referentes ao Ensino de Ciências como conhecimento científico, nos anos iniciais traz:

A ciência e a tecnologia se fazem presentes no cotidiano dos cidadãos através de seus impactos e consequências, bem como nos produtos que consumimos. Para quem considera a educação como um instrumento indispensável para que a exclusão não aconteça e para que os educandos tenham possibilidades de enfrentar os obstáculos do analfabetismo, a informação básica faz-se essencial, uma vez que a alfabetização científica é contínua e perpassa a escola (BRASIL, 1997, p.4)

Harlen (1989, p. 35-36) apresenta três argumentos para a introdução de temas relativos às Ciências na escolarização elementar:

a) As crianças constroem ideias sobre o mundo que as rodeia, independentemente de estarem estudando ou não Ciências na escola. As ideias por elas desenvolvidas não apresentam um enfoque científico de exploração do mundo e, podem, inclusive, obstaculizar a aprendizagem em Ciências nos graus subsequentes de sua escolarização. Assim, se os assuntos de ciência não forem ensinados às crianças, a escola estará contribuindo para que elas fiquem apenas com seus próprios pensamentos sobre os mesmos, dificultando a troca de pontos de vista com outras pessoas.

b) A construção de conceitos e o desenvolvimento do conhecimento não são independentes do desenvolvimento de habilidades intelectuais. Portanto, é difícil ensinar um “enfoque científico”, se não são fornecidas às crianças melhores oportunidades, para conseguir tratar (processar) as informações obtidas.

c) Se as crianças, na escola, não entrarem em contato com a experiência sistemática da atividade científica, irão desenvolver posturas ditadas por outras esferas sociais, que poderão repercutir por toda a sua vida.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem a premissa de que a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever.

Nesta perspectiva, o ensino de Ciências está exigindo do professor o papel de agente transformador. Contrapõe ao ensino centrado no livro didático, sugere atividades de campo, aulas no laboratório de informática, trabalhar com feira de Ciências, aulas que oportunizem e estimulem a participação dos alunos a trabalharem os significados da conceituação científica com os significados pré-existentes, momentos de (re)significação do conhecimento.

A organicidade destas atividades pode ser garantida por meio de um planejamento contemplando a abordagem do ensino por projetos. É necessário, contudo, que alguns desafios sejam enfrentados. O planejamento escolar, portanto, deverá ser balizado de modo interdisciplinar.

3.2 MODALIDADES ORGANIZATIVAS: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

Ao propor uma nova abordagem de ensino e aprendizagem, a escola necessariamente leva, no primeiro momento, os alunos à construção de novos valores, habilidades e atitudes, aliados à construção do conhecimento científico, baseado em novas práticas.

O fato das pessoas aprenderem de forma diferente, porque tem tempos diferentes de aprendizagens, implica em variar o encaminhamento metodológico e criar oportunidades diferentes para cada criança. Seguramente, esse modo representa um ganho significativo na aprendizagem. Em meio às modalidades organizativas do trabalho pedagógico sugeridas por Nery (2007), tem-se: sequência didática, atividade permanente, atividades de sistematização e ensino por projetos.

A abordagem de ensino por meio de projetos visa à participação ativa dos alunos no aprendizado, como também seu envolvimento com as questões abordadas, tornando-os participativos e corresponsáveis. É um método ativo das práticas educacionais.

De acordo com Pavão (2010), é importante que o educador do Ensino fundamental, professor de Ensino de Ciências, tenha uma postura de ensino ativo, desafiador, traga sempre o diálogo presente, incentivando seus alunos a buscarem respostas, proporcionando sua participação, num caminhar para a maturidade crítica, pautada por critério investigativo, buscando romper com a educação formal focada na informação e na memorização. Trata-se de uma concepção que visa incentivar o aluno à pesquisa, contribuindo na formação de cidadãos, com o desejo de experimentar, conhecer, dialogar, interagir com o grupo.

Referente às Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental quanto as considerações sobre a Forma de Ensinar Ciências Naturais (BRASIL, 1997 apud SAVELI, 2004, p.57) aborda que “O papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e de suas transformações, situando o homem como parte integrante do Universo e indivíduo participativo na sociedade”. Neste viés, perpassa como procedimento pedagógico, uma concepção proposta a familiarizar o aluno com a pesquisa, para o bem-estar social e para a formação do cidadão. As Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental reafirmam, mais adiante:

É necessário a escola proporcionar ao educando a capacidade de participação social, cidadão crítico, questionador, consciente e atuante na sociedade em que vive, com uma postura reflexiva, não aceitando, a priori ideias e informações preestabelecidas colaborando para a construção da autonomia de pensamento, reflexão e ação do indivíduo (BRASIL, 1997 apud SAVELI, 2004, p.57).

Ensinar e aprender nessa perspectiva, nos remete a novas propostas de ensino no conteúdo escolar, as quais foram já direcionadas pelos Parâmetros Nacionais (PCNs), onde se propõe ensinar Ciências a partir do ensino sobre Ciências.

Referente ao Ensino de Ciências unindo a pesquisa e a prática, Carvalho (2009, p.8), afirma que “[...] nenhuma mudança educativa formal tem possibilidades de sucesso, se não conseguir assegurar a participação ativa do professor, ou seja,

se, de sua parte, não houver vontade deliberada de aceitação e aplicação dessas novas propostas de ensino [...]”. Portanto, é preciso haver clareza, por parte do professor, sobre os processos de ensino e aprendizagem.

Em função disso, a autora ainda chama a atenção acerca da necessidade da construção de atividades inovadoras que levem os alunos a evoluírem, em seus conceitos, habilidades e atitudes, contudo, é preciso também dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos. (CARVALHO, p.9). Sendo assim, cabe ao professor selecionar conteúdos potencialmente significativos, coerentes com o projeto inserido em proposta curricular inovadora, para que o aluno encontre significados diante dos conceitos compartilhados.

Ao trabalhar com projetos, é possível desenvolver competências, propor tarefas complexas e desafios os quais estimulem os alunos. A metodologia de projetos, como forma de desenvolver um trabalho de integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de conhecimento, é uma das propostas que contribuem para o aprendizado do aluno, e para a postura do professor como prática da interdisciplinaridade. Nessa perspectiva observa-se:

O objetivo da interdisciplinaridade é promover a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da complexidade da realidade, ao mesmo tempo resgatando a centralidade do homem na realidade e na produção do conhecimento, de modo a permitir ao mesmo tempo uma melhor compreensão da realidade e do homem como o ser determinante e determinado. (LÜCK, 1994, p. 60)

Aqui ,dois fatores relevantes são apresentados: primeiro, o professor deve estar atento ao seu alunado, no que se refere ao seu comportamento durante a aula, sua disposição e interação. Outro dado relevante, é como o professor está conduzindo o ensino, se os materiais utilizados, as estratégias de ensino estão potencializando momentos significativos e de aprendizagem.

3.2.1 Sequência Didática como Estratégia de Ensino

A atividade do professor em sala, ao conduzir seu plano de aula, é caracterizada por desafios permanentes. O processo ensino e aprendizagem devem estar articulados com a metodologia, fator determinante para alcançar os objetivos.

Ao se tratar sobre estratégia de ensino, busca-se no planejamento das ações a serem executadas, propostas pedagógicas que visem o sucesso do ensino e da aprendizagem. Para os autores:

[...] a palavra 'estratégia' possui estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançado. (PETRUCCI; BATISTON, 2006, p. 263).

Desse modo, o uso do termo “estratégias de ensino” refere-se aos meios utilizados pelo professor na articulação do processo de ensino, de acordo com cada atividade e os resultados esperados.

Uma das formas de conduzir uma proposta pedagógica interessante é por meio do trabalho de sequência didática.

Organizadas de acordo com os objetivos a serem alcançados pelo professor, as estratégias de ensino envolvem atividades de aprendizagem e de avaliação. De acordo com Zabala (1998, p. 18) “[...] é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Segundo Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p.97), “Uma ‘sequência didática’ é um conjunto de atividades escolares organizadas de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”.

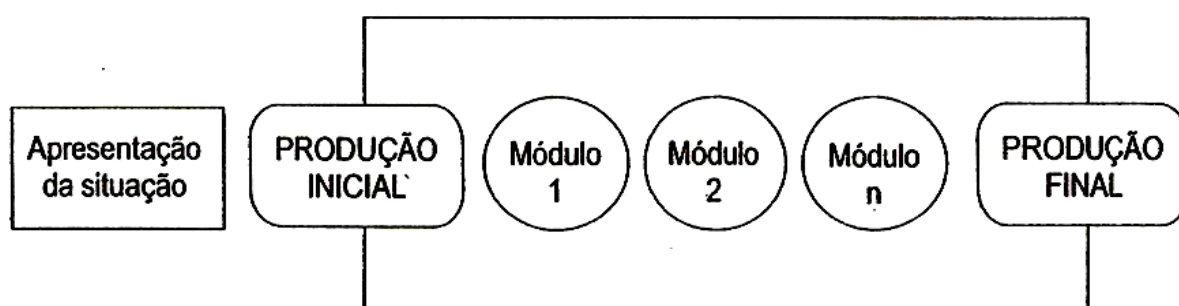
Dolz e Schneuwly (1998, p. 93 apud DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004) afirmam sobre as sequências didáticas: “[...] é um conjunto de módulos escolares organizados sistematicamente em torno de uma atividade de linguagem dentro de um projeto de classe”. No entanto, não se restringem somente ao ensino da língua portuguesa, elas podem e devem ser usadas em qualquer disciplina ou conteúdo, pois auxiliam o professor a organizar o trabalho na sala de aula de forma gradual, partindo de níveis do conhecimento já dominados pelos alunos, para alcançar aqueles que ainda necessitam ser dominados.

Fundamentada nesse modelo, realizou-se uma adaptação do conceito proposto por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), objetivando criar uma sequência didática em torno de um assunto do ensino de Ciências nos anos iniciais, com o

tema Educação Ambiental, analisando o processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico.

Organizou-se uma sequência de atividades destinadas a promover o ensino/aprendizagem, trabalhando conhecimentos prévios dos alunos, com mediação e intervenção do professor, promovendo a interação de conhecimentos e aprendizagem significativa.

Tomou-se por base o livro “Gêneros orais e escritos nas escolas”, organizado por Dolz e Schneuwly, o qual apresenta procedimentos da sequência didática, como estratégia para facilitar o ensino, conforme estrutura no esquema a seguir.



Quadro 1 - Esquema da Sequência Didática proposto por Dolz, Noverraz & Schneuwly (2004, p.98)
Fonte: Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p.98)

O procedimento se estrutura com base no seguinte esquema: “Apresentação da situação”, “Produção inicial”, “Módulos” e “Produção final”.

Na primeira etapa “Apresentação da situação”, realiza-se um levantamento de conhecimentos prévios; contextualização, análise, discussão em torno de problemas e soluções possíveis e, finalmente, sistematização.

Na “Produção inicial”, é possível, ao aluno, revelar as representações tidas nessa atividade, concepções sobre o tema, ou seja, seus conhecimentos prévios. É o momento no qual o professor vai observar as verdadeiras necessidades do aluno e organizar a avaliação formativa do processo como um todo. Por meio da sondagem realizada na produção dos alunos, o professor terá um norte para as intervenções durante os módulos subsequentes, com os conhecimentos prévios e os novos que surgirão durante o processo de realização.

Os “Módulos” visam dar aos alunos instrumentos necessários para organizar o próximo passo da atividade. A sequência vai do simples ao complexo, em fases

gradativas. A variedade de atividades presentes efetivará a prática mais envolvente para o aluno e o levará a querer sempre mais, em relação ao conhecimento, despertando, assim, seu interesse pelo assunto. Durante os módulos os alunos irão aprender a falar sobre o assunto. É de suma importância o professor ter em mãos um diário de bordo para o registro e, nesse momento, também poderá ser construído um portfólio com os alunos.

A última etapa será realizada com uma “Produção final”. Nesta fase, o aluno colocará em prática os conhecimentos adquiridos, ocorrendo a avaliação final da sequência didática, a qual apresenta os pontos positivos e negativos do trabalho. No capítulo seguinte, serão descritas as intervenções realizadas conforme o Quadro 1.

4 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para a elaboração da pesquisa observando: caracterização da pesquisa, do espaço e dos sujeitos. Também são apresentados: a justificativa da escolha do tema, os instrumentos de coleta de dados, os procedimentos para análise dos dados e, por fim, a descrição do produto desenvolvido.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esse estudo toma por base um ensino desafiador ao educador do Ensino Fundamental, de Ensino de Ciências, quanto a uma postura de ensino ativo, o qual conta com o diálogo presente, proporcionando a participação dos alunos, incentivando a busca de respostas e a rompendo com o ensino focado na informação e na memorização. Ensinar e aprender, nessa perspectiva, remete a propostas de ensino e aprendizagem do conteúdo escolar, já direcionada pelos Parâmetros Nacionais (PCNs), no qual se propõe ensinar Ciências a partir do ensino sobre Ciências.

Referente ao Ensino de Ciências unindo a pesquisa e a prática, Carvalho (2009, p.8) afirma que

[...] nenhuma mudança educativa formal tem possibilidades de sucesso, se não conseguir assegurar a participação ativa do professor, ou seja, se, de sua parte, não houver vontade deliberada de aceitação e aplicação dessas novas propostas de ensino.

É preciso que o professor tenha clareza sobre os processos de ensino e aprendizagem. Em função disso, a autora acrescenta ainda, que

[...] é preciso também que os professores saibam construir atividades inovadoras que levem os alunos a evoluírem, em seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é preciso também, que eles saibam dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos. (CARVALHO, 2009, p.9).

Nesse viés, o presente estudo pode ser caracterizado como aplicado, ao passo que se intenta a geração do conhecimento para aplicações práticas, com direcionamento para a resolução de problemas específicos, com a intenção de desenvolver um produto. (MOREIRA; CALEFFE, 2008).

Caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e de campo. A análise dos dados coletados sob abordagem qualitativa seleciona fatos registrados, imagens, atividades escritas ou ações que a pesquisa tem por foco. Os dados analisados serão principalmente as atividades escritas, atividades artísticas e ações desenvolvidas pelos alunos, registros de imagens por meio de fotografias, registros de fichas preenchidas pelos alunos; enfim, todas as atividades realizadas no decorrer do desenvolvimento da sequência didática.

