

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Carine Leal Klein

A CARTILHA COMO INSTRUMENTO PARA
AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Passo Fundo

2018

Carine Leal Klein

**A CARTILHA COMO INSTRUMENTO PARA
AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e Geociências, da Universidade de Passo Fundo, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Aline Locatelli.

Passo Fundo

2018

CIP – Catalogação na Publicação

K64c Klein, Carine Leal
A cartilha como instrumento para auxiliar o desenvolvimento de projetos de educação ambiental / Carine Leal Klein. – 2018.
83 f. : il., color. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Aline Locatelli.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2018.

1. Ciências (Ensino Fundamental). 2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 3. Aprendizagem. 4. Prática de ensino. 5. Educação ambiental. I. Locatelli, Aline, orientadora. II. Título.

CDU: 372.85

Catalogação: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

Carine Leal Klein

A CARTILHA COMO INSTRUMENTO PARA
AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A banca examinadora, em 03 de julho de 2018, aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial da exigência para obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa Fundamentos teórico-metodológicos para o Ensino de Ciências e Matemática.

Dra. Aline Locatelli – Orientadora
Universidade de Passo Fundo – RS.

Dra. Neusa Maria John Scheid
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – RS.

Dra. Alana Neto Zoch
Universidade de Passo Fundo – RS.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por sempre estar presente em minha vida, não apenas nos momentos felizes, mas principalmente nos mais difíceis.

À minha mãe, que me auxiliou muito durante a construção e elaboração da pesquisa.

Ao meu esposo, por sempre compreender, auxiliar e apoiar minhas decisões.

Aos demais familiares e amigos pelo incentivo, paciência, carinho e apoio que me foram dados no decorrer de todo o curso.

À minha orientadora, que compartilhou com paciência e carinho os seus conhecimentos.

Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, pela contribuição para a minha formação.

E a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

“Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática”.

Paulo Freire

RESUMO

Ao longo dos anos, o homem, através do uso inadequado dos recursos naturais, vem agredindo o meio ambiente e causando-lhe prejuízos irreparáveis. Os avanços da ciência e da tecnologia contribuíram para tal panorama. Para que haja a minimização de tais consequências, evitando um colapso, existem mecanismos de governança ambiental, como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente; a Comissão de Desenvolvimento Sustentável e Organizações não governamentais, nacionais e internacionais, que buscam acordos e alternativas para minimizar tais problemas. Mas, também, é preciso que o homem se sensibilize da necessidade da mudança de hábitos e atitudes. No âmbito da educação, a partir de 1997, o meio ambiente passa a ser um tema transversal nos currículos básicos do Ensino Fundamental, segundo a nova proposta curricular do Ministério da Educação, denominada de Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs. O presente trabalho está vinculado à linha de pesquisa: Fundamentos Teórico Metodológicos para o Ensino de Ciências e Matemática e procurou desenvolver um Produto Educacional (PE) com a intenção de contribuir para a Educação Ambiental (EA) no Ensino de Ciências. Para isso foi elaborada uma Cartilha Ambiental, que servirá de instrumento pedagógico para auxiliar no desenvolvimento de Projetos Ambientais em aulas de Ciências, a qual acompanha a presente dissertação e intitula-se “Educação Ambiental – suas atitudes fazem a diferença!”. O PE foi aplicado em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Palmeira das Missões - RS. Os dados para elaboração e desenvolvimento da pesquisa foram obtidos através de um questionário semiestruturado aplicado aos alunos e pelo Diário de Bordo utilizado pela professora pesquisadora. Os resultados obtidos permitiram constatar que a realização de projetos ambientais é uma prática indicada para tornar o ensino de Ciências mais atrativo, fazendo com que os alunos ampliem seus conhecimentos e criem condições para melhorar a situação ambiental de suas comunidades. Ainda, a utilização de cartilhas com conteúdo e atividades pré-estabelecidos podem facilitar a execução das atividades pelos professores e assim fazer com que a EA esteja mais presente e seja mais significativa no cotidiano de todos os cidadãos. Esta dissertação é acompanhada do Produto Educacional, que encontra-se disponível no endereço <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429324>.

Palavras-chave: Cartilha Ambiental. Educação Ambiental. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Over the years, man, through the inappropriate use of natural resources, has been attacking the environment and causing him irreparable damage. Advances in science and technology have contributed to this. In order to minimize such consequences, avoiding a collapse, there are mechanisms of environmental governance, such as The United Nations Environment Program; the Commission for Sustainable Development and national and international non-governmental organizations seeking agreements and alternatives to minimize such problems. But it is also necessary for man to become aware of the need to change habits and attitudes. Within the scope of education, from 1997, the environment becomes a cross-cutting theme in the basic curricula of Elementary Education, according to the new curriculum proposal of the Ministry of Education, called National Curricular Parameters-NCP. The present work is linked to the research line: Theoretical Foundations for Teaching Science and Mathematics and sought to develop an Educational Product (EP) with the intention of contributing to Environmental Education (EE) in Science Teaching. For this, an Environmental Primer was developed, which will serve as a pedagogical tool to assist in the development of Environmental Projects in science classes, which accompanies the present dissertation and is entitled "Environmental Education - your attitudes make a difference!". The EP was applied in a class of the 5th year of elementary school in a municipal school in Palmeira das Missões - RS. The data for elaboration and development of the research were obtained through a semistructured questionnaire applied to the students and by the Logbook used by the researcher teacher. The results obtained showed that the realization of environmental projects is an indicated practice to make science teaching more attractive, causing students to increase their knowledge and create conditions to improve the environmental situation of their communities. Also, the use of pre-established content and activities can facilitate the execution of activities by teachers and thus make EE more present and more meaningful in the daily lives of all citizens. This dissertation accompanies the educational product, which is available at <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429324>.

Keywords: Environmental Primer. Environmental Education. Science Teaching.

LISTAS DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 - Total dos trabalhos, divididos em categorias, publicados entre 2011 a 2017.....	26
Gráfico 1 - Total de publicações por categoria.....	26
Gráfico 2 - Presença ou ausência de coleta comum e/ou seletiva	49
Gráfico 3 - Origem da água que abastece as residências	51
Gráfico 4 - Elementos que constituem o meio ambiente	52
Gráfico 5 - Qual o recurso utilizado pelos alunos para obter informações sobre as questões ambientais	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa da Cartilha Ambiental	42
Figura 2 - Esquema utilizado pela professora para auxiliar na compreensão do assunto	55
Figura 3 - Alunos trabalhando com os cartões	57
Figura 4 - Alunos em fila para depositar os cartões nas caixas corretas.....	57
Figura 5 - Alunos brincando Repolho Quente da Reciclagem	59

LISTA DE ABREVIATURAS

ASPERGS: Associação dos Perfuradores de Poços Artesianos do Rio Grande do Sul

BDTD: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

DB: Diário de Bordo

E1, E2, E3...: Estudantes 1, 2,3...

EA: Educação Ambiental

EMATER: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo

ENEC: Encontro Nacional de Educação em Ciência

ENPEC: Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências

EPEA: Encontro Paranaense de Educação Ambiental

HQ: História em Quadrinhos

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação

PCNs: Parâmetros Curriculares Nacionais

PE: Produto Educacional

PEJA: Programa de Educação de Jovens e Adultos

PIBID: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PRONEA: Programa Nacional de Educação Ambiental

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

UPF: Universidade de Passo Fundo

URSS: União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	APORTES TEÓRICOS	16
2.1	Educação Ambiental	16
2.2	A Educação Ambiental na Escola	19
2.3	A importância da Educação Ambiental na formação cidadã	21
2.4	A abordagem da Educação Ambiental no Ensino de Ciências: um “Estado do Conhecimento”	24
2.4.1	<i>Categorias dos trabalhos analisados</i>	26
2.4.1.1	Recursos didáticos.....	27
2.4.1.2	Estudo de caso.....	29
2.4.1.3	Formação continuada	30
2.4.1.4	Relatos de Experiência	31
2.4.1.5	Estado do conhecimento	31
2.4.2	<i>Trabalhos que abordam o desenvolvimento de projetos de EA</i>	32
2.5	O ensino por meio de projetos	34
2.6	Abordagem Temática Freireana	37
3	PROPOSTA DIDÁTICA	40
3.1	Público alvo	40
3.2	Elaboração do Produto Educacional	40
3.3	Aplicação do Produto	42
3.3.1	<i>Os encontros</i>	43
3.3.1.1	Encontros 1º e 2º - Poluição dos Solos.....	43
3.3.1.2	Encontros 3º e 4º - Lixo e Coleta Seletiva.....	44
3.3.1.3	Encontros 5º e 6º - Desmatamento	44
4	METODOLOGIA	46
4.1	A pesquisa	46
4.2	Instrumentos de Coleta de dados	46
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	48
5.1	Primeiro questionário semiestruturado (Apêndice A)	48
5.2	Avaliação dos encontros e da aplicação da Cartilha Ambiental	54
5.2.1	<i>Primeiro e segundo encontro</i>	54
5.2.1.1	Em busca do Tesouro	56

5.2.1.2	Poluição do Solo: Causas x Consequências.....	56
5.2.2	<i>Terceiro e quarto encontro</i>	57
5.2.3	<i>Quinto e sexto encontro</i>	60
5.3	Contribuições da cartilha para o aprendizado sobre a temática Meio Ambiente.....	61
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
	REFERÊNCIAS.....	67
	APÊNDICE A – Questionário Socioambiental	74
	APÊNDICE B - Lixo: precisamos cooperar.....	75
	APÊNDICE C - Dinâmica das frases	76
	APÊNDICE D - Vamos rever o que aprendemos em Ciências.....	77
	ANEXO A - Em busca do tesouro	80
	ANEXO B - Poluição do solo: causa x consequência	81
	ANEXO C - Repolho quente da reciclagem	82
	ANEXO D - Tempo x lenhador	83

1 INTRODUÇÃO

Alguns momentos de minha infância ainda estão guardados na memória. Nasci ¹e cresci em Palmeira das Missões, um município pequeno, localizado no interior do Rio Grande do Sul. Gostava de jogar bola, andar de bicicleta e subir em árvores junto com meus primos, estar em contato com a natureza era muito bom, simbolizava paz e harmonia. Além disso, adorava brincar de professora, tinha caderno de chamada e alunos imaginários, utilizava as paredes do meu quarto como quadro-negro e tudo era muito divertido.

Cursei todo o Ensino Fundamental em uma Escola Estadual, que ficava localizada próxima a minha casa. Essa escola era pequena e aconchegante, conhecíamos todos os professores e funcionários e formávamos uma grande família. Dessa época tenho boas recordações das professoras dedicadas e carinhosas, que executavam seu trabalho com grande doação.

Ao ingressar no Ensino Médio percebi minha identificação com as Ciências Naturais, que me despertavam a curiosidade, não pela forma com que os professores as tratavam em sala de aula, mas por uma posição própria. Todos os temas eram interessantes e me faziam refletir o porquê das coisas, ou como tudo na natureza era tão perfeito e sincronizado. Por isso, prestei vestibular para Ciências Biológicas Licenciatura Plena.

Durante a graduação, participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) por dois anos, e aí sim percebi o quanto eu amava transmitir e compartilhar conhecimento. Desenvolvemos projetos voltados para microbiologia, botânica e ecologia, envolvíamos a comunidade e percebíamos o quanto isso era importante, pois passávamos aos moradores a importância de cada um no planeta. Após concluir a graduação, em 2013, iniciei uma especialização voltada para Educação Ambiental (EA). No decorrer da mesma, pude perceber que alguns de nós, educadores, temos uma concepção e formação deficiente sobre esta temática. Tal percepção evidenciou a necessidade de aperfeiçoamento e mudanças. Então, a partir da pesquisa realizada e da vivência das atividades na escola, novos questionamentos surgiram: por que as atividades de EA na escola são tão superficiais? Como tratar as questões ambientais? Quais os incentivos que o professor recebe para implementar projetos que contemplem a EA na escola? Seria necessário um aprofundamento maior para tentar responder tais perguntas, o que me levou a procurar o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo (UPF).

¹ A fim de tornar o tom da escrita mais pessoal, opto, no relato dos motivos que me levaram ao curso, pelo emprego da primeira pessoa do singular.

Após o ingresso no Programa de Mestrado e ao participar das disciplinas oferecidas, fui percebendo que as questões ambientais têm estado cada vez mais frequentes entre as discussões da sociedade. Vivemos num mundo em que a produção e consumo em larga escala determinam as condições do ambiente. É urgente uma mudança na forma de concebê-lo. No Brasil, o impacto ambiental, principalmente nos grandes centros urbanos, é objeto de preocupações crescentes dos gestores públicos. De acordo com pesquisas do IBGE, os impactos que mais preocupam são os problemas com os recursos hídricos, a contaminação do solo e a poluição do ar. No caso da água e do solo, o principal problema está relacionado à falta de saneamento e ao cuidado com a qualidade dos recursos, principalmente no meio rural onde não há controle específico, sendo a presença de resíduos de materiais orgânicos e inorgânicos, de origem animal ou humana, os principais poluidores (WENTZ; NISHIJIMA, 2011).

A poluição desses recursos é originária, em grande parte, de ações antrópicas inconsequentes, enraizadas no consumismo exacerbado e na dependência de produtos industrializados aliados ao crescimento populacional desenfreado. A atividade humana gera impactos ambientais que repercutem nos meios físicos, biológicos e socioeconômicos afetando os recursos naturais e a saúde humana.

Diante da atual situação ambiental do planeta é necessária uma maior sensibilização, reflexão e tomadas de decisões dos seres humanos, para reduzir e prevenir os constantes danos causados pela ação humana ao ambiente. Um dos principais espaços que pode tratar desse assunto é a Escola, pois esta é um local de aprendizagem em que os sujeitos têm acesso e constroem o conhecimento, estando todos os dias em contato com situações que podem ser utilizadas para se trabalhar a EA.

Contudo, os professores sentem dificuldades para abordar tais questões em sala de aula ou até mesmo para organizar atividades coletivas na escola, devido à falta de conhecimentos específicos sobre o tema, à falta de oportunidade para aprofundamento do mesmo, à falta de materiais e instrumentos e à falta de tempo. São muitas as escolas que dizem trabalhar com atividades de EA, mas se percebe uma grande limitação, apesar da boa vontade de muitos professores. Diante disso, surge o seguinte questionamento: instrumentos pedagógicos, como cartilhas ambientais, podem auxiliar no desenvolvimento de projetos relacionados à EA, utilizando situações cotidianas?

Tendo como referência essas reflexões, percebe-se que um dos grandes desafios impostos ao homem do terceiro milênio é o cuidado com o meio-ambiente. Assim, acredita-se que a EA pode auxiliar esse homem contemporâneo a conciliar o crescimento econômico,

tecnológico e social à preservação do ambiente. Tais convicções são os motivos para o desenvolvimento do presente trabalho.

Este é um caminho consistente a perseguir, pois é necessário que os indivíduos que irão coexistir nesse ambiente, já tão degradado, tenham consciência de que seus atos podem garantir ou não a permanência da vida na Terra. Assim, é a partir dessa busca pela sustentabilidade que o educando pode começar a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, sobre os impactos que suas ações, embora tão pequenas, podem produzir no seu entorno e, em consonância com isso, passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, podendo tornar-se um agente transformador em relação à conservação ambiental.

Considerando que a escola é, depois da família, o espaço mais significativo de experiências para a criança, a abordagem da EA torna-se essencial em todos os níveis dos processos educativos e, em especial, nos anos iniciais da escolarização, quando a conscientização dos futuros cidadãos pode surtir efeitos duradouros que serão levados ao longo de sua existência (MEDEIROS; RIBEIRO; FERREIRA, 2011). Sabe-se que muitas escolas trabalham as questões ambientais por meio de projetos interdisciplinares, mas que muitas vezes não trazem atividades que estejam relacionadas ao cotidiano do educando. Assim, tais projetos ficam distantes de sua vivência e o assunto torna-se insignificante. Como consequência o objetivo principal do trabalho não é alcançado. Portanto, a compilação de atividades diferenciadas e em coerência com a realidade da comunidade escolar em um instrumento de fácil manuseio e aquisição pode ser uma forma de facilitar a execução de projetos ambientais na escola e, assim, promover a conscientização ambiental dos educandos.

De tal modo, o presente estudo teve como objetivo constatar a eficácia da Cartilha Ambiental como um recurso didático auxiliar no desenvolvimento de projetos de EA que estimulem os educandos a refletir sobre as causas, consequências e possíveis soluções para os problemas ambientais de sua comunidade.

De forma mais específica o estudo pretende:

- Refletir sobre o ensino de EA na Educação Básica e sobre os desafios encontrados para a efetivação dos projetos ambientais nas escolas;
- Desenvolver o PE na forma de uma cartilha com atividades e materiais diferenciados que aproximem aluno e professor de sua realidade ambiental e possam ser trabalhados coletivamente na forma de projetos.
- Aplicar e avaliar o uso da cartilha como facilitadora no desenvolvimento de projetos ambientais.

Dessa forma, os conhecimentos adquiridos através desta investigação foram organizados e apresentados da seguinte maneira:

- *Aportes Teóricos*: apresenta a seção “Educação Ambiental” que traz um panorama da crise atual em que o planeta se encontra, relata quais são os principais problemas ambientais e os motivos que os desencadeiam, além de fazer um breve histórico do surgimento da EA no mundo e no Brasil, bem como a sua definição pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. Na sequência apresenta a seção “Educação Ambiental na escola” que relata qual o papel e função dessa instituição na abordagem de tal temática e como a mesma pode ser trabalhada pelos professores. Em seguida tem-se a seção “A importância da Educação Ambiental na formação cidadã” que expõe a necessidade de formar cidadãos ambientalmente conscientes e capazes de intervir positivamente no planeta. Outra seção aborda a EA no Ensino de Ciências em trabalhos acadêmicos, caracterizando um estudo do conhecimento. Para finalizar tem-se a seção “O ensino por meio de projetos” que traz autores que defendem o trabalho da EA nas escolas por meio de projetos temáticos, e a seção “Abordagem Temática Freireana”, utilizada como referencial na execução de muitos desses projetos.
- *Metodologia*: aborda o caminho percorrido para que se alcançassem os objetivos da pesquisa. Nesse contexto são apresentados e caracterizados o local da pesquisa, o público-alvo, como se deu a elaboração e aplicação do Produto Educacional (PE) e quais foram os instrumentos de coleta e análise dos dados.
- *Análise e discussão dos resultados*: traz as reflexões feitas acerca da eficácia de uma cartilha de EA como instrumento facilitador para o desenvolvimento de projetos nessa área. A partir dos dados obtidos, são apresentadas as considerações que podem contribuir ou não para a construção da consciência ambiental nos estudantes.

2 APORTES TEÓRICOS

2.1 Educação Ambiental

Desde o surgimento do homem na terra, o meio ambiente vem sendo alterado. A partir da Revolução Industrial, essas alterações se tornaram mais evidentes e devastadoras causando graves efeitos ao meio ambiente. Embora a temática da questão ambiental seja algo constante e crescente há anos, é inegável que estamos mergulhados numa crise ambiental. Por sua vez, é notável que tal crise possui origem sistêmica, uma vez que na esfera mundial globalizada tudo se interliga, e, não poderia ser diferente no meio ambiente.