O modelo metodológico utilizado tem como objetivo apresentar contribuições para a aprendizagem do ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental a partir do tema Educação Ambiental, e subtemas dessa temática quanto à importância do “Processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico”, planejamento por meio de modalidade organizativa³ do trabalho pedagógico na organização dos conteúdos com as áreas do conhecimento em sequência didática.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO

A escola municipal, onde o estudo foi desenvolvido, possui aproximadamente 250 alunos no período matutino. Lecionam nessa escola 14 educadoras, estando esta localizada na cidade de Ponta Grossa - PR, e contava com 12 salas de aula, 1 sala para Diretoria, 1 sala para a Pedagoga, 1 sala utilizada para secretaria, 1 sala dos professores, 1 cozinha com refeitório, 1 pátio, 1 quadra e 1 laboratório de informática. É importante ressaltar que o laboratório de informática

³ GONCALVES, C.R. e LIMA, S. A. Educação Ambiental: sob uma abordagem multidisciplinar - artigo apresentado no 4º Congresso Internacional de Educação, Pesquisa e Gestão, 2012, Ponta Grossa-PR. Quando este artigo foi composto, a pesquisa aqui apresentada encontrava-se em fase de fundamentação teórica e, por esse motivo, esse mesmo texto foi utilizado para compor a fundamentação desse estudo. Ressaltamos que o Congresso teve importante significado, pois contribuiu abrindo espaço para discussões das ações pedagógicas, participação, ampliação do conhecimento e divulgação da pesquisa, permitindo maior detalhamento dos temas de importância e abrangência nas questões do Ensino de Ciências, do uso da Sequência Didática e a abordagem na Educação Ambiental.

dispõe de 12 computadores com sistema operacional Linux, entretanto, a maioria deles não possuía internet.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Essa pesquisa foi desenvolvida em uma turma do primeiro ano do segundo ciclo do ensino fundamental (29 alunos), com idade entre 8 a 9 anos, em uma Escola Municipal de Ponta Grossa - PR, localizada em bairro próximo ao centro da cidade. Para isso, foi solicitada a autorização da direção da escola e dos pais dos alunos, conforme APÊNDICE A. Ao se referir aos sujeitos participantes da pesquisa ao longo das análises, os alunos serão nominados (A1, A2...) e a pesquisadora pela palavra Educadora. Referente à citação das falas, serão destacadas em fonte Arial 12 itálico.

A educadora pesquisadora atua com Projetos⁴ na turma, é mestranda e autora de uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Assim, o seu papel em sala de aula foi o de mediação do processo de ensino e aprendizagem de Ciências de forma interdisciplinar, com o uso de sequência didática.

Para que isso se concretizasse, a educadora elaborou um caderno pedagógico de sequência didática, com atividades sobre o processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico aplicado ao ensino de Ciências nos anos iniciais no Ensino fundamental.

4.4 ESCOLHA DO TEMA

A escolha do tema de Ciências abordou a Educação Ambiental, e subtemas dessa temática quanto à importância do “processo de reciclagem do material

⁴ Na Rede Municipal, na qual esta pesquisa foi desenvolvida, no Ensino Fundamental, nos anos iniciais, durante o ano letivo, cada turma tem sua educadora regente de classe, que ministra aulas do currículo de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais e Sociais durante quatro dias da semana e uma Educadora de Projetos um dia por semana com atividades diversificadas, conforme Plano de Ação, que será norte das atividades no decorrer do ano. O objetivo do professor de Projetos é propiciar formação continuada e planejamento de aula ao professor regente e, aos alunos é trabalhar de forma significativa, por meio de temas atuais, conforme a necessidade de cada turma, envolvendo um trabalho interdisciplinar, na sala de aula, no Laboratório de Informática e outros espaços educativos do entorno da escola que atua.

orgânico e inorgânico”, devido a sua relevância nas práticas que auxiliam o aluno a assumir papel central no processo de aprendizagem das ações educacionais a respeito do meio ambiente.

Nesta pesquisa, foram trabalhados de forma interdisciplinar os conteúdos das seguintes áreas do conhecimento: Linguagem, Matemática, Ciências e Geografia.

4.5 CARACTERIZAÇÃO DE DADOS E INSTRUMENTO DE COLETA

O processo da pesquisa qualitativa é estabelecido por uma sequência de decisões e planejamento (FLICK, 2009, p.129). Frente a essa afirmativa, foram estabelecidos os instrumentos a serem utilizados.

Os dados utilizados foram coletados durante todo o desenvolvimento das ações pedagógicas, por meio do registro, nos quais os alunos expressaram de forma escrita no diário de bordo, no início do módulo, “O que sabem” a respeito do tema proposto no dia e, no final do módulo, “O que aprenderam” durante as atividades realizadas.

Utilizou-se para tanto, o processofólio⁵ no qual as respostas foram organizadas e registradas conforme compreensão da aprendizagem de cada um, permitindo ao professor avaliar o trabalho desenvolvido, com o uso dos seguintes procedimentos: observação durante os encontros, considerações ao realizarem as atividades propostas de acordo com o nível de aprendizagem de cada um, registros escritos e falados, imagens e atividade artística.

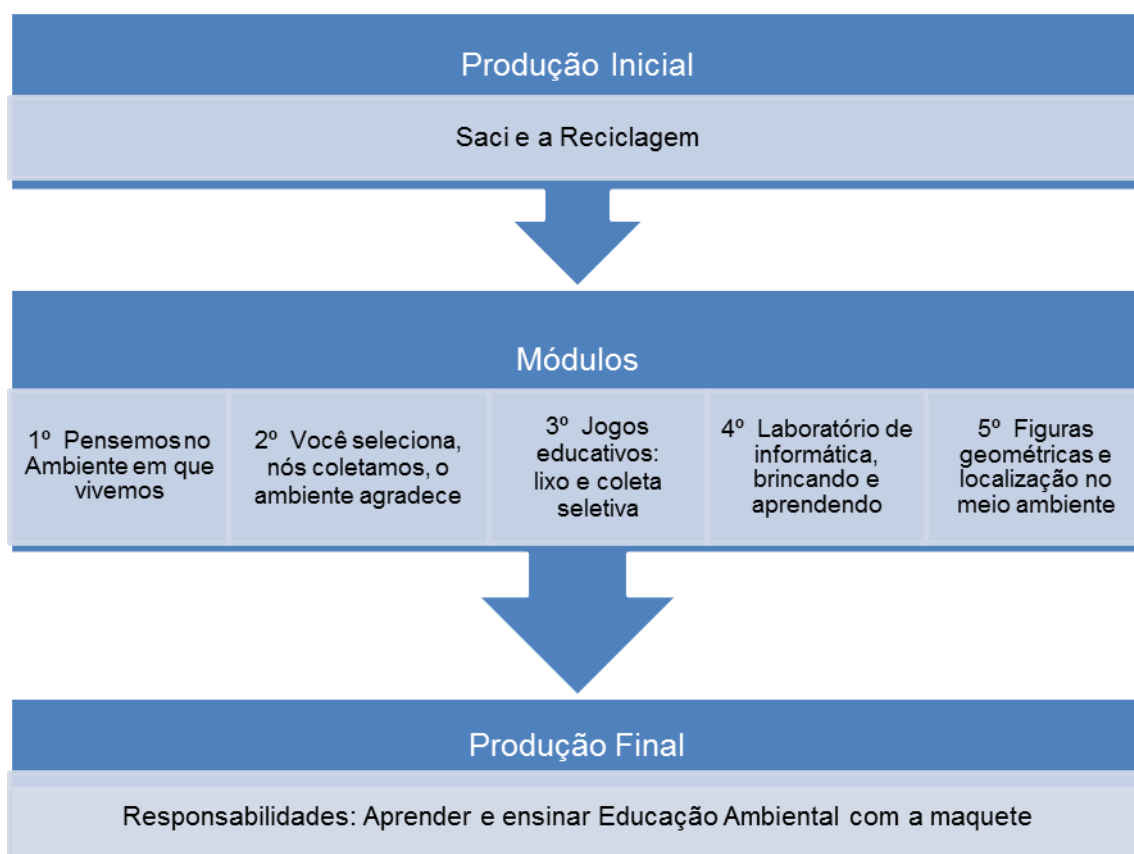
Foi elaborado um protocolo de observação participante, com base no modelo proposto por Moreira e Caleffe (2008) para as anotações da pesquisadora, realizadas no final de cada módulo, visto que durante o processo da execução das

⁵ Sequência de anotações utilizadas para registrar passo a passo o desenvolvimento das atividades por meio de registros de forma escrita a fim de lembrar o que foi estudado na aula anterior, com a intenção de rever e promover autoavaliação durante o percurso do desenvolvimento e do conhecimento adquirido referente às atividades propostas. Gardner (1995, p.129) ampliou e ressignificou o conceito de portfólio e chamou-o de processofólio, pois nele “o aluno inclui não apenas os trabalhos concluídos, mas as críticas dele mesmo e dos outros”. Muitos autores acreditam que o termo portfólio limita a amplitude e a dimensão de seu uso e propõem o termo “processofólio”. Para Wolf (1991apud GARDNER, 1995, p. 191): [...], num portfólio padrão, o indivíduo reúne seus melhores trabalhos, em contraste ao processofólio, onde o aluno deliberadamente tenta documentar os pontos críticos, várias formas de avaliações provisórias e finais. Outros termos também são utilizados como porta-fólios, e hoje, com as tecnologias e o uso da internet, são encontrados também webfólio, e-portafólio e e-fólio.

sequência didática, priorizou-se a aplicação, passo a passo. As narrativas foram utilizadas como subsídios para análise.

O diário de bordo, onde as atividades foram registradas, utilizado durante todos os encontros, culminou com o processofólio. Apresentar-se-á na análise o nome da atividade entre aspas, seguida da identificação do sujeito.

Essas atividades serão apresentadas na ordem, conforme quadro abaixo:



Quadro 2 - Esquema da sequência didática proposto por Dolz, Noverraz & Schneuwly (2004) adaptado pela autora em diagrama de processo conforme sequência didática sobre o processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico
Fonte: Autoria própria

Fundamentadas na teoria abordada, serão apresentadas as descrições de uma sequência didática, referente ao Ensino de Ciências que abordaram a Educação Ambiental, e subtemas dessa temática quanto à importância do “processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico”. Sua aplicação deu-se em sete módulos consecutivos, os quais envolveram conteúdos das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais e Sociais. Essas descrições ocorreram de acordo com a ordem apresentada no modelo.

A fim de direcionar o trabalho, os módulos foram organizados cada um com temáticas centrais do seguinte modo: produção inicial - O Saci e a Reciclagem; primeiro módulo - Pensemos no Ambiente em que vivemos; segundo módulo - Você seleciona, nós coletamos, o Meio Ambiente agradece; terceiro módulo - Jogos educativos: lixo e coleta seletiva; quarto módulo - Laboratório de Informática brincando e aprendendo; quinto módulo - Figuras Geométricas e localização no Meio Ambiente e produção final - Responsabilidades: Aprender e ensinar Educação Ambiental com a maquete.

4.6 CATEGORIA DE ANÁLISE

Quais as contribuições que a Sequência Didática pode proporcionar para a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as questões ambientais?

A análise ocorrerá mediante a observação das seguintes categorias:

- Contribuição da sequência didática utilizada como estratégia de ensino para a Educação Ambiental.
- Ensino de Ciências como uma proposta interdisciplinar;
- Análise do processo de alfabetização científica dos alunos envolvidos na pesquisa.

Essas categorias emergiram da observação dos dados relacionados ao problema e aos objetivos da pesquisa.

A preocupação do pesquisador, na coleta dos dados para a análise, foi uma constante, durante todo o processo de aplicação da sequência didática.

O conjunto de dados coletados por meio do caderno de bordo no portfólio, das atividades realizadas com os alunos, somou componentes sobre o ensino e aprendizagem, conforme as anotações circunstanciadas na ficha participante do diário do pesquisador.

Concomitantemente com a análise das reflexões sobre a própria prática do pesquisador participante, enquanto estratégia de ensino julgou-se interessante

relatar os dados dos registros e falas dos alunos, bem como as reflexões analíticas registradas sobre o ensino de ciências como proposta interdisciplinar.

Conforme Moreira e Caleffe (2008) há várias maneiras de preparar, classificar e organizar os dados coletados por meio da observação do pesquisador durante a pesquisa. Sem dúvida é um desafio, e é de suma importância durante o início da coleta dos dados, até que o estudo esteja completo.

O 1º passo tomado foi reunir todos os portfólios dos alunos envolvidos. Após realizar a leitura, de acordo com as categorias de análise, foram selecionados alguns, feito releitura para contemplar na análise as falas e escrita dos alunos.

Em seguida buscaram-se, nas anotações tanto do pesquisador quanto dos alunos, aquelas que melhor explicassem as categorias em comparação com os dados coletados.

A preocupação em descrever o que professor/pesquisador coletou, decorre da habilidade de comunicar efetivamente na forma de escrita que o mesmo está envolvido diretamente. Esse esforço foi realizado com o compromisso da veracidade dos dados e da descrição do processo de construção do conhecimento.

4.7 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO

O produto que norteará este estudo é o caderno pedagógico de sequência didática realizado com os alunos referentes ao Ensino de Ciências - Educação Ambiental, e subtemas dessa temática quanto à importância do “processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico”, que foram o foco das atividades planejadas. Sua aplicação deu-se em cinco módulos consecutivos, os quais envolveram conteúdos das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais e Sociais.

A fim de direcionar o trabalho, os módulos foram organizados cada um com temáticas centrais. Cada etapa desenvolvida foi construída na interação entre o professor e os alunos, valorizando a expressão oral e escrita, em variadas formas de recursos de registros, utilizados durante todos os módulos.

As ações planejadas na sequência didática necessitam de uma fundamentação teórica que será abordada na próxima sessão, algumas

considerações acerca dos estudos de alguns autores que nos instigam com suas teorias e práticas docentes.

4.7.1 VALIDAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Foi elaborado um questionário com 4(quatro) questões abertas (Apêndice B). Esse questionário foi validado por 3(três) professores doutores, os quais possuem formação e pesquisas na área de ensino e educação para posterior aplicação.

Para fins de legitimar a sequência didática aplicada em sala de aula, utilizou-se a validação da produção. Esse processo foi solicitado a duas educadoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e pela Pedagoga responsável na escola.