Constantemente o homem se vê às voltas com uma série de desastres ecológicos: derramamento de óleo em rios e mares, vazamento em usinas nucleares, mortandade de peixes e animais marinhos, destruição de grandes áreas de mata pelo fogo ou desmatamento desenfreado, perda de grandes extensões de terra aptas para o cultivo pelas práticas agrícolas não sustentáveis, desertificação, escassez de água potável, entre outros.

A história da degradação ambiental em nosso país começou há quinhentos anos, quando através da exploração e dominação, o Brasil foi perdendo pouco a pouco as riquezas naturais que aqui existiam.

Schumacher e Hoppe afirmam que

A grande riqueza existente no território brasileiro por ocasião do seu descobrimento levou os homens a apoderarem-se de tudo e a explorar de forma irracional os recursos naturais, abastecendo e enriquecendo todos aqueles que administravam o Brasil colônia e muitos outros países que por interesse, puramente econômico, também serviram-se do potencial da terra (SCHUMACHER; HOPPE, 1998, p. 01).

Poder-se-ia afirmar que a crise ambiental que atualmente assola o planeta tem sua origem no modelo capitalista de sistema produtivo, todavia, essa é uma afirmação um tanto quanto empírica. Muitos são os fatores que dão origem à crise ambiental, podendo-se citar o número de habitantes no planeta, a avidez pela apropriação de patrimônio e busca da riqueza, alguns aspectos culturais que podem ser considerados “não evoluídos”, e também a finitude dos recursos naturais.

A crise é, na verdade, consequência de ações antrópicas, as quais foram realizadas sem qualquer preocupação com a continuidade e/ou manutenção dos recursos naturais, sem qualquer preocupação com os efeitos na natureza e no homem. Vivemos, hoje, num momento crítico em relação às questões ambientais. As causas das agressões ao meio ambiente são de ordem política,

econômica e cultural. Assim, para que tal cenário mude e garanta a existência dos recursos naturais para as próximas gerações, é necessário que a sociedade perceba a importância do meio ambiente para sua sobrevivência.

É urgente, portanto, a necessidade de um pensamento ecológico e de novas alternativas em todas as esferas da sociedade. A maneira como o ser humano se relaciona com a natureza e, conseqüentemente, consigo mesmo, exige mudança, mas ela precisa acontecer, primeiramente, na forma como o ser humano se vê e percebe o mundo. Dessa forma, a EA surge como um instrumento transformador e aponta alternativas de minimizar os impactos dessa crise ambiental que estamos vivenciando e que, em longo prazo, trará conseqüências irreversíveis ao planeta.

Nesse contexto, aborda-se o surgimento do termo EA em 1965, na Conferência de Educação da Universidade de Keele, na Inglaterra (EFFTING, 2007). Porém, segundo Dias (2004), apenas no ano de 1972, na Conferência de Estocolmo, foi que a EA tornou-se campo de ação pedagógica, tendo relevância internacional. Mas, o ponto culminante do Programa Internacional de Educação Ambiental ocorreu em 1977, em Tbilisi, na antiga URSS, onde se estabeleceu o quanto ela é essencial para a educação global.

No ano de 1992, foi realizada, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento (Unced ou Earth Summit), também conhecida como Rio-92. E, nesse período, foi elaborado um documento chamado “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”. Nesse documento ficou estabelecido que “a educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo e lugar, em seu modo formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade” (2º Princípio da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, p. 1).

Os Ministérios do Ambiente, da Educação, da Cultura e da Ciência e Tecnologia, no ano de 1992, instituíram o PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental. O IBAMA, como responsável pelo cumprimento de suas determinações e na qualidade de executor da política nacional de meio ambiente, elaborou diretrizes para a implantação do PRONEA. Assim, incluiu a EA no processo de gestão ambiental, o que a torna presente em quase todas as áreas de atuação. Em 1997, o Ministério da Educação elaborou uma nova proposta curricular, denominada de Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, no qual o meio ambiente passa a ser um tema transversal nos currículos básicos do Ensino Fundamental.

De fato, em abril de 1999, com a lei nº 9795/99, é que veio o reconhecimento da importância da EA. Segundo essa lei, a EA tem que ser trabalhada dentro e fora da escola, mas

não deve ser uma disciplina, porque perde o seu caráter interdisciplinar. Deve estar presente no cotidiano escolar, “diluída” em todos os componentes, o que garante a sua transversalidade. É importante ressaltar que o Brasil é o único país da América Latina que tem uma política nacional específica para EA (MEDEIROS; RIBEIRO; FERREIRA, 2011).

Assim, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA, Art. 2º:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012).

Segundo a Lei Federal Nº 9.795, sancionada em 27 de abril de 1999, todos têm direito à EA como um “[...] componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal [...]” (LEI nº 9.795/99).

Pela gravidade da situação ambiental em todo o mundo, assim como no Brasil, já se tornou categórica a necessidade de implementá-la para as novas gerações, em idade de formação de valores e atitudes, como também para as populações em geral (GUIMARÃES, 1995). Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais a colocam em primeiro lugar, para conseguir criar e aplicar formas sustentáveis de interação sociedade-natureza. Uma das formas de se chegar a isso é através da sensibilização das crianças, pois essas que sentam nos bancos escolares serão daqui a 10 ou 15 anos, a geração que estará tomando decisões no mundo.

Assim, a EA é um processo pelo qual o ser humano começa a obter conhecimentos sobre assuntos ambientais e conseqüentemente constrói sua opinião e avalia as suas atitudes em relação à conservação do meio ambiente. Há algum tempo ela vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes âmbitos. A sua internalização, como objeto de políticas públicas de educação e meio ambiente, vem ganhando espaço nas últimas décadas, assim como sua incorporação num âmbito mais capilarizado, como mediação educativa, configurando-se em um conjunto de práticas de desenvolvimento social (CARVALHO, 2008).

De acordo com Trevisol (2003), ao propor a EA espera-se que ela seja capaz de levar os indivíduos a reverem suas concepções e seus hábitos, transformando-os em pessoas mais conscientes e que tenham uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio onde estão inseridas.

Ainda, Trevisol (2003) afirma,

A EA não é um tema qualquer que pode ser adiado ou relegado a segundo plano. Trata-se de uma necessidade histórica latente e inadiável, cuja emergência decorre da profunda crise socioambiental que envolve nossa época. Educar para a sustentabilidade tornou-se um imperativo, sobretudo porque as relações entre sociedade e natureza agravaram-se, produzindo tensões ameaçadoras tanto para o homem quanto para a biosfera (TREVISOL, 2003, p. 93).

Com isso, as questões ambientais precisam ser trabalhadas com toda a sociedade e, principalmente, nas escolas, pois as crianças bem informadas sobre o assunto serão pessoas adultas mais preocupadas com o ambiente, além de transmitirem os conhecimentos que obtiveram na escola para sua família e vizinhos.

Fica evidente, portanto, a importância de educar os cidadãos para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente vislumbrando o futuro de seus descendentes, modificando-se tanto interiormente, como pessoa, quanto nas suas relações com o ambiente.

2.2 A Educação Ambiental na Escola

Atualmente, nota-se que a interação da sociedade com o ambiente tem sido conflituosa, pois os aspectos econômicos têm se sobreposto à qualidade de vida coletiva. Assim, analisar, refletir e propor novos modelos de interação deve fazer parte do cotidiano e a escola é um dos espaços adequados para tal atividade.

Todavia, é necessário que os educadores, juntamente com seus alunos, construam o processo de desenvolvimento de um sujeito ecológico. De acordo com Carvalho (2008), o sujeito ecológico é aquele com capacidade e sensibilidade para identificar e compreender os problemas ambientais, mobilizando-se e comprometendo-se com as decisões relacionadas ao ambiente equilibrado. A escola pode ser o espaço de análise e de descoberta de novas possibilidades de vida, onde, através de atividades específicas, o professor leva o estudante a perceber o mundo complexo em que vive. É o local onde as crianças devem ser orientadas a ter uma postura crítica e consciente diante da vida e realidade, para então, assumirem novas responsabilidades.

Portanto, promover um aprendizado sobre a importância da defesa da qualidade ambiental significa despertar os cidadãos para a responsabilidade de cada um na defesa da vida. É papel da escola atuar como mediadora entre o aluno, enquanto sociedade, e o meio ambiente, construindo valores sustentáveis e formando opiniões. E, nada melhor que começar sensibilizando os educandos para a concepção de que a natureza não é uma fonte inesgotável

de recursos (EFFTING, 2007). Só se aprende a ser cidadão participando das decisões, por isso, a escola deve estimular seus alunos a exercerem a representatividade, assumirem sua autonomia, contribuindo para a transformação do ambiente escolar para que todos tenham vez e voz na construção das mudanças que desejam.

A participação é a chave para criar condições para que alunos e professores sintam-se motivados a trabalhar. Uma estratégia participativa pode propiciar uma relação de cumplicidade mais significativa com os propósitos da educação para a cidadania e para o meio ambiente, assim como qualquer outro projeto educativo, fortalecendo, portanto, seu caráter transformador (SEGURA, 2001).

Assim, a escola deve abordar e apresentar meios simples e práticos para enfrentar tal problema. Uma boa ferramenta para se trabalhar a EA é desenvolver atividades educativas onde as crianças, juntamente com os professores, obtenham uma melhor interpretação dos conteúdos, proporcionar-lhes condições de expressarem o que pensam e acreditam, através de brincadeiras, desafios e soluções de problemas. Isso permite a percepção dos conhecimentos que os alunos já têm (SEGURA, 2001).

Ainda, o processo de EA é um contínuo aprendizado, que pode ser adquirido individualmente ou coletivamente, sobre como melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente que a rodeia, buscando sempre a qualidade de vida. Sendo assim, está diretamente ligada aos nossos hábitos de vida: o que comemos, como e onde moramos, como agimos profissionalmente, o que vestimos, como participamos das decisões políticas, o que consumimos em nosso dia-a-dia (MEDEIROS; RIBEIRO; FERREIRA, 2011).

É importante proporcionar ao aluno um ambiente onde ele seja o sujeito e o criador de seu conhecimento. O professor contemporâneo precisa ser mediador, ou seja, deve conduzir para a construção do conhecimento, estar aberto a indagações, oferecer tempo e oportunidade para os alunos expressarem suas curiosidades, fazerem perguntas, acabando assim com seus medos, inseguranças, inibições. Esse professor que questiona, instiga, investiga junto com seus alunos está trabalhando na formação de seres críticos, conscientes da sua cidadania.

O aluno, quando entra em contato com os elementos da natureza e passa a se comportar de modo ambientalmente correto, entende as funções do meio ambiente para a manutenção e existência da vida. Nesse contexto, passa a praticar ações voltadas para a conservação da natureza, aprende a respeitar e a entender a importância das questões ambientais para as novas e futuras gerações, refletindo sobre seu papel na manutenção da preservação ambiental.

As escolas, portanto, têm papel fundamental na disseminação das informações e na construção de conhecimentos relativos ao meio ambiente. Nessa perspectiva, formarão jovens

com pensamento crítico e consciente que difundirão os conhecimentos adquiridos e adotarão posturas comprometidas com a EA ao longo de suas vidas.

2.3 A importância da Educação Ambiental na formação cidadã

A EA é um tema importante e debatido constantemente no campo educacional. Atualmente, em tempos de globalização econômica, essa temática intensificou-se nos debates acadêmicos em todos os campos do conhecimento. Percebe-se, na atualidade, um constante crescimento da conscientização sobre a importância do ato de preservar, até mesmo como forma de manter a própria condição de viver em harmonia com o ecossistema.

Todos os seres vivos que habitam o planeta Terra usufruem o que ele nos oferece. Nós, seres humanos, sabemos que temos direitos e deveres como cidadãos e estes incluem promover e preservar o meio ambiente. Gadotti (2000, p. 6), define cidadania como a “consciência de direitos e deveres e exercício da democracia”. Para Araújo e Puig (2007), cidadania é a busca por garantias de uma vida mais digna.

Na esfera da educação, o conceito de cidadania deve priorizar princípios que norteiam a postura do verdadeiro cidadão, que é aquele que incorpora práticas em sua vida que possam auxiliar na boa convivência em prol do planeta. Esse princípio orienta as formas de pensar e repensar a escola e suas ações pedagógicas tornando possível aos educandos que exerçam de fato, desde cedo, sua cidadania e gradativamente tomem consciência de seus direitos e deveres (COLOMBO, 2014).

Assim, a EA está diretamente interligada à formação da cidadania, pois é através da EA que construímos uma nova maneira de encarar a relação do homem com a natureza, fundamentada numa nova ética, que pressupõe valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens. Nesse contexto, a escola tem grande responsabilidade na formação de um cidadão responsável e consciente de seus atos diante da sociedade e do planeta em que vive. Da mesma forma, é função do professor motivar o aluno a refletir e praticar ações que garantam a sustentabilidade do planeta.

Segundo Gadotti (2000), a educação para a cidadania implica em uma revisão dos nossos currículos e de como enxergamos o mundo da educação, este que deve ser um espaço de inserção do indivíduo em uma comunidade que, por sua vez, é ao mesmo tempo sempre local e global.

Araújo e Puig (2007), destacam a importância de se conhecer a realidade social em que a comunidade escolar se insere, bem como o ambiente natural e cultural de seu entorno para

então tornar a educação para a cidadania efetiva. Ainda, é necessário ter claro que a relação entre a EA e a formação e exercício da cidadania deve ser crítica, ética, responsável e inovadora. Esse processo deve ser permanente e deve valorizar as diversas formas de conhecimento, formando cidadãos com consciência local e planetária.

Para Loureiro (2006), a EA é uma possibilidade de transformar a realidade e as condições da qualidade de vida, por meio da conscientização advinda da prática social reflexiva. Essa prática deve estabelecer relações justas entre seres humanos e seres vivos em geral, para assim construir sociedades sustentáveis, ou seja, aquelas que garantam qualidade de vida para esta e as futuras gerações. A necessidade da sustentabilidade no uso dos recursos e da coerente conservação ambiental é imprescindível, uma vez que o meio ambiente sofre com as ações drásticas do ser humano na exploração inadequada do seu habitat.

Educar para a cidadania envolve motivar e sensibilizar o ser humano para as mudanças. Contudo, para que isso aconteça é necessário entender que o papel do cidadão na sociedade é muito mais importante do que parece. Desse modo, quando se pensa em meio ambiente é necessário conhecer a situação em que ele se encontra e buscar soluções que possam minimizar os problemas e evitar possíveis consequências às futuras gerações.

Para isso, é preciso uma mudança fundamental na maneira de pensar acerca de nós mesmos e de nossas relações com o meio, com a sociedade e com o futuro. Uma mudança básica nos valores e crenças que orientam nosso pensamento e nossas ações, uma mudança que nos permita adquirir uma percepção holística e integral do mundo com uma postura ética, responsável e solidária (SANTOS, 2010).

Sendo assim, para que as mudanças ocorram é necessário que a sociedade participe efetivamente da construção de um mundo melhor. De tal modo, a EA deve estar voltada para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes, capazes de detectar os problemas ambientais. Assim, a escola vista “como uma instituição dinâmica, com capacidade de compreender e articular os processos cognitivos com os contextos da vida” (TRISTÃO, 2002) tem grande influência e responsabilidade nesse processo. Ou seja, a escola deve transformar-se em um ambiente em que a natureza possa ser estudada levando-se em consideração as práticas sociais.

Para Reigota (2002):

Com a educação ambiental, a escola, os conteúdos, e o papel do professor e dos alunos são colocados em uma nova situação, não apenas relacionado com o conhecimento, mas sim com o uso que fazemos dele e a sua importância para nossa participação política cotidiana (REIGOTA, 2002, p. 82).

Ainda Reigota (2009), destaca a importância da EA para garantir uma boa relação entre todos os seres vivos que habitam o nosso planeta:

A educação ambiental deve procurar favorecer e estimular possibilidades de se estabelecer coletivamente uma “nova aliança” (entre seres humanos e natureza e entre nós mesmos) que possibilite a todas as espécies biológicas (inclusive a humana) a sua convivência e sobrevivência com dignidade (REIGOTA, 2009, p. 14).

É evidente que a EA, por si só, não resolve os complexos problemas ambientais planetários. No entanto, ela pode influir decisivamente para minimizá-los, quando forma cidadãos e cidadãs conscientes do impacto de suas ações na natureza. E é por isso que a relação EA x Escola é tão importante, pois podemos utilizar este espaço para promover atividades diferenciadas e dinâmicas que envolvam além dos alunos a comunidade escolar, para que estes tragam como temática os problemas ambientais existentes na região. Dessa forma, pode-se propor que todos busquem alternativas para minimizá-los e, talvez, solucioná-los. Para Reigota (2009), ter consciência e conhecimento da problemática global e atuar na comunidade pode promover uma mudança na vida cotidiana que, se não é de resultados imediatos, visíveis, em longo prazo trará mudanças significativas nas relações ser humano e meio ambiente.

Contudo, para que isso aconteça é necessário que os educadores estejam preparados para organizar tais atividades e é aí que se destaca a importância da formação continuada. De acordo com Jacobi (2000), o mundo não para, as informações surgem na velocidade da luz e é preciso estar atento e apto para obtê-las, interpretá-las e transmiti-las de forma eficaz. É necessário que o docente esteja em constante processo de formação, buscando sempre se qualificar, pois com uma formação continuada ele poderá melhorar sua prática docente e seu conhecimento profissional.

É preciso que o educador tenha consciência do seu papel social para que possa ajudar o aluno a compreender a sociedade em que está inserido, direcionando sua aprendizagem para a resolução dos diversos problemas que a vida pode apresentar, formando, dessa forma, cidadãos crítico-reflexivos.

Esses cidadãos desenvolverão uma postura crítica, diferenciada, frente a atitudes cotidianas que farão a diferença no contexto global. Dessa forma, é necessário que o Educador se comprometa com a função de direcionar o processo pedagógico para a construção de aprendizagens que transcendam os conteúdos escolares. A vivência de experiências concretas de preservação e cuidados com o ambiente são exemplos de situações pedagógicas que fortalecerão a criticidade e farão com que os educandos interiorizem, desde pequenos, o seu compromisso com a preservação do ambiente onde estão inseridos.

Para que tal processo ocorra, o professor deve estar comprometido e preparado para desenvolver seu papel de mediador no processo ensino-aprendizagem. A construção de propostas pedagógicas que propiciem a experimentação, a princípio, é desafiadora. Nesse contexto, o educador deve estar aberto a questionamentos, reflexões, experimentos cujas respostas devem ser construídas. Tais desafios necessitam da formação continuada que dará suporte a este educador que estará constantemente se reinventando.

Dessa forma, a educação para a cidadania é uma possibilidade de amenizar o acelerado ritmo de destruição dos recursos naturais e de buscar alternativas que harmonizem na prática a conservação da natureza e a qualidade de vida de toda a população, por intermédio da conscientização. Além disso, a participação dos cidadãos e cidadãs é indispensável para a tomada de atitudes que desencadeiem a resolução dos problemas, que a princípio parecem locais, no entanto, devido às relações entre as comunidades do mundo, as atitudes tomadas em seu cotidiano podem atingir resultados globais.