5 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA NOS ANOS INICIAIS AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nesse capítulo, encontra-se descrito um relato de como se deu a aplicação da sequência didática, seguida das análises, buscando responder o problema e observando as categorias a e b estabelecidas como critérios na metodologia.

5.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A aplicação ocorreu em conformidade com o Projeto desenvolvido na Escola, sobre Educação Ambiental, tendo como público alvo, os alunos do 1º ano do 2º ciclo, durante todo o ano letivo.

Foi definido com a Equipe Pedagógica da Escola, como seriam realizados os encaminhamentos da Proposta Pedagógica referente ao uso do Espaço Escolar.

Em conversa com os alunos, foi apresentado o tema “processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico”, quanto à sua importância na Educação Ambiental no Ensino de Ciências.

Nesse momento, foi delimitado o número de intervenções que ocorreriam, as metodologias, bem como os recursos que seriam utilizados, a saber: Laboratório de Informática; sites de busca e atividades lúdicas; livros paradidáticos com história educativa; multimídia; materiais recicláveis; máquina fotográfica; quadro de giz e processofólio por meio de registros no diário de bordo. Os alunos demonstraram interesse e curiosidade em relação ao trabalho que ocorreria nos próximos dias.

Cada etapa a ser desenvolvida foi construída na interação entre o professor e alunos, valorizando a expressão oral e escrita e todas as formas de recursos de registros, utilizadas para todos os módulos.

O trabalho prático se deu no mês de dezembro de 2012. Considerando a temática “processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico”, objetivou-se nessa intervenção, investigar as concepções prévias dos alunos, em relação ao tema escolhido e destacar a sua relevância.

5.1.1 Produção Inicial

A produção inicial - Saci e a Reciclagem foi organizada para apresentação do tema que norteou todas as atividades subsequentes.

Foi acordado que, durante todo o processo, era de suma importância o registro dos relatos do dia.

Os alunos deveriam expressar oralmente e na sequência, em forma de registro escrito no diário de bordo, no início do módulo “O que eu sabia” e no final do módulo “O que eu aprendi”, organizando o processofólio, por meio de expressão e compreensão acerca da aprendizagem do tema proposto, permitindo ao professor avaliar o trabalho desenvolvido.

Promoveu-se um diálogo para investigar o que conheciam sobre o tema do dia, para antecipar o conteúdo do texto por meio de hipóteses e, também, expressar o que sabiam a respeito.

A atividade teve seu início com o questionamento lançado pela Educadora aos alunos, para a elaboração refletida no seu cotidiano, sobre os conceitos utilizados no dia a dia.

O que vocês sabem sobre “Processo de reciclagem”. Os alunos responderam:

(A1) É que não podemos jogar lixos nas ruas e nos lugares limpos.

A2) Eu sei que não podemos fazer muitas coisas com os lixos que jogam na rua.

(A3) Eu entendo sobre garrafas, papel que pode virar brinquedo novo.

Percebe-se na “figura 1”, na fotografia “B”, que a partir dos questionamentos, a educadora estimulou os alunos a pensarem sobre suas escolhas e, na discussão, as crianças puderam emitir suas ideias, confrontando-as com as dos colegas. Manifestaram o desejo de colocar suas opiniões com a mão levantadas, pedindo vez e voz.

Na sequência, os alunos registraram no diário de bordo⁶, o que eles sabiam sobre “Processo de Reciclagem”, e foram orientados que, no final do módulo, iriam escrever sobre o que aprenderam.

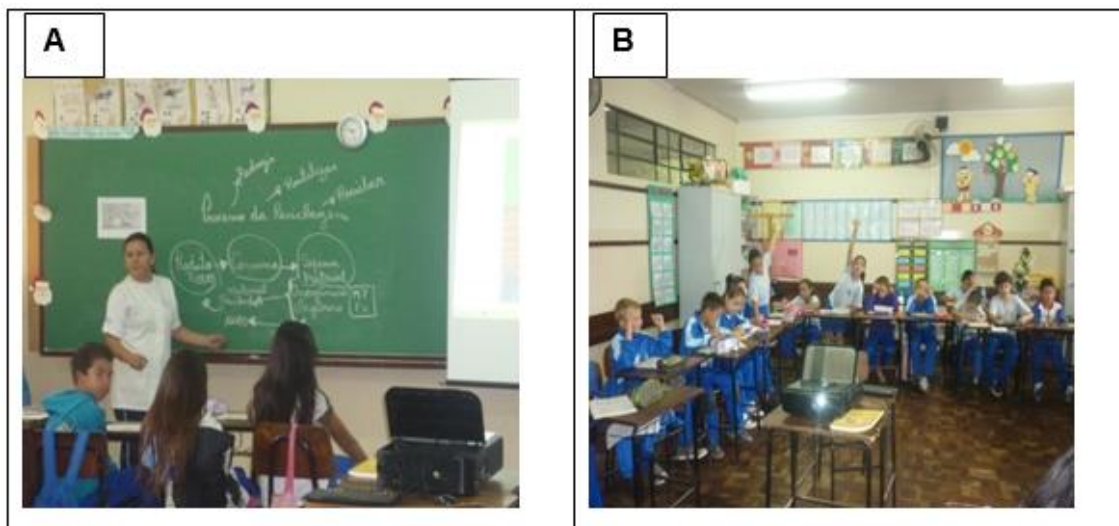


Figura 1 – Produção Inicial - O Saci e a Reciclagem
Fonte: Autoria própria

A Educadora fez registro no quadro de giz, conforme fotografia “A”, da “Figura 1”, construindo um esquema sobre o Processo de Reciclagem, valorizando as contribuições dos alunos, concomitantemente, inserindo conceitos científicos.

Antes da leitura da história, os alunos foram indagados sobre o significado do título. Após a apresentação da editora e do autor do livro e as respostas dos alunos foram registradas no quadro de giz.

⁶ A educadora promove um diálogo para investigar o que os alunos conhecem e, também, para os alunos expressarem o que sabem a respeito. Ela deve valorizar as contribuições de cada um, dando feedback quando necessário. Solicita que os alunos façam comentários sobre o que foi estudado durante a aula e, posteriormente, fazer os registros no “diário de bordo” - ficha organizada de acordo com a proposta do dia. No primeiro momento, os alunos registram suas opiniões sobre “o que eu sabia” sobre o tema e, ao final das atividades realizadas, registram sobre “o que eu aprendi”. A Educadora apresenta aos alunos como será organizado o Processofólio, de acordo com o Diário de Bordo. Esclarece que, para cada encontro, eles receberão uma nova ficha e que deverão seguir as instruções da Educadora, para que construam juntos, passo a passo as produções diárias. Essa sequência de anotações utilizadas, passo a passo, no desenvolvimento das atividades, contribui por meio de registros de forma escrita, lembrar o que foi estudado na aula anterior, isso facilita ao professor mensurar a aprendizagem dos alunos. Momento ímpar para a avaliação processual quanto à expressão oral e interpretação.

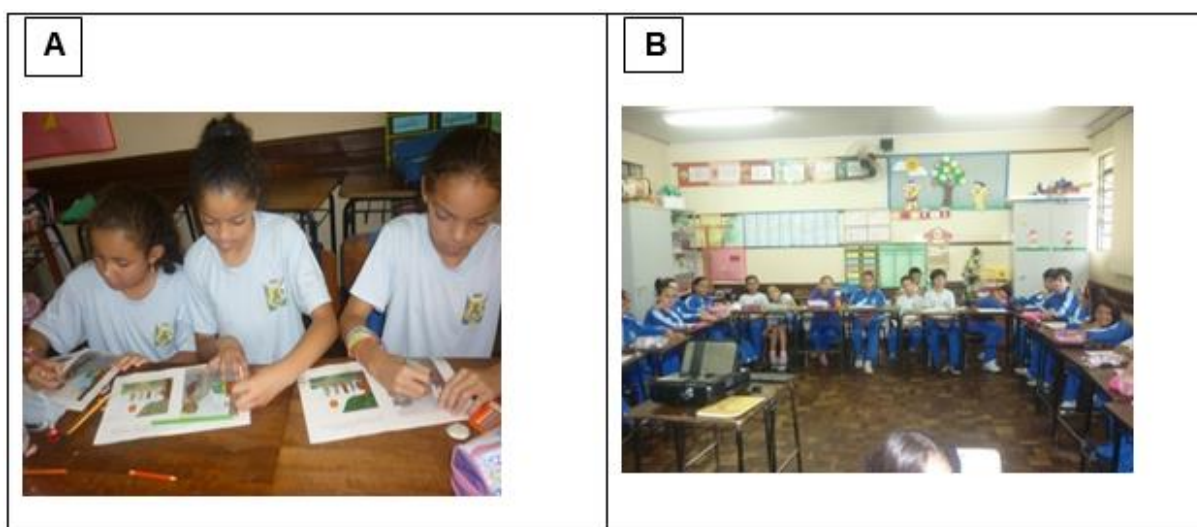


Figura 2 – Produção inicial - O Saci e a Reciclagem
Fonte: Autoria própria

É interessante observar na “Figura 2”, fotografia “A” que as alunas estão envolvidas em confeccionar o “Diário de bordo”. Nesse momento, eles estão realizando uma pintura da capa do Diário. A proposta da criação do Diário de bordo permite uma avaliação do desempenho da turma em cada atividade realizada. A partir dele, é possível analisar marcas atitudinais dos alunos. Além disso, permite ao professor analisar os registros escritos dos alunos e fazer levantamentos sobre a evolução, no decorrer da proposta de trabalho pedagógico. Os alunos também são beneficiados, pois são inseridos em um processo de construção colaborativa, com igual oportunidade para todos, desde os mais tímidos até os mais expansivos e socializados.

Ainda na “Figura 2”, na fotografia “B”, pode parecer um detalhe, mas a proposta da disposição das carteiras foi organizada para facilitar aos alunos interagirem com a educadora no momento em que estava sendo apresentada a história. Essa ordem das carteiras possibilitou que os alunos visualizassem melhor a projeção dos slides no multimídia, trocassem informações entre si e se sentissem à vontade para expor suas ideias.

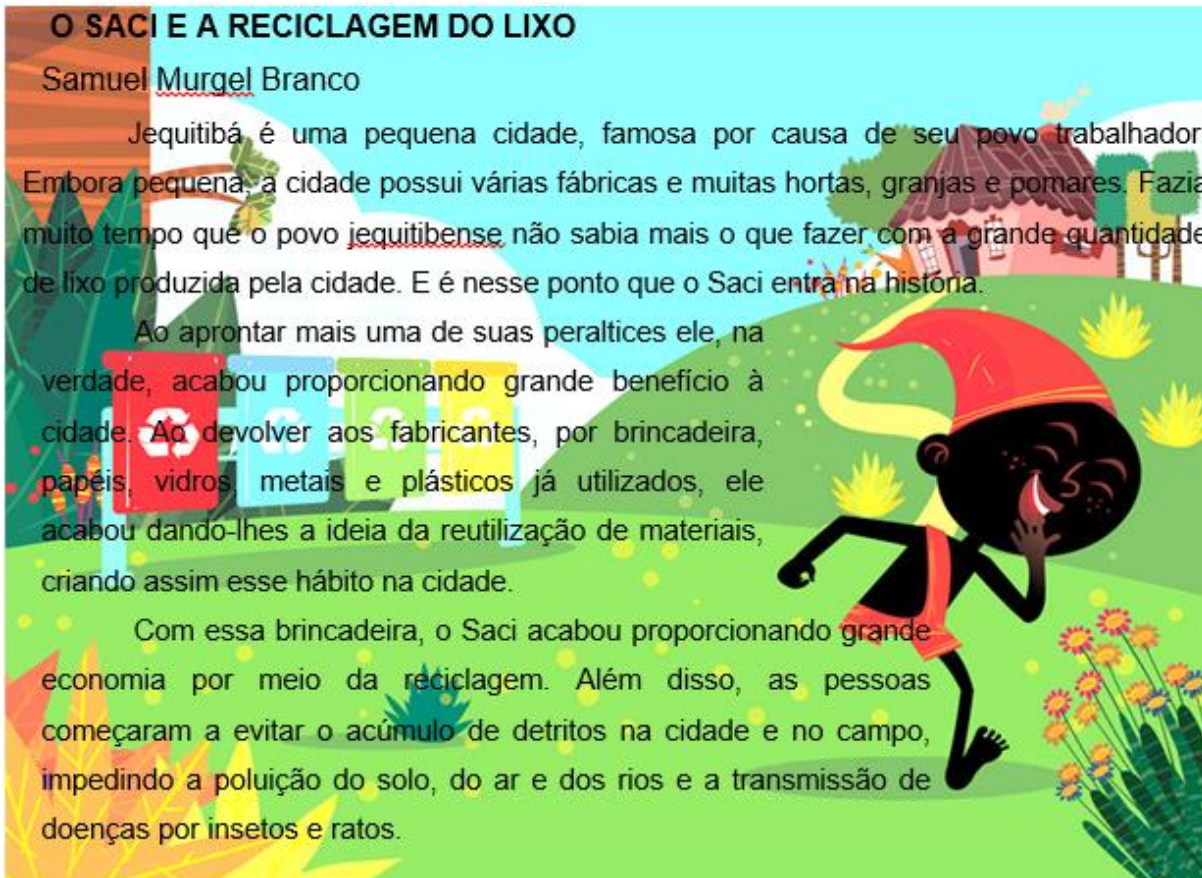
A seguir, os alunos ouviram atentamente a história “O saci e a reciclagem”. Por meio de cartões de perguntas as seguintes questões foram propostas. Vocês sabem o que é uma lenda? Já leram alguma história com personagens de lendas brasileiras? Quais? Deixando os alunos verbalizarem.

O SACI E A RECICLAGEM DO LIXO
 Samuel Murgel Branco

Jequitibá é uma pequena cidade, famosa por causa de seu povo trabalhador. Embora pequena, a cidade possui várias fábricas e muitas hortas, granjas e pomares. Fazia muito tempo que o povo jequitibense não sabia mais o que fazer com a grande quantidade de lixo produzida pela cidade. E é nesse ponto que o Saci entra na história.

Ao aprontar mais uma de suas peraltices ele, na verdade, acabou proporcionando grande benefício à cidade. Ao devolver aos fabricantes, por brincadeira, papéis, vidros, metais e plásticos já utilizados, ele acabou dando-lhes a ideia da reutilização de materiais, criando assim esse hábito na cidade.