2.4 A abordagem da Educação Ambiental no Ensino de Ciências: um “Estado do Conhecimento”

Há muito tempo existem preocupações acerca de como analisar, solucionar e prevenir problemas inerentes à dinâmica ambiental. Isso fez com que, nas últimas décadas do século XXI, esse assunto passasse a ser foco permanente de discussões no Brasil.

De acordo com Reigota (2007), a EA tem como objetivo trazer instrumentos que auxiliem na construção de uma visão crítica, reforçando práticas e ações voltadas para propostas pedagógicas centradas na conscientização, aumento de conhecimento, mudança de valores e comportamentos dos cidadãos. Acredita-se que esta deva ser incorporada como uma prática inovadora em diferentes âmbitos. Em função disso, questões como desastres naturais, desmatamento, uso irracional da água e descarte inadequado de lixo devem ser tratadas em todos os setores da sociedade, pois podem causar danos irreversíveis à natureza.

Para Cascino (2000), a EA é fundamental em todos os segmentos da sociedade, com o objetivo de garantir a possibilidade de uma melhor qualidade de vida, buscando a integração do ser humano e meio ambiente. Salienta ainda que, para alcançar pleno êxito, ela deve ser ministrada nos diversos níveis de formação, considerando o ambiente em sua totalidade.

Nas aulas de Ciências, esse tema transversal é de suma importância para a participação positiva e formação de consciência do aluno e futuro cidadão. Vale ressaltar que esse processo é contínuo e permite ao educando adquirir conhecimentos e informações relativas às questões

ambientais que o levarão a entender como ele pode tornar-se um agente transformador do meio ambiente, podendo interferir de forma positiva na preservação do planeta.

Com isso, ressalta-se a importância de se trabalhar de acordo com a realidade dos educandos e professores. Além disso, é necessário o uso de uma metodologia adequada que atraia a atenção dos estudantes e traga resultados significativos nesse trabalho de conscientização. Desse modo, torna-se relevante conhecer como a EA vem sendo abordada e discutida na educação acadêmica brasileira. Com isso, realizou-se um estudo denominado “estado do conhecimento” que se caracteriza como uma pesquisa qualitativa do tipo revisão bibliográfica.

Para Ferreira (2002), o “estado do conhecimento” se constitui em pesquisas:

[...] de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Portanto, esse estudo é de caráter descritivo, conduzido segundo uma abordagem quanti-qualitativa, de natureza teórico-bibliográfica, na qual foram realizadas análises de conteúdo da produção acadêmica relativa a resumos, artigos, trabalhos de conclusão de curso (TCC), dissertações e teses publicados no Google Acadêmico, nos Periódicos da CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A pesquisa utilizou o nível “avançado” e os filtros: “Título” que deveria conter as palavras “Educação Ambiental” e “Ensino de Ciências”; “Ano” que foram 2011 à 2017 e; “Idioma” apenas Português.

Para este trabalho, considerou-se que a técnica mais adequada para a análise dos dados seria a análise de conteúdo de Bardin (2009). Essa se constitui em um conjunto de procedimentos de análise das comunicações, que utiliza métodos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A Análise de Conteúdo será temática, conforme define Minayo (2007, p. 316) e caracteriza-se em três fases: Pré-análise, na qual se organiza o que vai ser analisado; Exploração do material que é o momento de codificação do material de onde surgem as categorias; e o Tratamento dos resultados que corresponde à interpretação dos dados e destaque das informações obtidas.

Alguns dos trabalhos mais destacados no processo de análise, ou seja, aqueles que atendem ao objetivo da pesquisa foram descritos e citados. A partir de tal estudo foram selecionados, no total, 53 trabalhos, dos quais 3 são resumos, 38 são artigos, 3 são TCCs, 5 são dissertações e 4 são teses. Estes, segundo os critérios elencados anteriormente, foram analisados

na íntegra, e separados por categorias (conforme Tabela 1) que emergiram do processo de análise de conteúdo.

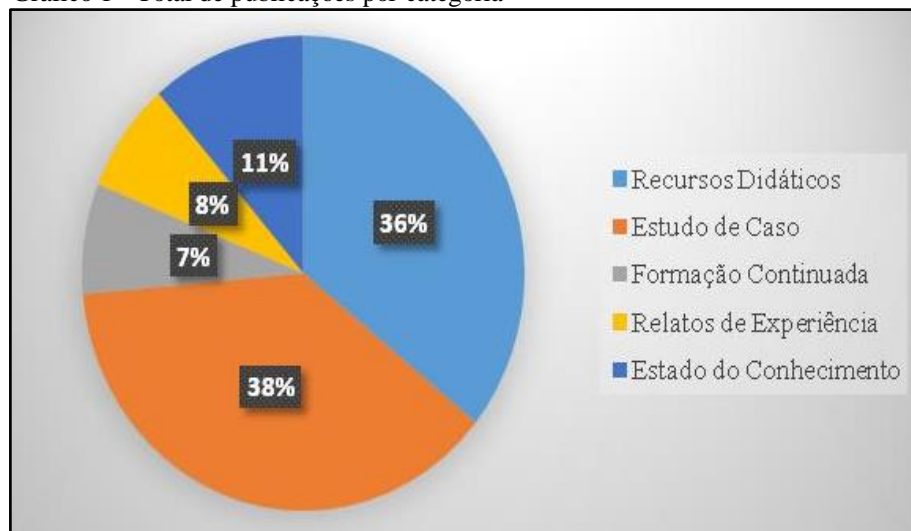
Tabela 1 - Total dos trabalhos, divididos em categorias, publicados entre 2011 a 2017.

Categorias	Número de publicações analisadas				
	Resumo	TCC	Dissertação	Artigo	Tese
Recursos Didáticos	-	1	3	13	2
Estudo de caso	3	2	1	12	2
Formação Continuada	-	-	1	3	
Relatos de Experiência	-	-	-	4	
Estado do Conhecimento	-	-	-	6	
Total	3	3	5	38	4

Fonte: Próprio Autor, 2017.

De acordo com os dados da Tabela 1, construiu-se o Gráfico 1, que expõe uma visão geral da classificação dos trabalhos nas categorias de análise em relação às publicações avaliadas. Nele, é possível verificar as áreas que receberam maior número de trabalhos no período de 2011 a 2017.

Gráfico 1 - Total de publicações por categoria



Fonte: Próprio Autor, 2017.

A seguir apresentam-se as categorias que surgiram ao longo do processo de análise, bem como os trabalhos mais relevantes de cada uma.

2.4.1 Categorias dos trabalhos analisados

A análise dos trabalhos selecionados possibilitou identificar cinco categorias de trabalhos, as quais serão apresentadas a seguir.

2.4.1.1 Recursos didáticos

Os recursos didáticos são componentes do ambiente educacional que estimulam os educandos, facilitando e enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem. A utilização desses recursos no processo de ensino surge com o intuito de preencher os espaços deixados pelo ensino tradicional, propiciando aos alunos a ampliação de seus horizontes, isto é, de seus conhecimentos. Além de auxiliar nas simulações de situações, experimentações, demonstrações (NICOLA; PANIZ, 2016).

Segundo Souza (2007, p. 111), “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Os recursos didáticos compreendem uma diversidade de instrumentos e métodos pedagógicos que podem ser empregados como apoio experimental no desenvolvimento das aulas e na organização do processo de ensino e de aprendizagem.

Para Costoldi e Polinarski (2009, p. 2), “os recursos didáticos são de fundamental importância no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno”, pois desenvolvem a capacidade de observação, aproximam o educando da realidade e proporcionam uma aprendizagem mais efetiva, permitindo ao educando empregar tal conhecimento às situações do seu cotidiano.

O recurso didático atua como um facilitador no compartilhamento do conhecimento expresso nos livros para a realidade do educando. São inúmeros os que podem ser utilizados, entre eles destacam-se os artigos, softwares, apresentações em PowerPoint, filmes, atividades lúdicas (jogos, brincadeiras e trabalhos manuais), experimentações, músicas, entre outros. Os professores podem utilizar esses instrumentos didáticos pedagógicos para desenvolver aulas diferentes, de forma mais dinâmica e proveitosa. Quando o professor usa esses recursos ele propicia uma aprendizagem mais significativa e prazerosa, evitando que as aulas se tornem monótonas ou rotineiras.

Oliveira e Trivelato (2006, p. 2) afirmam que “a utilização de recursos didáticos pedagógicos diferentes dos utilizados pela maioria dos professores (quadro e giz), deixam os educandos mais interessados em aprender”. Esses instrumentos possibilitam aos educandos participarem ativamente e expressarem suas opiniões, interagindo com as informações.

Nesse contexto, 36% dos trabalhos analisados relatam a utilização dos recursos didáticos no ensino de EA, destes destaca-se o artigo de Cavalcante et al. (2015) que utilizou a história em quadrinhos (HQ) como recurso didático complementar para trabalhar as temáticas ambientais: biodiesel, efeito estufa e chuva ácida no Ensino de Ciências. O trabalho foi

desenvolvido com 194 alunos do 9º ano de três escolas do Ensino Fundamental no estado do Maranhão.

Segundo Cavalcante et al. (2015), as escolas do Maranhão ainda utilizam aulas expositivas tradicionais (livrescas) para o estudo das ciências. Isso motivou os autores a desenvolverem uma estratégia educativa usando as HQ. O estudo iniciou com uma análise do conteúdo programático de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, que envolve os assuntos ambientais como recursos naturais renováveis e não renováveis; impactos ambientais e fontes convencionais; e alternativas de energia. Desses optou-se pelas temáticas: biodiesel, efeito estufa e chuva ácida. Definidos os temas, foram construídas as HQ pelo grupo de pesquisa, que contava com alunos de graduação e professores universitários. As histórias apresentavam desenhos e narrativas com personagens próprias. As temáticas biodiesel, efeito estufa e chuva ácida foram abordadas de acordo com os conteúdos de Ciências, de modo interdisciplinar com um contexto ambiental. Foram reproduzidos 60 exemplares das revistas com as HQ, estas foram utilizadas como recurso didático adicional e foram avaliadas pelos educandos através de questionários e por registros de observações complementares.

Ao final do estudo Cavalcante et al (2015) concluíram que:

[...] o uso desse recurso didático foi apropriado para o Ensino de Ciências no âmbito da educação ambiental a partir do estudo sobre os impactos ambientais como instrumento educacional versátil e facilitador do processo educativo e de ensino e aprendizagem, ressaltados principalmente a partir de estímulo, motivação e interesse dos alunos (CAVALCANTE et al., 2015, p. 7).

Com isso, revela-se outro ponto importante dos recursos didático-pedagógicos, que é criar um ambiente de socialização das informações, despertar nos estudantes a curiosidade, a capacidade de observar, de questionar e a vontade de participar das atividades. Também se destaca a tese de Pereira (2015) que desenvolveu um trabalho sobre a perspectiva da vertente Crítica da EA e seus impactos na percepção, atitudes e prática dos docentes, identificando os aspectos positivos e contribuições do uso de Oficinas de Produção Textual e de Oficinas de Histórias em Quadrinhos como recurso de avaliação. Tal trabalho foi realizado com docentes do Ensino Fundamental de escolas da Rede Municipal do Rio de Janeiro.

Outro trabalho que merece destaque é o de Trindade (2014), que apresenta a experiência da construção de uma horta no pátio de uma escola da rede privada de ensino da cidade de Manaus, como forma de sensibilização dos alunos para o manuseio e cuidado com o meio ambiente. Durante o estudo, registraram-se as etapas de plantio e cultivo da horta escolar por meio de fotografias, pesquisas em livros e internet, incluindo registros escritos e diálogos. A horta

escolar foi utilizada como um laboratório vivo para o estudo dos conteúdos curriculares de ciências naturais das séries iniciais. Relacionou-se o cultivo da horta com o cuidado ao meio ambiente e com a aquisição de hábitos alimentares saudáveis, além de promover a EA continuada através de atividades educativas associadas ao cultivo das hortaliças.

2.4.1.2 Estudo de caso

A categoria Estudo de Caso correspondeu a 38% dos trabalhos analisados. Isso demonstra que o estudo da EA corresponde, na maioria das vezes, a uma abordagem qualitativa que é frequentemente utilizada para coleta de dados na área de estudos organizacionais.

Desse grupo destaca-se o Trabalho de Conclusão de Curso de Kido (2014), que teve como temática a sondagem sobre a EA no Ensino de Ciências, através da visão de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual. O objetivo deste estudo foi diagnosticar como a referida Escola tem trabalhado a sensibilização dos alunos, a fim de sondar as falhas e acertos na promoção da EA. A autora utilizou, como metodologia na investigação, o estudo de caso com abordagem qualitativa. Esta contou com um questionário contendo perguntas abertas e fechadas, que foram aplicadas a três turmas de 9º ano, totalizando a participação de 84 educandos. Os dados foram analisados e tabulados em gráficos e tabelas.

Com o estudo, a autora pôde constatar que o termo Meio Ambiente ainda não está claro para os alunos, pois muitos associam apenas com a natureza e outros não sabem defini-lo. Outro resultado interessante está relacionado às atitudes cotidianas dos educandos, que demonstraram não ter cuidados básicos com relação ao desperdício de água e energia elétrica.

Segundo Kido (2014):

A educação é um processo que precisa ser trabalhado em etapas de forma gradual, portanto a sensibilização deve estar associada e interligada no processo educacional, para que os alunos percebam que a EA faz parte de suas vidas e os acompanhará em todos os momentos (KIDO, 2014, p. 7).

Também é relevante destacar o trabalho de Guimarães e Santos (2013), que realizaram um levantamento das aproximações e distanciamentos entre o Ensino de Ciências e a EA em escolas públicas do Distrito Federal. Este trabalho foi desenvolvido a partir da análise de questionários, entrevistas e observações de campo, categorizando-se definições sobre EA, meio ambiente e atividades de EA em aulas de Ciências. Os autores concluíram que os professores

precisam se preparar para leituras críticas e complexas da realidade em que vivem para engajarem-se em projetos coletivos, possibilitando um Ensino de Ciências cujo componente ambiental esteja contemplado.

Nesta categoria, também se destaca a tese de Tavares (2012), esta analisou a disciplina de EA em um curso de Ciências Biológicas para entender seus limites e possibilidades para o desenvolvimento da EA na formação do biólogo. A pesquisa do autor citado analisou a disciplina como um caso, abrangendo também os alunos, o docente responsável, as práticas disciplinares em sala e em campo e a inserção da mesma na área de Prática de Ensino, no Projeto Pedagógico do curso e no Instituto de Biologia da instituição envolvida. Como resultado, o autor constatou que a disciplina de EA, embora não se constitua em uma situação ideal consiste em um avanço para sua inserção no curso de Ciências Biológicas.

2.4.1.3 Formação continuada

O Ensino de Ciências tem evidenciado muitos desafios aos educadores contemporâneos, especialmente pela complexidade na qual a sociedade global se insere e a relação desta com as práticas pedagógicas. A fragmentação disciplinar e a desconexão com a realidade apresentam preocupações e questionamentos sobre a formação continuada do professor diante dos paradigmas emergentes.

Para Freire (2002 p. 43) “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”, pois a reflexão é o movimento realizado entre o fazer e o pensar, entre o pensar e o fazer, ou seja, no “pensar para o fazer” e no “pensar sobre o fazer”. De tal modo, a reflexão nasce da curiosidade sobre a prática docente que, inicialmente, é ingênua, mas com o exercício constante, a curiosidade vai se transformando em crítica. Assim, a reflexão crítica permanente deve constituir-se como orientação prioritária para a formação continuada dos professores que buscam a transformação através de sua prática educativa.

Nesta categoria, destaca-se a dissertação de Afonso (2011), que apresenta o processo de formação continuada dos professores de Ciências no âmbito municipal de ensino, para a prática da transversalidade na escola, quanto à inserção das Temáticas Transversais Ambientais. Teve como finalidade propor um curso de formação continuada de professores a fim de fortalecer o desenvolvimento da EA e a otimização do Ensino de Ciências nas escolas municipais de Manaus.

O autor conclui que:

Os professores apresentavam uma visão limitada ao contrário do que orientam os documentos oficiais atuais. Além disso, evidenciou-se que o maior desafio para a prática pedagógica interdisciplinar está no berço da formação docente, especialmente na formação continuada, pois, diferente das demais, favorece o processo de ressignificação do ensino em âmbito real de acontecimentos. Os resultados quantitativos e qualitativos obtidos demonstram que os professores necessitam de formação contínua e que estão dispostos às mudanças e abertos aos novos paradigmas emergentes (AFONSO, 2011, p. 128).

Segundo Afonso (2011), o estudo evidenciou certa preocupação com a formação inicial e continuada dos professores, que na maioria das vezes não são preparados para trabalhar a temática em sala de aula e, conseqüentemente, acabam deixando-a em segundo plano prejudicando a abordagem da EA.

2.4.1.4 Relatos de Experiência

Nessa categoria encontram-se 8% dos trabalhos analisados. Um deles foi o de Fernandes (2014) que aborda a EA a partir de Oficinas didáticas no Ensino de Ciências e Biologia. O mesmo foi desenvolvido em uma escola pública do Rio de Janeiro e visava trabalhar os conceitos relacionados à EA, identificando os problemas ambientais da comunidade escolar e buscando soluções para intervir nos mesmos através de oficinas. Estas foram desenvolvidas com alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio. Ao relatar a experiência, Fernandes (2014) conclui que:

[...] as oficinas foram fundamentais para estimular o pensamento crítico de intervir nos problemas ambientais presentes no cotidiano. Neste sentido, este estudo sugere o trabalho com EA a partir do ensino lúdico, tornando o aprendizado mais significativo e contribuindo para a formação do cidadão crítico e apto a tomar decisões (FERNANDES, 2014, p. 1).

Relatos de experiência podem contribuir de forma relevante para área de EA, pois trazem as motivações, metodologias, considerações e impressões que a vivência trouxe àquele que a viveu.

2.4.1.5 Estado do conhecimento

Os artigos analisados nesta categoria se diferenciam dos demais pelo fato de se dedicarem a discutir os aspectos teóricos e metodológicos da EA no Ensino de Ciências. Vale ressaltar que se busca entender em que medida as publicações contribuem para o

desenvolvimento de estratégias de ensino fundamentadas no referencial EA/Ensino de Ciências e como vem ocorrendo essa disseminação.

Dessa categoria, destaca-se o trabalho de Rocha et al (2016), que consistiu em um levantamento dos trabalhos relacionados às trilhas ecológicas que foram apresentados em eventos de Ensino de Ciências e EA (ENPEC, ENEC e EPEA) no período de 1997 a 2015. Os resultados do trabalho de Rocha et al. (2016) mostram que há pouca recorrência do tema trilhas nestes eventos e há dificuldade de diferenciar termos como trilhas ecológicas, interpretativas e educativas. O panorama traçado por essa pesquisa sinaliza para a necessidade de estudos que avancem no sentido de debater sobre questões mais amplas, de cunho teórico, abordando trilhas ecológicas.