Com essa brincadeira, o Saci acabou proporcionando grande economia por meio da reciclagem. Além disso, as pessoas começaram a evitar o acúmulo de detritos na cidade e no campo, impedindo a poluição do solo, do ar e dos rios e a transmissão de doenças por insetos e ratos.



Quadro 3 - História resumida "O Saci e a Reciclagem do Lixo"
 Fonte: Branco (2011)

No decorrer da interpretação da história ouvida, os alunos manifestaram suas dúvidas a respeito da palavra ciclo e, ao explicar o significado da referida palavra, o autor afirma que a natureza é formada por vários ciclos. A seguir, a educadora apresentou por meio de *slide* uma figura alusiva ao ciclo da água. Foram direcionadas algumas questões sobre ciclo e temas que a história aborda, sobre o Ensino de Ciências:

- *O livro dá um exemplo de reciclagem da natureza, que exemplo é esse?*
- *Que outros exemplos vocês poderiam dar?*
- *Quem é o Saci, famoso personagem de uma lenda indígena?*
- *Jequitibá é o nome da famosa cidade desta história, o que existe nela e qual é a razão de sua fama?*

O texto fala que existia em Jequitibá várias fábricas, assim como em Ponta Grossa - PR, *“quem conhece e/ou sabe onde fica a fábrica de latas, em Ponta Grossa?”*

Nem tudo estava bem em Jequitibá, a cidade possuía um grave problema, “que problema era esse”?

Ao questionar os alunos sobre o “Armazenamento do lixo”, a educadora questionou se *todo lixo da casa era acondicionado em latões ou em sacos plásticos ou se todo material reutilizado era colocado em sacolas separadas do restante do lixo*. As respostas construídas pelos alunos foram representadas em forma de desenho, quantificadas e registradas no quadro de giz, conforme “Figura 3”, fotografia “B”. A educadora falou sobre o PEV- Pronta entrega voluntária, que acontece em vários pontos da cidade representado na fotografia “A”. Dando continuidade à atividade, solicitou que os alunos registrassem na ficha do Diário de bordo, os dados obtidos na tabela.

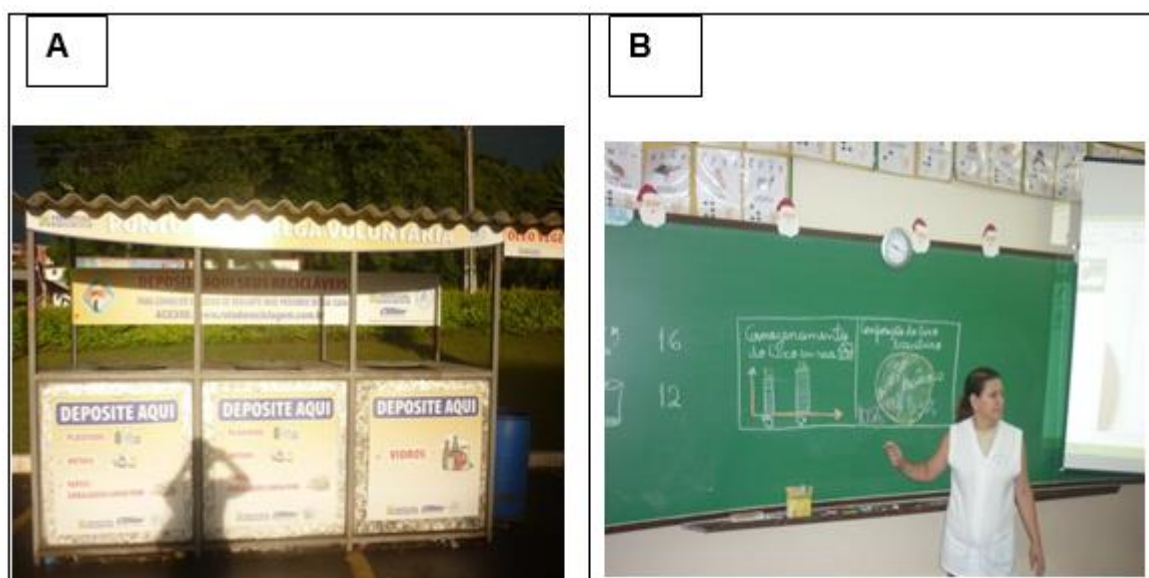


Figura 3 – Produção Inicial - O Saci e a Reciclagem
Fonte: Autoria própria

Os alunos receberam um texto sucinto sobre a história contada. Após a leitura realizada pela turma, nas margens do texto preencheram: (!) se alguma informação constitui novidade, ou (?) se a informação não foi bem compreendida. A educadora solicitou que os alunos fizessem o relato e, posteriormente, fez o feedback.

Para a conclusão do módulo, foi solicitado aos alunos comentários sobre o que foi estudado durante a aula, cujo registro foi efetuado no diário de bordo, sobre “o que aprenderam”.

Seguem abaixo, alguns comentários dos alunos, os quais indicam que as crianças resgataram conteúdos trabalhados na aula. Não se considerou nessa análise conceitos científicos, mas a inferência que ousaram realizar após a proposta

do dia. *O que aprenderam? (A4) Que os lixos são produtos novos; (A5) É muito importante reciclar e o produto velho pode se transformar em novo; (A6) Eu aprendi que os produtos velhos, podem se transformar em coisas novas.*

Os alunos demonstraram, desde o primeiro momento, bastante interesse e curiosidade em relação ao trabalho que ocorreria nos próximos dias.

5.1.2 Módulo 1

O primeiro módulo - *Pensemos no Ambiente em que vivemos*, iniciou com o questionamento sobre a “Composição do lixo domiciliar brasileiro”. Os alunos registraram no diário de bordo o que eles sabiam. Observaram-se as seguintes respostas. (A7) *Vários produtos; (A8) Objetos; (A9) Papel, plástico e verduras; (A10) Tem litro e caixa de leite.*

A seguir, foi proposta uma atividade no laboratório de informática, no site de busca sobre estudos em Educação Socioambiental, no qual os alunos realizaram uma pesquisa orientada pela educadora, referente à composição do lixo domiciliar brasileiro em anos diferentes 1999 e 2011. Por meio de slides, todos puderam visualizar a pesquisa. Nesse momento, enfatizou-se sobre a importância de reciclar o lixo, e de sensibilizar sobre os 5 R's e ao consumo consciente.

Retomando a História “O Saci e a Reciclagem do lixo”, na qual o autor aborda questões como: *O que é um lixão? Lugar de lixo é no lixo! Por que o lixão era um problema para a cidade? O Saci fez uma traquinagem que foi fundamental para o desenrolar da história. O que ele fez? A traquinagem do Saci trouxe a solução para o problema da cidade. Contem o que aconteceu. O que os agricultores aprenderam com o Saci?* À medida que eram lidas as perguntas os alunos verbalizavam suas respostas e a educadora apontava no livro o que aconteceu na história, respeitando o argumento de cada um, de acordo com a sua aprendizagem e com o meio ambiente onde residem.

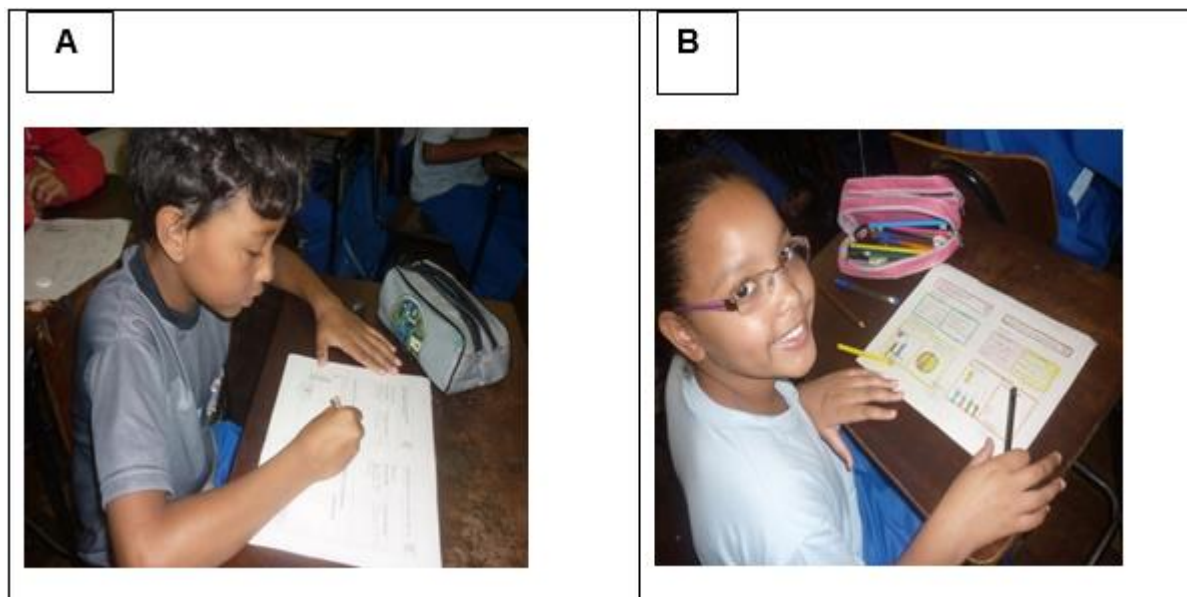


Figura 4 - Primeiro módulo - Pensemos no Ambiente em que vivemos
Fonte: Autoria própria

Os alunos registraram, por meio de atividade “Ambiente em que vivemos” (figura 4), suas concepções de acordo com a leitura de mundo que cada um constrói a partir de suas vivências. Nas fichas de diário de bordo os alunos registraram as atividades de acordo com as indagações realizadas pela educadora, inserindo comentários próprios e, ainda, desenhos criados por eles e pintados. Nenhum aluno se recusou a fazer o registro, o que garantiu que a prática escrita se mostrava de interesse coletivo, era um momento prazeroso, pelo qual os alunos ansiavam.

O primeiro questionamento feito pela educadora foi “O que é meio ambiente”? Surpreendentemente, a maioria dos alunos tinha a visão do meio ambiente ligado à natureza e não se identificavam como parte integrante do mesmo, como também, os conceitos estavam mais atrelados em como cuidar do meio ambiente e questões de como ajudar com os deveres, enquanto cidadão. Provavelmente, buscaram conteúdos das aulas anteriores trabalhadas no projeto. As respostas mais frequentes foram:

(A11) Meio ambiente é os animais e a floresta;

(A12) É cuidar do nosso planeta e da nossa natureza;

(A13) É tudo que está em seu redor.

Poucos alunos mostraram-se como elementos de atuação em relação ao espaço em que vivem. *(A14) Meio ambiente é nós, os animais, a natureza e muito mais. (A15) É nós, os animais e as plantas.*

Referente ao questionamento, *O que vocês pensam sobre o lixo espalhado pela cidade e pelos terrenos baldios?* (A16) *Quando chover pode virar enchente;* (A17) *Eu acho que tem que reciclar;* (A18) *Causa doença;* (A19) *Isso está errado.* Percebe-se que nas respostas registradas pelos alunos, existiu uma participação positiva referente a um dos mais graves problemas ambientais de hoje, a destinação correta dos resíduos. A destinação adequada pode começar em casa. Ações de pequenas orientações na escola, com certeza repercutirão na vida adulta dos alunos. Essa é a intencionalidade do projeto desenvolvido até então, que envolveu toda a escola e a equipe pedagógica.

A educadora questionou sobre: *Qual a relação do lixo com a saúde das pessoas?* (A20) *o lixo traz muitas doenças;* (A21) *são perigosos para todos* (A22). As pessoas e os animais vão tomar água contaminada. Por meio dessa atividade se percebeu que os alunos demonstram um pequeno avanço em relação ao entendimento da temática apresentada.

Vocês sabem como é feita a coleta de lixo em sua cidade? Naturalmente, nesse momento os alunos falaram sobre suas vivências e as experiências do entorno da escola. Ao finalizar esse módulo, foi registrado no diário de bordo o que eles aprenderam sobre a composição do lixo brasileiro.

5.1.3 Módulo 2

No segundo módulo - *Você seleciona, nós coletamos, o Meio Ambiente agradece*, focou-se sobre a “Coleta Seletiva”, cujo início deu-se com o registro dos alunos sobre o que eles sabiam. Destacamos: (A23) *Eu sabia que coleta seletiva era os catadores que coletava os lixos;* (A24) *Separar o lixo, não deixar acumular o lixo;* (A25) *separar latinhas.*

A seguir a educadora apresentou por meio de slides a história em quadrinhos, kit nº 18 gibi, da Secretaria do Meio Ambiente, “Coleta Seletiva, mudança e atitude”, de uma maneira lúdica, propondo a construção do conhecimento sobre a separação dos resíduos, como é representado por meio de cores e símbolos, a separação do lixo em latões e como funcionam as cooperativas.



Figura 5 - Revista SEMA - Kit Resíduos 5 Orgânico - Programa da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Fonte: Paraná (2006)

Foi possível perceber que os recursos tecnológicos contribuíram na fixação da mensagem principal da aula, pois o trabalho realizado com esse recurso permitiu uma troca de informações bastante rica entre os alunos. Algumas vezes concordaram nas opiniões, outras discordaram. Em alguns momentos foi necessária a intervenção da educadora, com o objetivo de retomar algumas explicações, que contribuíram para maior fixação do assunto.

As figuras em forma de latão de lixo foram fixadas no quadro negro, enquanto os alunos participavam, associando a linguagem falada com o símbolo, conforme “Figura 6”, representada pelas fotografias “A e B”. A educadora fez uma retomada sobre quais são os resíduos orgânicos e inorgânicos e como se dá a coleta seletiva. À medida que os alunos participavam tudo era registrado.

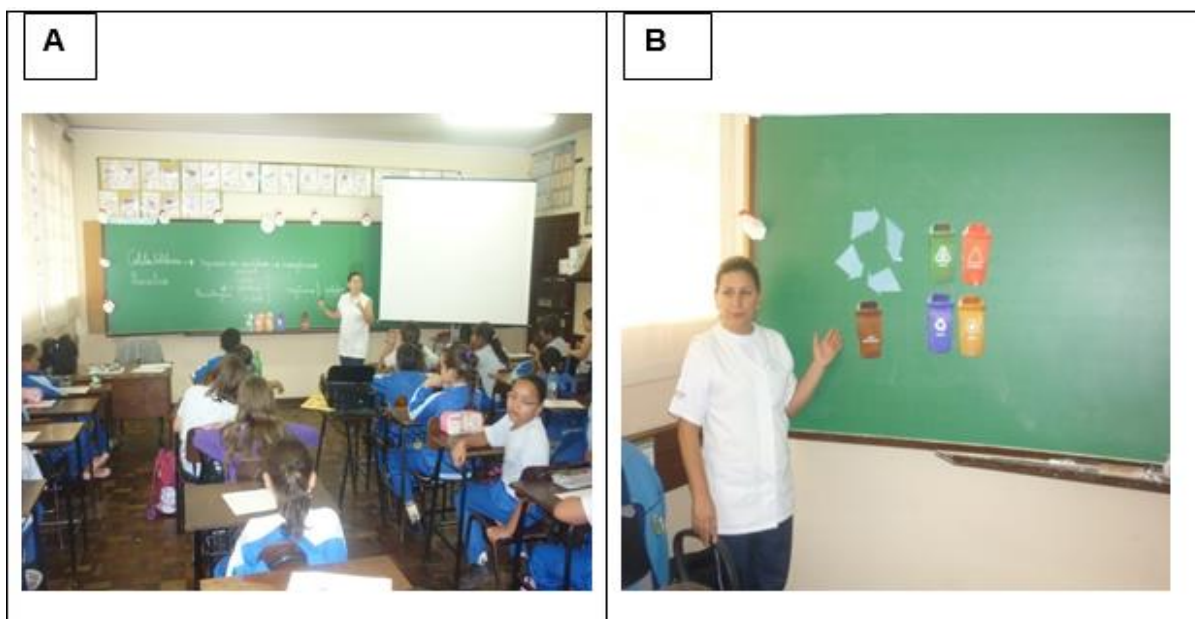


Figura 6 - Segundo módulo - Você seleciona, nós coletamos, o Meio Ambiente agradece
Fonte: Autoria própria



Figura 7 - Cores internacionais da Coleta Seletiva
Fonte: Paraná (2006)

A educadora explicou que todas as áreas do conhecimento⁷ são de grande importância no ensino de Ciências e que fazem parte do cotidiano de cada um de

⁷ É comum que os alunos ao se referirem as áreas do conhecimento, verbalizem “disciplinas” (Português, Matemática, Estudos Sociais, Artes, entre outras). A proposta aqui é justamente dar possibilidade do ensino na perspectiva interdisciplinar, ensino de ciências sem a divisão dos campos do conhecimento em disciplinas.

nós. Retomando aos questionamentos sobre o armazenamento do lixo na casa, foi elaborado um gráfico de barras verticais (colunas), com os dados da pesquisa realizada na prática de cada um em sua residência. Para tanto, os alunos deveriam ler, buscar, interpretar e quantificar os dados, das informações obtidas, analisando sobre os benefícios e malefícios ao meio ambiente. Foi representado pelo símbolo de coleta seletiva e de latões comuns, para diferenciar as respostas.

A seguir, com os dados da pesquisa sobre a composição do lixo brasileiro, os alunos representaram por meio de gráfico de setores, conhecido popularmente como gráfico de pizza, os dados representados em forma de um círculo correspondendo a 100%, dos dados da pesquisa. Cada categoria pesquisada representada em forma de fatia. Decidiu-se representar em dois grupos, lixos orgânicos e lixos inorgânicos.

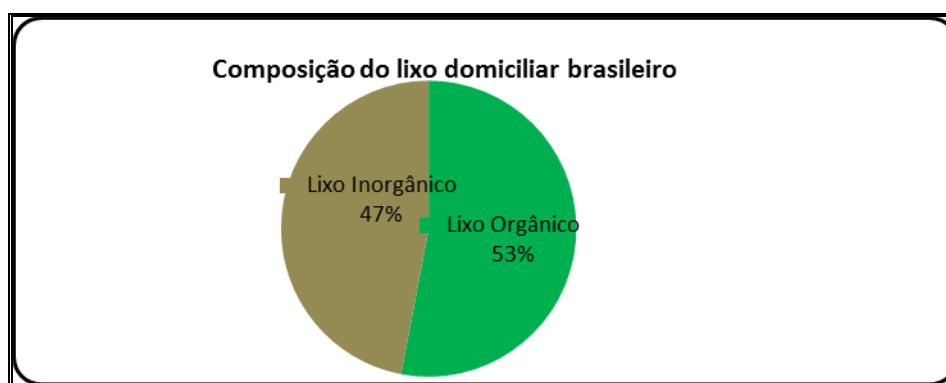


Gráfico 1 - Composição do lixo domiciliar brasileiro
Fonte: Recicloteca (2011)

No final do módulo, os alunos escreveram o que aprenderam sobre coleta seletiva.

5.1.4 Módulo 3

O terceiro módulo, Jogos educativos: lixo e coleta seletiva deu início com uma palavra desconhecida pelos alunos que gerou muita curiosidade e diálogo entre eles. O que é preciclar? Conceito novo na língua portuguesa, que corresponde às ações do ser humano quando se trata de educação ambiental. Dependendo da interpretação de cada um, as respostas iam surgindo pouco a pouco. Foi aberto um

espaço em que a educadora interagiu com os alunos questionando sobre outros conceitos que foram trabalhados em sala de aula.

Educadora - O que é preciclar?

(A26) Eu penso que é reutilizar duas vezes; (A27) Levar o lixo pra trocar com verdura; (A28) É a mesma coisa que reciclar; (A29) Pegar o lixo e transformar em coisa nova.

Nesse momento, a Educadora explicou aos alunos que é muito simples, é pensar antes de comprar, 40% do que nós compramos é lixo. Esse “lixo”, são embalagens que, quase sempre, não nos servem para nada, que vão direto para o lixo. Pense no resíduo da sua compra antes de comprar. Às vezes um produto um pouco mais caro tem uma embalagem aproveitável para outros fins, ou seja: pensar antes de comprar, pensar no resíduo que será gerado.

Nesse momento, a educadora falou sobre a responsabilidade de cada um com o meio ambiente, relembrou com eles a prática dos 5R's de forma crítica. Foi registrado no quadro de giz e os alunos foram retomando o significado de cada R dentro desse contexto (Repensar, reduzir, reutilizar, reciclar e recusar).

Lembrou, também, dos resíduos que vão acumulando em cada compra, como embalagens, adereços inúteis (fitas, adesivos, enfeites), e os alunos foram convidados a refletir sobre as motivações e consequências dessa prática. Foi aberto questionamento sobre o consumo inteligente, uma vez que cada dia mais aumenta o consumo, independentemente, do poder aquisitivo de cada família.



Figura 8 - Diagrama do Significado dos 5R's da Educação Ambiental
Fonte: Conexão Light (2012)

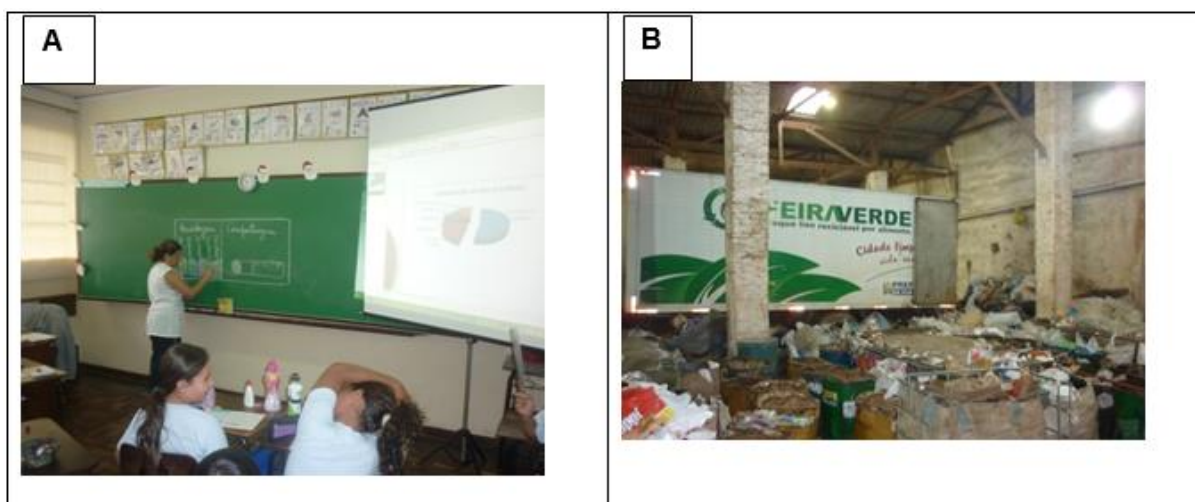


Figura 9 - Terceiro módulo - Jogos educativos: lixo e coleta seletiva
Fonte: Autoria própria

Ainda nesse mesmo módulo, foi discutido sobre lixo orgânico e inorgânico. Os alunos lembraram a história do Saci e a Reciclagem, a qual o autor aborda muito bem esses conceitos. Em forma de desenho, os alunos representaram

reciclagem e compostagem, conforme “figura 9”, na fotografia “A”. Ainda nessa mesma figura, na fotografia “B”, os alunos visualizaram como ocorre a separação dos materiais nas Associações de Catadores em Ponta Grossa- PR.

Para concluir esse módulo, todos escreveram no diário de bordo o que aprenderam sobre reciclar.

5.1.5 Módulo 4

No quarto módulo - *Laboratório de Informática brincando e aprendendo*, os alunos, em duplas e trios foram conduzidos e orientados pela educadora para uma proposta diferenciada, na qual todos poderiam, de forma organizada, participar de todas as atividades propostas pelo site da Editora Moderna, com o objetivo de ressignificar alguns temas já abordados em sala de aula.



Figura 10 - Página Inicial: Moderna Literatura
Fonte: Moderna (2014)

Foi determinado que as atividades fossem realizadas na sequência que era apresentada no site. A educadora, por meio de *slides* projetados, auxiliou os alunos no procedimento diante de cada atividade realizada naquele momento, a saber: responder questões sobre o que foi ensinado nos módulos, ler as curiosidades, ciclo de vida dos materiais, participação dos jogos educativos, deixar recados para a Editora.

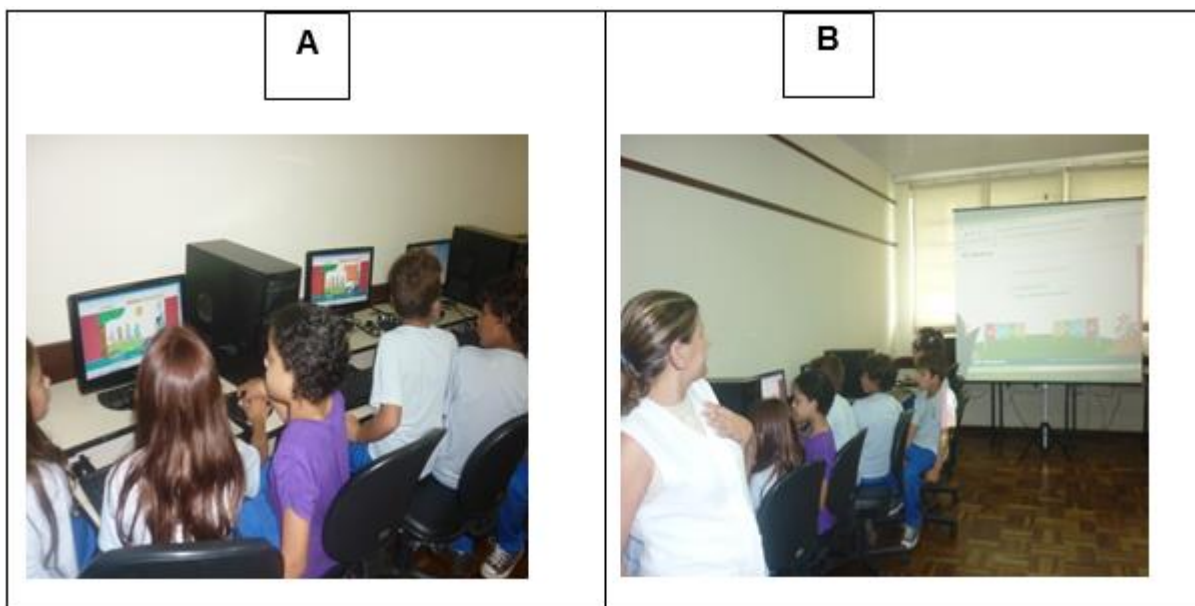


Figura 11 - Quarto módulo - Laboratório de Informática brincando e aprendendo
Fonte: Autoria própria

Conforme Figura 11, os alunos na fotografia “A” e “B” estão participando das atividades propostas, no Laboratório de Informática em duplas, enquanto a Educadora coordenada as atividades, orientando a todos pelos slides projetados. É evidente que os alunos estão envolvidos com as atividades, pois todo o repertório do espaço educacional torna a aula ainda mais atrativa: Jogabilidade, música, interface e também a autoavaliação. Na medida em que os alunos vão realizando as atividades corretamente, poderão avançar em outras, assim cada vez mais se promove aprendizagem e ressignificados dos conteúdos já abordados em sala de aula.

Entre as atividades desenvolvidas nesse módulo, destacamos: Responder as questões com duas opções de respostas sobre: *O que é reciclagem? Que tipos de materiais podem ser reciclados? O que é compostagem?* Outras atividades propostas dentro do site foram aprender com: as Curiosidades e Brincadeiras sobre os 5R's; desperdício alimentício; ciclo de vida do metal, papel, plástico, alumínio e matéria orgânica.