Também apresenta relevância o trabalho de Barbosa (2011), que traz resultados do mapeamento da produção acadêmica em EA dos programas de pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da região Centro Oeste do Brasil nos anos de 2006 a 2010. Os resultados indicaram que a produção de trabalhos investigados segue as tendências nacionais no campo da EA. Há predominância de pesquisas em contexto escolar e o uso de referenciais teóricos da vertente crítica da EA. Ainda, o trabalho destaca a preocupação em diagnosticar a realidade do universo escolar, visto que grande parte das dissertações trata de professores analisando seu próprio ambiente de vivência.

2.4.2 Trabalhos que abordam o desenvolvimento de projetos de EA

Esse estado do conhecimento também possibilitou verificar quantos trabalhos abordavam o desenvolvimento de projetos de EA e destacar os mais consideráveis.

Desse modo, dos 53 trabalhos analisados, 8 trabalhavam a temática ambiental por meio de projetos. Destes é dado destaque para Soares et al. (2014) que abordaram a EA por meio de um projeto intitulado “Relação Universidade-Escola: ampliando abordagens no Ensino de Ciências a partir da Educação Ambiental”, este constituiu-se de atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas na Faculdade de Educação e no Projeto Fundação Biologia. O referido projeto teve como objetivo ampliar e dinamizar a utilização do laboratório da escola, transformado em sala ambiente para o ensino de Ciências e outras disciplinas articuladas à EA. Foram realizadas três oficinas para os professores do Ensino Regular, sendo elas: Modelos didáticos: conceitos, potencialidades e usos; EA escolar e sustentabilidade e Experimentos Didáticos de Ciências. Para os professores do Programa de Educação de Jovens e Adultos (PEJA) realizaram-se outras três oficinas com temáticas semelhantes às que foram executadas

para os professores do Ensino Regular. Ainda, com a comunidade escolar o projeto trabalhou a construção de uma horta.

Os autores destacaram que o trabalho cooperativo entre universidade e escola possibilitou a aquisição e produção de materiais e equipamentos de laboratório, horta escolar, modelos didáticos, equipamentos eletrônicos e outros, que foram utilizados nas oficinas e atividades oferecidas pelo Projeto Fundação Biologia. Assim, Soares et al. (2014), ressaltam a importância dessas parcerias e do desenvolvimento de projetos ambientais que abrangem um grande número de educandos, sejam universitários ou alunos da educação básica, bem como outras disciplinas e a comunidade externa.

Ferreira et al. (2014) também trabalharam a EA por meio de projeto. Este teve como objetivo sensibilizar os alunos e a comunidade para a importância do cultivo de plantas no ambiente escolar. O trabalho foi desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental e iniciou-se com palestras relacionadas à adubação do solo, cultivo e manejo de mudas, purificação do ar e fotossíntese. Posteriormente, foi realizada a semeadura e cultivo das mudas, sendo que à medida que as plantas se desenvolviam eram realizadas aulas de ecoalfabetização, utilizando as mesmas como subsídio para temas relacionados à Biologia (diferenciação das folhas do cheiro verde, desenvolvimento das sementes da pimentinha, elementos essenciais da fotossíntese, ciclo da água).

Os autores constataram, ao final da pesquisa, que os alunos envolvidos nas atividades passaram a ter melhor desempenho nas tarefas escolares em diferentes disciplinas, assim como nas Feiras de Ciências. Também puderam perceber uma mudança de visão e postura com relação aos cuidados e preservação do meio ambiente escolar, além de maior preocupação da comunidade estudantil em adotar novos hábitos alimentares e grande interesse pela construção de hortas em suas residências.

Outro trabalho que merece destaque é o de Wirzbicki, Boff e Del Pino (2013). Este contou com o projeto “Cidade poluída, vida comprometida” para promover debates que provocassem maior consciência ambiental aos estudantes. O autor destaca que o projeto foi desenvolvido através de atividades com abordagem interdisciplinar sobre EA e, por isso, possibilitaram uma visão mais integradora de conceitos de Ciências. As atividades desenvolvidas foram decorrentes de aulas de Ciências, em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre o Ensino de Ciências, da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. As ações foram planejadas e desenvolvidas pelas escolas participantes, com posterior sistematização por meio de apresentação dos trabalhos e reflexões no dia de Combate à Poluição (14 de agosto de 2012).

Para Wirzbicki, Boff e Del Pino (2013), o desenvolvimento do projeto pode resultar em mudanças que favoreçam à manutenção de um ambiente sustentável e saudável. Igualmente, permitiu um grande envolvimento dos educandos com a comunidade escolar e favoreceu o trabalho em equipe.

Portanto, esse estado do conhecimento ressalta a importância de se trabalhar com projetos de EA na escola. Esta forma de trabalho cria oportunidades para que o educador utilize diferentes métodos, adequando-os à realidade da sala de aula e da sua turma. Também contribui de forma significativa na relação professor-aluno no que concerne à troca de ideias, nas mediações e avaliações; na relação aluno-aluno quando se trata de trabalho cooperativo; e no ensino-aprendizagem, pois o aluno se sente motivado e tem prazer em aprender.

2.5 O ensino por meio de projetos

No início do século XX, os filósofos John Dewey e William Heard Kilpatrick propuseram uma nova concepção de educação, que ficou conhecida como Pedagogia Ativa, atualmente chamada de Pedagogia de Projetos (MATOS, 2009). Essa prática considera o aluno sujeito de seu próprio conhecimento. Na visão desses filósofos, o método de projetos é a base para a luta por uma educação progressista.

No Brasil, a discussão sobre a Pedagogia de Projetos iniciou-se na década de 30, com Anísio Teixeira e Lourenço Filho, ambos idealistas da Escola Nova. Atualmente, essa concepção de educação recebe denominações variadas e tem como principais estudiosos César Coll, Josette Jolibert e Fernando Hernández. Contudo, apesar das variadas denominações, essa concepção de educação trata sobre a importância da participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Hernández (1998), a educação por meio de projetos é uma maneira de entender para compreender, implica em um processo de pesquisa que tenha sentido através de diferentes estratégias de estudo.

O ensino por meio de projetos tem muito a ver com as concepções modernas de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento de um projeto tem como objetivo a compreensão de um fato ou situação, ocorre coletivamente e parte de uma situação problema que pode ser trazida pelos alunos ou proposta pelo professor, que é o mediador e facilitador do processo. Segundo Rosa (2007), os projetos em escolas contribuem para aumentar o envolvimento, a responsabilidade dos participantes; ampliam a percepção em relação à complexidade; estimulam leituras interdisciplinares; estimulam a inovação e o exercício da criatividade; e por fim, tornam o processo educativo mais significativo, incentivando os educadores e alunos a assumirem-se como

sujeitos dos processos educativos e sociais. Ou seja, ensinar por meio de projetos é uma forma de tornar o conhecimento globalizado, permitindo ao aluno construir seu próprio saber.

No caso das questões ambientais, os educadores podem abordá-la como temas geradores e executá-las na forma de projetos. Estes podem ser entendidos como um instrumento didático que explicita os objetivos e quais ações para atingi-los. A escolha do tema para o desenvolvimento dos projetos pode ser feita pelos educandos a partir das suas curiosidades sobre um determinado assunto, assim, não existe tema que não possa ser abordado, nem limites para aprender, já que os projetos escolares envolvem todos os tipos de alunos e visam à construção do conhecimento.

Os temas geradores surgem de uma investigação temática, por meio de um método que objetiva propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, contribuindo para os sujeitos pensarem o mundo, no mundo e com o outro (FREIRE, 2002). A partir da investigação da problemática da prática de vida dos educandos é que surgem os temas geradores e, a partir disso, são desdobrados e compreendidos em demais temas, proporcionando a construção de conhecimentos e atitudes para explicar o mundo com uma consciência crítica, transcendendo a ingênua.

Para Hernandez (1998), o tema pode surgir com base nas ações e atitudes apresentadas pelos alunos. Estes devem interagir durante toda a construção e desenvolvimento do projeto, devem estar cientes da temática e sentirem-se livres para opinar, desenvolver, planejar e se posicionar, permitindo o desenvolvimento da autonomia. A autonomia, segundo Hernandez (1998), pode ser desenvolvida no momento anterior à ação do projeto com a discussão do tema, no momento em que se desenvolve o projeto e, no final, quando se compartilha o que foi aprendido e descoberto com o trabalho. Isto pode ser constatado através da mediação do professor.

Com isso, percebe-se a importância do desenvolvimento de projetos como prática de ensino para tornar a aprendizagem mais crítica e menos dependente. O educando aprende a estabelecer relação com o que sabia inicialmente e com tudo o que observou e aprendeu. Contudo, é necessário saber que não existe um modelo pronto para o desenvolvimento de um projeto, este depende de muitos fatores como a singularidade de cada sala de aula, de cada turma e, claro, da posição cultural e social em que aquela comunidade escolar está inserida.

Por isso, quando se pensa na elaboração de um projeto é necessário seguir algumas etapas que irão facilitar o seu desenvolvimento e o alcance de bons resultados. Assim, Hernandez (2000, p. 182) ressalta algumas características do trabalho com projetos, sendo elas: a busca por uma temática; a pesquisa sobre o assunto (seleção das fontes de informação); os critérios de organização e interpretação das fontes; o acolhimento pelas novas dúvidas e

perguntas; o processo de elaboração do conhecimento vivido; avaliação do que se aprendeu; a conexão com um novo tema ou problema.

Ainda, Nogueira (2005) defende que para se desenvolver um projeto que ocorra de forma significativa é necessário partir de algumas etapas, tais como:

Inicialização – É o momento de escolher o tema, que pode ser um problema frequente na sala de aula, na escola ou até mesmo na comunidade, ou indicado pelo próprio aluno. Nesse caso é importante que o professor avalie se o assunto é relevante e atende as necessidades da classe.