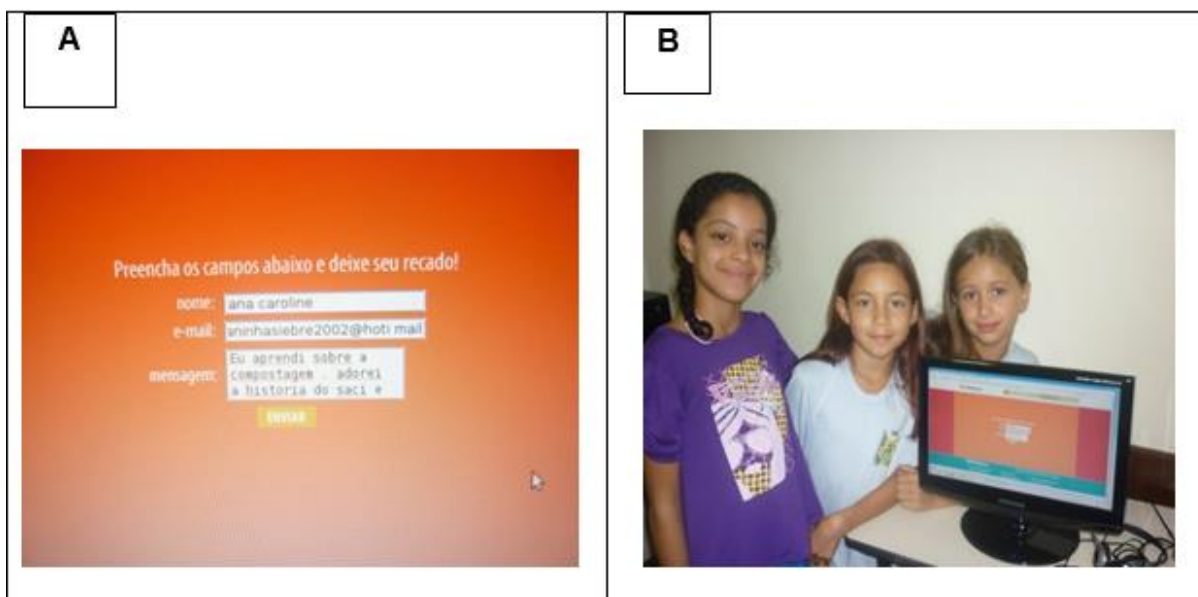


Figura 12 - Quarto módulo - Laboratório de Informática brincando e aprendendo
Fonte: Autoria própria

Finalmente, deixar recado para a editora de sua aprendizagem por meio do correio eletrônico, fazendo uso de sua linguagem e percepção cognitiva.

Na Figura 12, na fotografia “A”, a aluna relata na atividade proposta no correio eletrônico, “[...] *Eu aprendi sobre compostagem [...]*”.

Aqui, uma nova postura epistemológica é apresentada. Por meio de intervenções como essa é possível perceber o que os PCNS de Ciências Naturais, ao tratar sobre ensinar ciências nos anos iniciais, destacam que:

A ciência e a tecnologia se fazem presentes no cotidiano dos cidadãos de seus impactos e consequências, bem como nos produtos que consumimos. Para quem considera a educação como um instrumento indispensável para que a exclusão não aconteça e para que os educandos tenham possibilidades de enfrentar os obstáculos do analfabetismo, a informação básica faz-se essencial, uma vez que a alfabetização científica é contínua e perpassa a escola. (BRASIL, 1997, p.4).

Acrescentamos ainda,

Para que um país esteja em condições de atender às necessidades fundamentais de sua população, o ensino de ciências e tecnologia é um imperativo estratégico [...]. Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica em todas as culturas e em todos os sectores da sociedade. (UNESCO, 1999).

Essa e outras colocações apresentadas pelos alunos durante a aula, nos faz refletir sobre a importância do Ensino de Ciências. Encaminha o professor para a reflexão sobre a eficácia de sua prática educativa e, desse modo, orienta o ajuste de sua intervenção pedagógica para que o estudante aprenda com os temas que envolvem sua realidade e o entorno do meio em que ele vive, oportunizando a alfabetização científica. Essa postura do professor envolve indagações sobre o processo de aprendizagem, como também, sobre o processo de ensino.

5.1.6 Módulo 5

No quinto módulo - *Figuras geométricas e localização no meio ambiente*, no primeiro momento, houve um contato com os alunos sobre o que eles sabiam sobre mapas cartográficos.

Ao serem questionados sobre: O que são mapas cartográficos, os alunos fizeram considerações diversas de acordo com o que sabiam.

(A30) é um mapa indicando empresas de reciclagem;

(A31) é para ajudar ir aos lugares que não sabem ir;

(A32) é um mapa para se achar;

(A33) é o que a gente usa para chegar a outro lugar, medindo a distância.

O professor deve estar atento ao trabalhar os conhecimentos prévios dos alunos, de maneira que desenvolva habilidades para que o aluno avance. De acordo com (ZABALA, 1998), o professor, a partir desses dados, poderá elaborar intervenções, estabelecendo conexões entre os conhecimentos prévios e os novos.

Após os alunos registrarem o que sabiam, a educadora falou sobre a importância dos mapas cartográficos, como fonte de informação usada para a consulta de guias de mapas e ruas, para enriquecimento de vocabulário. Na sequência a Educadora esclareceu para os alunos que os mapas cartográficos são representação gráfica da organização espacial de qualquer espaço, com uma variedade de informações importantes para nós.

Em um primeiro momento, os alunos foram ao laboratório de informática e a educadora solicitou que eles observassem as imagens selecionadas previamente pela educadora que correspondem à localização da escola e outros pontos correlacionados com a temática do dia. Em seguida, os alunos realizaram uma breve

análise do que observaram em cada uma das imagens. Essa atividade teve como objetivo desenvolver habilidade do uso do computador, raciocínio lógico, leitura gráfica e identificar um determinado espaço ali retratado por meio do *googlemaps*.

Nomeamos uma variedade de atividades no módulo, para que a prática seja mais envolvente para o aluno e que o leve a querer sempre mais, em relação ao conhecimento, despertando, assim, seu interesse pelo assunto. Foi proposta a atividade de localização da Escola até alguns destinos, por meio da pesquisa acessando o site *googlemaps* com auxílio da educadora. A educadora apresentou imagens da Escola; Fábrica de latas em Ponta Grossa- PR; Prefeitura Municipal, onde está localizada a Secretaria do Meio Ambiente, Associação de Catadores, Recissul, compra e venda de materiais recicláveis; Pronta entrega voluntária (PEV) mais próxima.

Foi proposto que os alunos fizessem suas estimativas das distâncias entre os pontos pesquisados, lançando suas hipóteses, de acordo com o entendimento de cada um sobre as medidas de comprimento já abordadas em sala de aula. Foram registradas no quadro de giz, as distâncias aproximadas da Escola até as localizações pesquisadas fornecidas pelo próprio *site*, e os alunos representaram as distâncias no diário de bordo numericamente, fazendo uso das unidades de medidas de comprimento (metro e quilômetro).

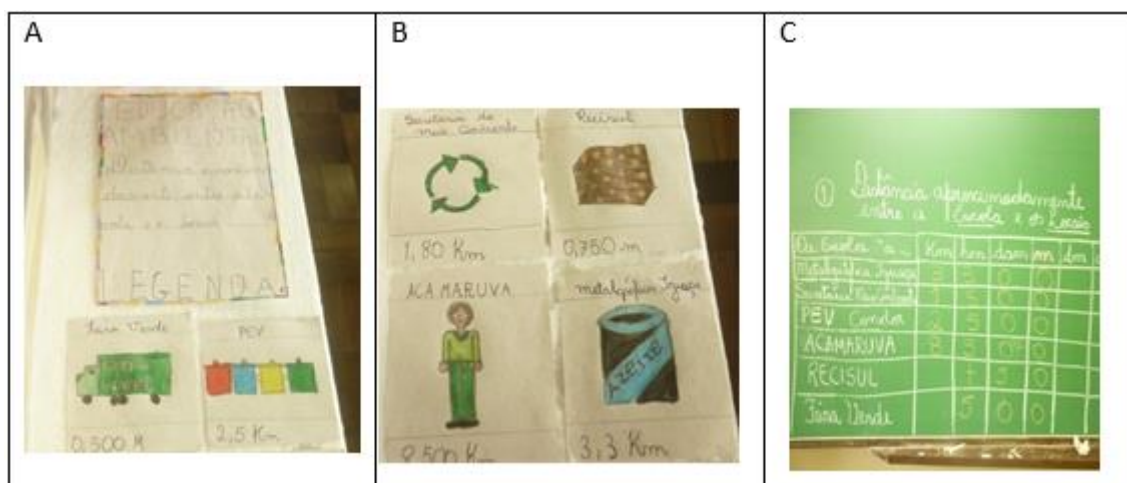


Figura 13 - Quinto módulo - Figuras Geométricas e localização no Meio Ambiente
Fonte: Autoria própria

Conforme Figura 13, nas fotografias “A e B”, os alunos registraram as distâncias entre a Escola e a localização prevista na atividade, conforme fotografia “C”.

Essa atividade de leitura de um mapa simples proporcionou a localização e identificação dos espaços ali retratados. A melhor percepção de distâncias por meio da compreensão do que é escala de um mapa.

A seguir, foram representados em forma de símbolos, desenhos construídos pelos alunos e uma legenda organizada para representar cada localização.

Nesse momento, foram retomadas algumas figuras geométricas para auxiliar na construção da legenda, fotografia “B”. À medida que a educadora apresentava a figura, por meio de cartões fixados no quadro de giz, de acordo com a Figura 14, fotografia “A”, os alunos retomavam cada conceito construído.

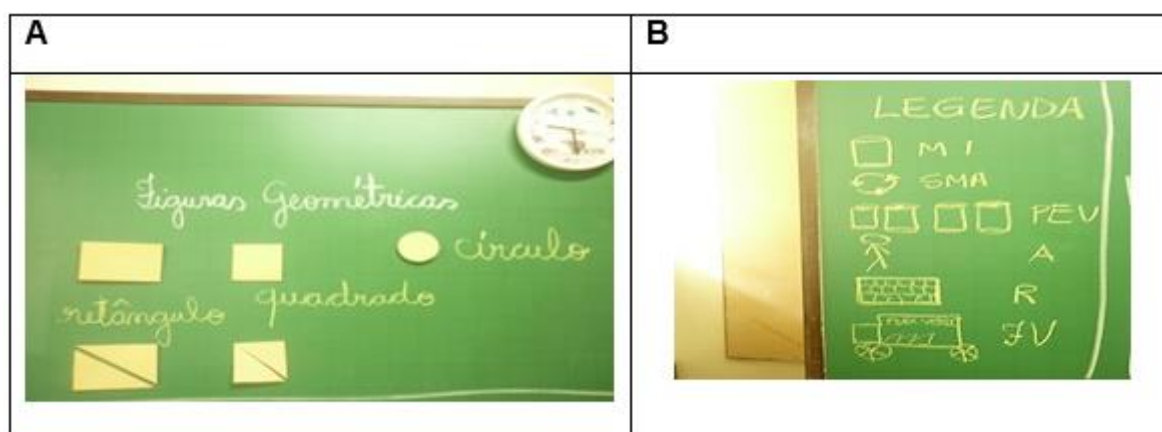


Figura 14 - Quinto módulo - Figuras Geométricas e localização no Meio Ambiente
Fonte: Autoria própria

Nessa atividade envolvendo um olhar do professor ativo, desafiador, onde a atividade articula com várias áreas do conhecimento. Reigota (2004), afirma que:

[...] ao referirmos a Educação Ambiental como perspectiva educativa “pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades”. (REIGOTA, 2004, p 25)

No final do módulo, a educadora solicitou aos alunos que enumerassem várias ações enquanto cidadãos, ao despertar a preocupação com questões ambientais para a preservação do meio ambiente e o que aprenderam sobre Educação Ambiental para a conscientização.

5.1.7 Produção final

Na Produção final - *Responsabilidades, Aprender e Ensinar - A Educação Ambiental com a Maquete* foi caracterizada como a produção final, na qual os alunos demonstrariam o que aprenderam durante todos os módulos propostos pelo Projeto. Registrou-se, inicialmente, o que sabiam sobre Educação Ambiental e no final do módulo o que aprenderam. Para a construção da maquete, os alunos utilizaram materiais recicláveis para representar os locais. Nesse momento, o trabalho foi desenvolvido em grupo.

Para confecção da maquete, recurso didático-pedagógico, foi construído pelos alunos a legenda com registro das distâncias aproximadas entre a Escola e os locais. Os alunos utilizaram a observação das imagens dos locais fornecidas pelo site *googlemaps*, e por meio da comparação da distância real *versus* distância no mapa, puderam ter a noção básica da distância entre os locais e capacitaram-se a estabelecer uma proporção matemática entre a realidade e a maquete.

O principal objetivo desse trabalho, nesse momento, foi explorar e consolidar a construção do conhecimento adquirido durante todo o processo do trabalho realizado entre os módulos já descritos. Segundo os PCNs:

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzido por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles e questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas. (BRASIL, 1997, p.31)

Portanto, buscou-se abordar nessa atividade, aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais dos seres humanos, procurando conduzir os alunos a serem reconhecidos como agentes no processo que norteia a Educação Ambiental, por intermédio da inserção de novos saberes construídos durante todo o processo.

Essa atividade foi desenvolvida por três grupos, ocorrendo a interação entre os integrantes, em que cada membro da equipe contribui para a realização do trabalho, e cada líder de grupo designou a função de cada um. Foram construídas três maquetes, sendo uma entregue na Secretaria do Meio Ambiente, uma para uma

família da comunidade escolar e a terceira ficou na Escola para divulgação do trabalho.

A condução do trabalho de grupo em sala de aula, no tempo de confecção da maquete, teve como princípio não inibir a curiosidade e participação dos alunos, conforme Figura 15, nas fotografias (A e B), ao mesmo tempo em que se evitava a indisciplina e desorganização, para facilitar a aprendizagem.

Essa abordagem de trabalho em sala de aula surgiu após leitura de práticas realizadas com o uso de maquetes que exigem do professor a elaboração de desafios para os alunos e para a promoção, entre eles e com eles, da construção do conhecimento e como meio, para a inovação de metodologias de ensino e práticas pedagógicas em sala de aula⁸.

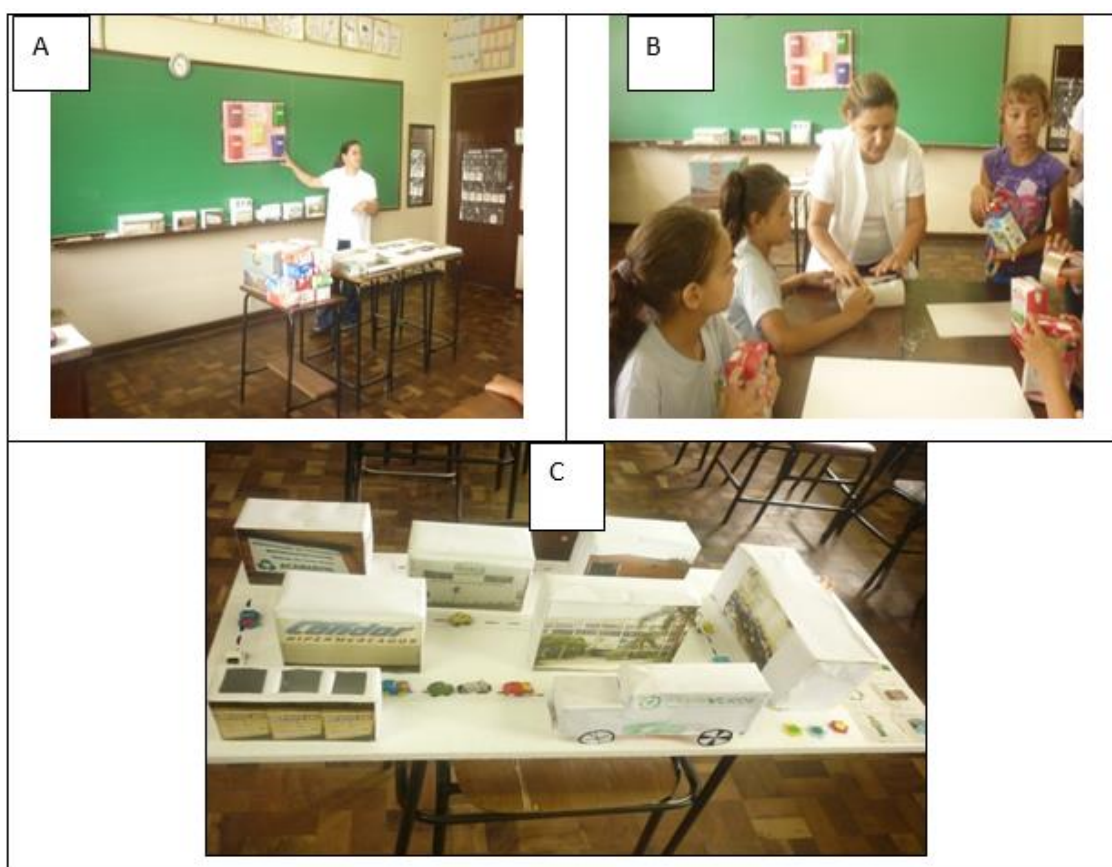


Figura 15 – Produção Final- Responsabilidades: Aprender e ensinar Educação Ambiental com a maquete

Fonte: Autoria própria

⁸ Virtual cities as a collaborative educational environment Daniel Nehme Müller, Otto Lopes Braitback de Oliveira, Joelma Adriana Abrão Remião, Paloma Dias Silveira, Márcio André Rodrigues Martins and Margarete Axt WCCE, volume 302 of IFIP Advances in Information and Communication Technology, page 112-120. Springer, (2009).

Conforme Figura 15 fotografia “C”, o uso de materiais diversos, como papelão, isopor, caixas de material cartonado, pintura e outros para os alunos construir coletivamente, com base em sua imaginação e conversa com seus colegas de classe, foi considerada uma atividade curricular muito envolvente.

A confecção da maquete foi realizada com a finalidade muito importante, a de combinar a atividade de sala de aula, com todos os conteúdos abordados durante os encontros dos módulos da sequência didática, com a exploração de possibilidades na construção de representar todos os pares envolvidos na Educação Ambiental (Prefeitura Municipal, Secretaria do Meio Ambiente, Escola, Associação de Catadores), beneficiando o processo de aprendizagem e de conhecimento.

Todas as atividades desenvolvidas no decorrer dos cinco módulos foram registradas com produção textual e registro fotográfico, conforme consta no caderno pedagógico de sequência pedagógica, em anexo.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O PROCESSO DE RECICLAGEM DO MATERIAL ORGÂNICO E INORGÂNICO

A seguir está descrita a análise de dados resultantes desta pesquisa em conformidade com as categorias apontadas na metodologia: Primeira - Contribuição da sequência didática utilizada como estratégia de ensino para a Educação Ambiental. ; Segunda - Ensino de Ciências como uma proposta interdisciplinar; Terceira - Análise do processo de alfabetização científica dos alunos envolvidos na pesquisa.

6.1 CONTRIBUIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZADA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Como fruto desse trabalho originou-se um Caderno Pedagógico com sequência didática de atividades sobre o “processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico” aplicado ao Ensino de Ciências nos anos iniciais no Ensino fundamental (1º ano do 2º ciclo), com o objetivo de oferecer aos professores estratégias de ensino que contemplem o ensino em modalidade organizativa do trabalho pedagógico que contemple a interdisciplinaridade.

Os conteúdos e as estratégias de ensino selecionadas foram previamente organizados de maneira que, ao conduzir o trabalho em sala de aula, por meio dos módulos planejados, fosse possível assegurar que os objetivos propostos no Ensino de Ciência e Tecnologia fossem atingidos, por um ensino contextualizado, promovendo integração com outras disciplinas.

Nota-se a contribuição da sequência didática utilizada como estratégia de ensino para a Educação Ambiental, pela abordagem das temáticas contempladas nas áreas do conhecimento, durante a aplicação das atividades.

O professor vislumbra o ensino de Ciências no qual o aluno apresenta perspectivas para reconstruir a relação ser humano/natureza por meio de saberes construídos a partir de experiências do seu cotidiano com os conhecimentos construídos em sala de aula, para melhor entendimento das relações estabelecidas entre o ensino de Ciências e a educação ambiental. Nesse viés a sequência de

ações contribui para a organização do pensamento e, por consequência, ajuda a construir o conhecimento científico.

Durante as intervenções, os alunos foram instigados a avançar, prática realizada com diálogo constante, oportunizando interação entre alunos e educadora. Os alunos puderam observar por meio das estratégias e dos recursos utilizados a necessidade de contribuir para a proteção do meio ambiente. Isso se percebeu na fala e nos registros realizados nas atividades dos alunos.

Referente ao ambiente em que vivemos. O que vocês pensam sobre o lixo espalhado pela cidade? (Educadora)

(A5) Eu penso que está prejudicando a natureza;

(A17) Quando chover pode virar enchente;

(A22) Eu acho que tem que reciclar;

(A31) Pode dar doenças, poluir rios e águas.

Nessas falas se reconhece um pequeno avanço, até mesmo nas concepções iniciais dos alunos. Na primeira intervenção, as colocações eram mais superficiais, agora os alunos já perceberam a necessidade dos cuidados com o meio ambiente, por isso se percebe o avanço proporcionado pela estratégia escolhida. Os alunos conseguem identificar os problemas e conflitos da realidade, por meio do diálogo estabelecido com a educadora, pelo confronto de opiniões, que mobiliza cada um na busca de outras explicações possíveis ou na elaboração de novas indagações. De fato, quando o aluno consegue identificar os problemas e conflitos da realidade, tudo o que aprende adquire sentido novo para sua vida.

A vantagem de trabalhar com construção de maquete em sala de aula, como recurso didático, refere-se à possibilidade de fazer uma retomada com os alunos. Para iniciarmos, é importante criarmos uma sequência de situações significativas de aprendizagem, de modo a desenvolver muitos conceitos importantes.

Em geral, as estratégias utilizadas foram satisfatórias. Algumas geraram um pouco de indisciplina pela própria expectativa por parte dos alunos. Em certos momentos foi necessário realizar alguns combinados, a fim de manter a ordem e a concentração dos educandos durante o trabalho.

Durante a confecção da maquete essa atividade oportunizou o raciocínio lógico; ampliação do vocabulário, criatividade por meio das formas geométricas e cores; a socialização e cooperação entre os grupos. A sequência de ações fez a diferença, a exemplo de como pensavam sobre uma determinada informação e

como foi sua última elaboração, diante dos questionamentos e confecção do material.

As atividades organizadas na sequência didática contribuíram para a sensibilização dos alunos diante dos problemas ambientais, um dos princípios gerais básicos da Educação Ambiental que destacamos a seguir:

Sensibilização: processo de alerta, é o primeiro passo para alcançar o pensamento sistêmico;

Compreensão: conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem os sistemas naturais;

Responsabilidade: reconhecimento do ser humano como principal protagonista;

Competência: capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema;

Cidadania: participar ativamente e resgatar direitos e promover uma nova ética capaz de conciliar o ambiente e a sociedade. (SMITH apud SATO, 2004).

Até então, nossa prática pedagógica de educação ambiental estava muito arraigada a atividades sugeridas pelos livros didáticos, comemoração de datas, trabalhos com materiais reciclados, desenvolvimento de alguns projetos pontuais no decorrer do ano letivo. Convém, e o que nos parece muito interessante, destacar como relevante, a nova postura de estratégia de ensino. Textos meramente informativos, trabalhados em sala de aula que abordam a educação Ambiental, fora da realidade dos alunos, substituídos por sequência didática, que contemple um ensino desafiador, que leve o aluno a participar, pesquisar, indagar, atribuindo-se o papel de protagonista nesse processo.

Os alunos tiveram a oportunidade de construir conhecimentos e repensar seus valores diante de situações reais e não somente por meio do discurso do professor em sala de aula, levado a se enxergar desde cedo como parte do meio ambiente. As atividades desenvolvidas demonstraram a simplicidade dos alunos na tentativa de escrever o que sabiam sobre o assunto durante a proposta, mas ao final, ao serem indagados sobre o que aprenderam, tomam uma nova atitude. Reiteramos agora as questões principais apontadas pelos alunos:

(A7) Educadora, eu posso apagar o que eu escrevi no início da aula, agora eu sei que é diferente.

(A19) Lá em casa não jogamos mais as cascas das frutas e as folhas das verduras no lixo, eu falei pra minha mãe o que fazer lá no fundo do quintal.

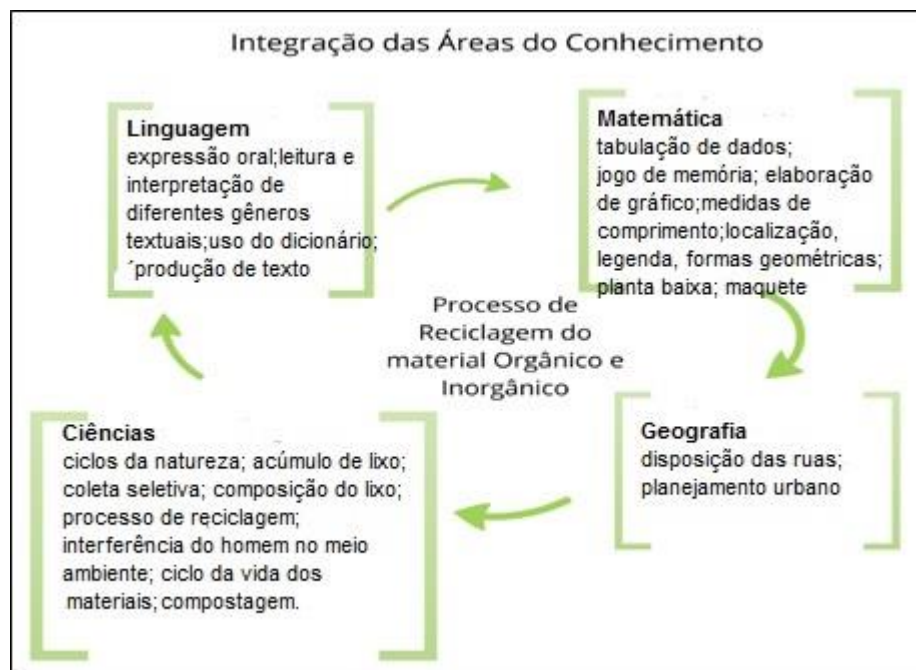
(A29) Eu estou ajudando o meu pai economizar água pra lavar o carro, e não brinco mais com a mangueira.

A educação ambiental será efetivada, quando os professores compreenderem que, por meio de um planejamento bem estruturado, oportuniza-se aos alunos refletirem sobre suas ações, questionando, buscando e construindo novos conhecimentos. As estratégias selecionadas pelo professor na sua prática dependem do que ele acredita como Educação Ambiental, de sua formação, de seu desprendimento na prática interdisciplinar. Portanto, o professor é fator-chave para mediar o processo de aprendizagem.

6.2 ENSINO DE CIÊNCIAS COMO UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR

De acordo com Frigotto (2008), a interdisciplinaridade se impõe como uma necessidade e como um problema. O autor acrescenta que o caráter necessário do trabalho interdisciplinar na produção e na socialização do conhecimento se dá no campo das ciências sociais. Buscou-se por meio da sequência didática, uma proposta do ensino de Ciências como uma proposta interdisciplinar na Educação Ambiental.

Procurou-se durante a execução das atividades referentes ao Ensino de Ciências, envolver conteúdos das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais e Sociais, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa integração das áreas do conhecimento foi descrita por meio de sequência didática, valorizando a participação efetiva dos alunos, conforme esquema abaixo:



Quadro 4 - Integração das Áreas do Conhecimento
Fonte: Autoria própria

O mais importante é compreender como se dá a interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, romper o carácter estanque das disciplinas e superar os desafios que surgem no decorrer do processo de execução.

6.3 ANÁLISE DO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DOS ALUNOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Os resultados obtidos nas exposições orais e nas atividades dos alunos, registrados em portfólio, indicaram que o processofólio facilita a avaliação da aprendizagem, conduz os alunos à iniciação do processo de alfabetização científica, reconhece a abrangência e importância nas questões do Ensino d

e Ciências, do uso da Sequência Didática e a abordagem na Educação Ambiental, em sensibilizar os alunos para novas práticas.

Por meio do portfólio apontamos contribuições diversas, entre elas: o registro no diário de bordo permite alterar e refletir sobre aprendizagens; o aluno ao registrar está organizando o seu trabalho; observa seu avanço de desenvolvimento humano e dos seus processos educativos; permite maior participação e retomada dos assuntos abordados; os alunos podem trabalhar em grupos e trocar informações, construir conceitos.

Em decorrência dos registros diários de bordo de todos os módulos que constam na sequência didática, que culminou na aquisição do portfólio, demonstrou efeito positivo como requisito da avaliação formativa, que o professor poderá estar utilizando na avaliação processual.

Esse instrumento foi utilizado para averiguação da participação dos alunos durante todos os encontros, e foi possível constar que durante o tempo da aplicação da sequência didática, torna-se impossível executar e analisar as produções dos alunos, mas por meio da coletânea dos registros das atividades, evidencia as habilidades, atitudes e conhecimentos adquiridos durante o processo, fazendo inferência no aprendizado de cada participante. Desse modo, o portfólio pode ser considerado como ponto relevante de autoavaliação, para os alunos, como também, instrumento a ser utilizado pelo professor para a organização de suas aulas.

No portfólio, cada aluno ficou responsável por registrar o dia a dia, o diário de bordo das atividades, respeitando-se o ritmo dos alunos em fazê-lo. Nenhuma aluna se recusou a fazer o registro, o que garantiu que a prática escrita se mostrava de interesse coletivo, era um momento prazeroso para os alunos. Os alunos que apresentavam maior dificuldade se sentiram à vontade para solicitar o auxílio docente, sem que a educadora realizasse a tarefa por eles. Tratava-se de um registro discente, o papel docente foi de mediador.

Quanto aos registros, após a educadora fazer a abertura do espaço (caderno de registros - diário de bordo), foi delegada às crianças a tarefa de registro diário das aprendizagens e, a cada relato, os alunos foram orientados a colocar ao final, uma avaliação a respeito da aula descrita. Dessa forma, tornou-se uma prática importante dar voz aos alunos, diariamente, para que se manifestassem em relação ao seu próprio aprendizado e à construção do seu conhecimento.

Durante a realização das atividades, foi necessário que a educadora mantivesse um olhar atento, verificando se todos os alunos estavam envolvidos durante a aula; mesmo os que não escrevem de forma convencional foram estimulados à prática da escrita cotidiana por meio do diário.

Ao final das atividades, ficou claro que os alunos atingiram os objetivos propostos, conseguindo relacionar a escrita cotidiana à prática do diário, relatando também de modo coerente e coeso, as atividades em sala no diário de bordo. O envolvimento dos alunos durante as atividades foi perceptível. No decorrer de todas as aulas e por meio da confecção do próprio diário, com colagens, registros escritos,

foto anexada pelos alunos foi possível observar a sequência didática como uma estratégia de ensino.

Os resultados obtidos demonstraram que os objetivos foram alcançados, tendo em vista que houve uma participação ativa dos alunos, e uma mudança significativa, principalmente, nas produções de texto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da importância das ações do professor na aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental e dos estudos realizados, foi possível perceber a necessidade de uma nova compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem e a forma de organizar a prática pedagógica. O fato de as pessoas aprenderem de forma diferente, porque têm tempos diferentes de aprendizagens, implica em variar o encaminhamento metodológico e criar oportunidades diferentes para cada criança. Seguramente, esse modo representa um ganho na aprendizagem.

Nessa abordagem, há importância destacada do papel do professor, enquanto agente mediador requer mudanças em suas estratégias de trabalho, pois diante da complexidade de conteúdos que devem ser abordados em sala de aula, é impossível que a prática docente se encontre embasada somente em ações tradicionais. Por isso, faz-se necessária a adoção de estratégias interdisciplinares a fim de demonstrar a interligação de todas as áreas do conhecimento no objetivo de uma educação integrada.

Além de auxiliar na construção de novos conhecimentos, cabe ao professor a função de demonstrar em suas aulas a necessidade de se aprender um pouco mais sobre os fenômenos ou acontecimentos que fazem parte do cotidiano do aluno. Isso ocorre por meio de abordagens que facilitem a interação entre professor-aluno e aluno-aluno, afinal é nesses momentos de troca de informações que, mesmo que informalmente, o ensino e a aprendizagem acontecem.

O professor tem papel primordial na mediação do conhecimento, no incentivo ao “aprender a aprender”, ou seja, mesmo quando o aluno é suficientemente capaz de pesquisar e assim ter acesso à informação, em muitos casos, há a necessidade de o professor auxiliá-lo por meio de intervenções que facilitem a real aquisição do conhecimento.

Em se tratando dos professores que atuam no Ensino Fundamental, especificamente nos anos iniciais, o Ensino de Ciências possui algumas peculiaridades quando comparadas às aos anos subsequentes. Sua principal característica é o fato de ser praticada por um professor polivalente, em geral

responsável também pelo ensino de outras disciplinas, daí a importância de trabalharmos com modalidades organizativas.

Dentre as modalidades organizativas do trabalho pedagógico, destacamos a sequência didática como uma das modalidades de organização de conteúdos de trabalho com possibilidade de integração/articulação entre as áreas do conhecimento. Por possibilitar um ensino contextualizado, a abordagem do ensino de ciências é conduzida de forma interdisciplinar.

Questionávamos inicialmente, “Quais as contribuições que a Sequência Didática pode proporcionar para a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as questões ambientais”. Para tanto a busca de alternativas metodológicas que façam convergir o enfoque disciplinar para indisciplinar com a sequência didática foi possível.

Considerando as intervenções realizadas em forma de sequência didática, percebe-se que os objetivos devem ser claros e ações dos docentes permitem realmente o entendimento e a relevância do que está sendo ensinado viabilizando um ensino contextualizado.

Um fator que merece destaque é que, ao propor a prática da Educação Ambiental de forma interdisciplinar, inseriram-se conteúdos da grade curricular previstos no ensino fundamental, nas atividades realizadas, por meio de relatos, dos jogos educativos, da interação do grupo, da participação no Laboratório de Informática, do uso da linguagem para interação e a construção do conhecimento, ressignificando conceitos.

Referente à recepção da escola em relação ao trabalho realizado, a diretora e a pedagoga perceberam que houve receptividade sobre a proposta de intervenção didática realizada e os encaminhamentos metodológicos. O mais importante é que os professores puderam compreender como se dá a interdisciplinaridade no Ensino de Ciências. Que devemos romper o carácter estanque das disciplinas e superar os desafios que surgem no decorrer do processo de execução.

Do mesmo modo, repercutiu positivamente ao participarmos da Oficina para o Ensino de Ciência e Tecnologia em colaboração para a capacitação de professores da educação básica no Congresso Municipal de Educação, pois muitos professores de outras escolas participaram, produzindo materiais de acordo com a realidade da escola em que estão inseridos. Houve sensibilização dos participantes

em relação à mudança da prática estabelecida, frente às dificuldades de novos desafios e reformulações que exigem trabalho e criatividade.

Enquanto pesquisadora/educadora a preocupação em descrever o que professor/pesquisador coletou, decorre da habilidade de comunicar efetivamente na forma de escrita que o mesmo está envolvido diretamente. Esse esforço foi realizado com o compromisso da veracidade dos dados e da descrição do processo de construção do conhecimento.

Os resultados da pesquisa desencadearam mudança de postura, tanto do professor como dos alunos envolvido no projeto. Superar a barreira rígida da estrutura curricular em termos de grade horária conteúdos mínimos, avaliação, etc. Verificou-se que essa estratégia propiciou aos educandos, sua participação, seu envolvimento, a possibilidade de argumentação, a oportunidade de estar mais preparado para resolver os problemas do cotidiano, o que só vem a enriquecer o ensino e a aprendizagem.

Como forma de finalizar, mas não encerrar a reflexão em torno da estratégia utilizada, entende-se que houve contribuições para o professor e para o aluno. Verificou-se que essa estratégia propiciou aos alunos, sua participação, seu envolvimento, a possibilidade de argumentação, a oportunidade de estar mais preparado para resolver os problemas do cotidiano, o que só vem a enriquecer o ensino e a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRANCO, S. M. **O saci e a reciclagem do lixo**. São Paulo: Moderna, 2011. (Coleção Viramundo).

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <www.senado.gov.br/legislacao/const/>. Acesso: 13 agosto 2012.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Educação Ambiental. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/educamb/>. Acesso: 9 set. 2012

BRASIL. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias>. Acesso 15 abr. 2014.

CARLETTO, M. R. **Avaliação de impactos tecnológicos: reflexões, fundamentos e práticas**. 1. ed Curitiba: Ed.UTFPR, 2011. (Novos autores da educação profissional e tecnológica).

CARVALHO, A. M. P. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**: São Paulo: Scipione, 2009.

CONEXÃO LIGHT. **Por um Rio mais sustentável**. Publicado em 4 maio 2012. Disponível em: <<http://conexaolight.com.br/05/por-um-rio-mais-sustentavel>>. Acesso em 15 abr. 2014.

CONFERÊNCIA Intergovernamental sobre Educação Ambiental Tbilisi, Geórgia, 14 a 26 de outubro de 1977. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/ConfTibilist.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

CONFERÊNCIA Sub-regional de Educação Ambiental para Educação Secundária. Chosica (Peru), 1976.

CPDS (Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional). **Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional**. Brasília: MMA-PNUD, 2002.

DOLZ, J. NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: _____. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado das Letras, 2004.

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios.** Monografia. Universidade do Centro Oeste. Marechal Cândido Rondon, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

FAZENDA, I. **Práticas Interdisciplinares na Escola:** São Paulo: Cortez, 1997.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras**, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre: Artmed; 1995.

HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias.** Madri: MEC e Morata, 1989.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de ciências no 1º grau.** São Paulo: Atual, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF>. Acesso 15 abr. 2014.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar.** Petrópolis (RJ): Vozes, 1994.

MODERNA Editora. **Coleção Vira Mundo.** Disponível em: <<http://modernaliteratura.com.br/viramundo>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

MORALES, A. G. **A formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações.** Ponta Grossa: Ed.UEPG, 2009.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NERY, A. **Modalidades organizativas do trabalho pedagógico: uma possibilidade.** Brasília: MEC/SEB, 2007.

OVIGLI, D. F. B; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. **Revista Brasileira em Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 88-104, mai./ago. 2009.

PARANÁ. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Coleta seletiva: você seleciona, nós coletamos, o meio ambiente agradece.** Curitiba: SEMA, 2006.

Disponível em:

<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit_res_18_gibi>. Acesso em 15 abr. 2014.

PAVÃO, A. C. (Org.). **Ciências: ensino fundamental**. Brasília: MEC, 2010. (Coleção Explorando o ensino; v.18).

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, I. R. (Org.). **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RECICLOTECA. **A composição do lixo brasileiro**. Publicado em 10 jan. 2011. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br/coleta-seletiva/a-composicao-do-lixo-brasileiro>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos (SP): Rima, 2004.

SAVELI, E. L. (Org.). **Diretrizes Curriculares: Ensino Fundamental**. Ponta Grossa: Secretaria Municipal de Educação, 2004.

UNESCO. **Declaração de Budapeste: Marco Geral de Ação**. 1999. Disponível em <http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm>. Acesso em: 13 de abril de 2013.

UNESCO. **Seminário internacional de Educación Ambiental**. Belgrado, 1975.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 1998. Disponível em: <<http://alfabetizacaotempocerto.comunidades.net/index.php?pagina=1792504776>>. Acesso em 15 abr. 2014.

APÊNDICE A - Termo de Autorização

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, (DIRETORA DA ESCOLA) autorizo a mestrande Célia Rejane Gonçalves, a executar o seu projeto de mestrado referente à EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA COM SEQUÊNCIA DIDÁTICA, entendendo sua proposta e natureza.

Reconheço que as informações coletadas poderão ser utilizadas em futuras publicações, desde que seja garantido o meu anonimato e da escola à qual pertenço enquanto diretora. Reservo-me ainda, o direito de interromper minha participação quando quiser ou achar necessário.

Ponta Grossa, ___/___/_____

Assinatura

APÊNDICE B - Carta de apresentação, Questionário, Termo de consentimento,
Caderno pedagógico de sequência didática



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Professor (a)

Apresento o caderno pedagógico de sequência didática, o qual é produto de resultado de minha pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa, tendo como orientadora a Prof^a. Dr^a. Siumara Aparecida de Lima. Para o desenvolvimento de tal material, teve-se como ponto de partida a disciplina de ciências. As atividades contidas neste caderno abordaram a Educação Ambiental, e subtemas dessa temática, quanto à importância do “processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico”.

As citadas atividades foram elaboradas e aplicadas à classe do 1º ano do 2º ciclo, séries iniciais, Ensino Fundamental, com alunos de 9 anos, abordando conteúdos correspondentes a essa faixa etária, priorizando atividades interdisciplinares, as quais envolveram conteúdos das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências e História. Essa integração das áreas do conhecimento foi descrita por meio da sequência didática, valorizando a participação efetiva dos alunos.

Os conteúdos e as estratégias de ensinamentos selecionados foram previamente organizados de maneira que, ao conduzir o trabalho em sala de aula, durante os módulos planejados, fosse possível assegurar que os objetivos propostos no Ensino de Ciência e Tecnologia fossem atingidos, ensino contextualizado, promovendo integração com outras disciplinas.

O Mestrado Profissional tem como um dos pressupostos, a construção de um produto e este necessita ser validado. Sendo assim, para validar este produto, preciso de sua colaboração de modo que o avalie, em relação **à proposta interdisciplinar por meio da sequência didática como estratégia de ensino a alunos de séries iniciais do Ensino Fundamental.**

Agradeço sua colaboração!

Célia Rejane Gonçalves - Mestranda UTFPR



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

VALIDAÇÃO

Analisando as atividades contempladas no caderno pedagógico de sequência didática, destacar os:

- 1) Pontos relevantes da proposta interdisciplinar de sequência didática a alunos dos anos/séries iniciais do ensino fundamental. (1º ano do 2º ciclo)
- 2) Se achar necessário faça sugestões no que se refere à proposta para alunos dos anos/séries iniciais do ensino fundamental.
- 3) A proposta apresentada no caderno pedagógico é considerada aplicável a sua realidade de ensino?
- 4) Outros comentários que julgar necessários:
 - Você considera válido o questionário a ser aplicado para Educadoras dos anos/séries iniciais do ensino fundamental? Justifique sua resposta.

Ponta Grossa, ____/____/____



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO (Pais e/ou responsáveis)

Eu, _____
(profissão/ função exercida) _____ concordei em participar do processo de validação do questionário a ser aplicado a educadoras, referente ao caderno pedagógico de sequência didática das atividades aplicadas ao ensino de Ciências a alunos dos anos/séries iniciais do ensino fundamental (1º ano do 2º ciclo), tendo como base o conteúdo “ Processo de reciclagem do material orgânico e inorgânico ” confeccionado pela mestranda Célia Rejane Gonçalves, entendendo a proposta e a natureza de tal processo.

Reconheço que as informações aqui descritas poderão ser utilizadas em futuras publicações, desde que meu anonimato seja mantido.

Assinatura

Ponta Grossa, ____/____/____