Desenvolvimento – É hora de levantar as informações a respeito do assunto escolhido e traçar os objetivos a serem alcançados durante o desenvolvimento do trabalho. Segundo Nogueira (2005. p. 66) “[...] impossível entrar em um projeto sem intenções, portanto é fundamental que os objetivos sejam planejados nesse momento”.

Finalização – Aqui ocorrem as análises e descrições dos resultados alcançados. Nesse momento é importantíssima a participação do professor para indicar as possíveis correções. De acordo com Nogueira (2005 p. 69-70):

Mesmo que durante o projeto o professor tenha feito suas interferências, é sempre bom que ao final ele “alinhave e costure” tudo, ou seja, que faça um fechamento, lembrando qual era o problema inicial, quais eram as dúvidas, os interesses, as propostas de ações, os resultados obtidos e a finalização das conclusões.

Divulgação – é importante divulgar à escola e à comunidade o trabalho que foi desenvolvido e os resultados que foram obtidos. Tal divulgação pode ser feita através de uma publicação no jornal local, fotos, portfólios, vídeos, exposições, entre outros.

Avaliação – é o momento para verificar se os objetivos propostos foram alcançados, o que ocorreu satisfatoriamente e o que poderia ser mudado. É o momento de refletir e ampliar o conhecimento.

Quando se trabalha com projetos, o foco não deve ficar apenas no assunto a ser trabalhado, mas sim em todas as etapas de seu desenvolvimento, além, claro, da participação efetiva de todos os envolvidos, considerando que cada um tem um papel importante e essencial na elaboração do projeto.

Ainda, é importante destacar qual o papel do professor e do aluno no desenvolvimento de um projeto. Antigamente, o professor era visto como uma figura autoritária e “dono” do saber, mas atualmente o seu papel é compartilhar e auxiliar na construção do conhecimento, além de contribuir para o desenvolvimento de cidadãos responsáveis, críticos e independentes. Com isso, o papel do professor no desenvolvimento de um projeto é o de “gerenciador” do

saber, auxiliando, estimulando e proporcionando melhores desempenhos na execução das tarefas (ZANOTTO, 2000). Além disso, é importante que ele faça uma ponte entre a sala de aula e a escola, pois esta tem uma função social muito importante na vida do aluno.

Os alunos também têm papel importante no desenvolvimento do projeto, pois são eles que movem as dúvidas e as perguntas que levam à escolha do assunto. Quando se desenvolve um projeto há um avanço cognitivo do aluno, pois ele se torna mais independente ao longo do desenvolvimento, esforçando-se mais para atingir seus objetivos, estabelecendo um elo entre o conteúdo e o seu significado.

Para Hernandez (2000), o papel do aluno é o de sujeito pensante, reflexivo, transformador, crítico, que aprende a gerenciar estratégias, encaminhando as próprias relações para entender o porquê das dificuldades, verificar, revisar. Isso vai contribuir para que o aluno não só produza, mas crie, promovendo o conhecimento de si e do mundo por meio de experiências e trocas de informações.

O projeto se torna eficaz se contribui de forma significativa na relação professor-aluno quanto à troca de ideias e mediações; na relação aluno-aluno se trabalha de maneira cooperativa; e no ensino-aprendizagem se o aluno se sente motivado e tem prazer em aprender.

Portanto, o ensino por meio de projetos é uma maneira para se aprender a pesquisar e expandir o conhecimento coletivamente, estimulando o aluno a ir em busca de conhecimento, a sanar as suas dúvidas, além de questionar-se. Além disso, o ensino por meio de projetos permite uma transformação no modo de aprender sobre o assunto, através das mediações do professor e das relações com os conteúdos e com o meio em que o aluno vive.

2.6 Abordagem Temática Freireana

Freire propõe o processo de Investigação Temática, o qual foi sistematizado por Delizoicov et al. (1991; 2008), com base no capítulo 3, da obra *Pedagogia do Oprimido* (FREIRE, 2002), para o contexto da educação formal.

A ideia é partir de situações reais, atuais, concretas dos estudantes, as quais se caracterizam como problemas que precisam ser resolvidos e para que isso ocorra é necessário que o indivíduo se torne capaz de modificar sua realidade (GADOTTI, 1991). De acordo com Freire (2010), existe uma necessidade espontânea de obter conhecimento, mas o professor deve despertar a “curiosidade epistemológica”.

Embora Freire (2002) tenha utilizado a investigação temática para orientar a proposta educacional, a mesma estende-se para a elaboração de currículos, ou mesmo para o ensino de

disciplinas específicas, como é o caso do ensino de Ciências. Tendo como pressupostos as ideias de Freire, Delizoicov e Angoti (2002) estabeleceram-se posturas e encaminhamentos, especialmente no que diz respeito à Educação em Ciências.

Dessa forma, segundo Delizoicov; Angoti; Pernambuco (2002), a abordagem temática se preocupa com a apreensão de conhecimentos e suas aplicações, além de sua aproximação com fenômenos ligados às situações vividas pelos educandos.

Assim, partindo da ideia de tema gerador apresentada acima, é proposto aos educandos que os mesmos se vejam frente às contradições existenciais cotidianas, as quais são denominadas *situações limites*. Essas situações acontecem na vida dos sujeitos e são superadas considerando as ações dos homens dentro da realidade em que estes se acham inseridos, de forma que torna-se possível afirmar que os temas históricos não estão desconectados, mas sim interligados.

Ao se trabalhar com a investigação dos temas geradores em sala de aula, buscam-se temas que signifiquem contradições existenciais na vida dos alunos, que representem situações limites presentes na realidade dos mesmos. Nessas situações, os conhecimentos científicos importantes para serem discutidos buscam a superação das mesmas e sua discussão poderá ser vista pelos alunos como necessária e fundamental para a resolução da situação limite e não apenas como “mais um” conteúdo a ser estudado. Fica evidente, assim, a importância dos temas geradores na mediação entre os sujeitos envolvidos na educação, de forma que Freire deixa claro ao falar da busca pelo conteúdo programático da educação: “É na realidade mediatizadora, na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação” (FREIRE, 2002, p. 50).

A Investigação Temática de Freire (2002) foi sistematizada por Delizoicov et al. (1991; 2008) nas seguintes etapas:

- *Etapa 1: Levantamento preliminar:* é a etapa em que há o reconhecimento do ambiente de vivência do aluno;
- *Etapa 2: Análise das situações e escolha das codificações:* etapa em que as situações tidas como contradições existenciais são escolhidas;
- *Etapa 3: Diálogos descodificadores:* momento dos diálogos com os alunos para obtenção dos temas geradores;
- *Etapa 4: Redução temática:* a partir dos temas geradores obtidos, há um trabalho em equipe em que se organizam os conhecimentos disciplinares necessários para a compreensão daqueles temas;

- *Etapa 5: Desenvolvimento do trabalho em sala de aula:* etapa em que professores e alunos realizam o trabalho proposto na redução temática.

Durante o desenvolvimento das etapas da investigação temática, diálogo e problematização devem estar presentes de forma constante. Todos os sujeitos envolvidos no processo participam, cada um contribuindo com sua história e individualidade, formando o que Freire (2002) chama de “círculo de cultura”.

3 PROPOSTA DIDÁTICA

Nessa etapa do trabalho, aborda-se a organização e aplicação do PE. Este consiste em uma Cartilha elaborada a partir de um levantamento dos principais problemas ambientais encontrados no município. Tais problemas foram constatados através de um questionário semiestruturado aplicado aos estudantes participantes da pesquisa. Esse PE serviu como recurso didático para a execução de um projeto ambiental intitulado “Cuidando do nosso planeta”. Além disso, nessa parte também se define o público-alvo da pesquisa e como foram organizados os encontros.

3.1 Público alvo

O trabalho foi desenvolvido em uma escola pública municipal, localizada no Distrito de Santa Rosa, interior da Cidade de Palmeira das Missões – RS. A escola atende um total de 99 alunos, sendo grande parte moradora da zona rural do município, cujas famílias trabalham com a agricultura familiar. O educandário oferece, além da Educação Infantil, Ensino Fundamental Séries Iniciais e Finais. A mesma foi escolhida por ser o campo de exercício da professora pesquisadora, que atuava como docente titular do 5º ano do Ensino Fundamental.

O público-alvo desta intervenção correspondeu aos 10 alunos que fazem parte do 5º ano do Ensino Fundamental. Essa turma é única e foi contemplada com a pesquisa por apresentar em seu plano de estudos os conteúdos ambientais na área de Ciências da Natureza, sendo eles: Meio Ambiente, recursos naturais renováveis e não renováveis, solo (tipos, características, manejo, erosão, reflorestamento, adubação química e orgânica, lixo e saúde), ar (existência e importância, utilidades, movimento, peso, gases nobres, poluição) e água (gases que formam, estados físicos, ciclo da natureza, solventes, densidade, processo de purificação e tratamento, poluição e distribuição). Além, é claro, da presença da EA como tema transversal, envolvendo Meio Ambiente e Sustentabilidade, temas que devem ser abordados com maior profundidade pelo fato de ser uma escola rural onde o contato e o manejo dos recursos ambientais são preponderantes para sua sobrevivência.

3.2 Elaboração do Produto Educacional

Considerando que uma das grandes dificuldades enfrentadas pelos professores das escolas públicas de Ensino Fundamental no Brasil é a falta de material didático adequado à sua realidade, principalmente no que se refere a levar em consideração sua cultura, suas crenças e

sua linguagem, pois cada região do Brasil possui hábitos e características próprias, pensou-se em elaborar como PE uma Cartilha Ambiental.

Dessa forma, o PE que acompanha esta dissertação, consiste em uma Cartilha Ambiental com informações gerais sobre os problemas ambientais existentes no nosso planeta e brincadeiras didáticas contextualizadas com o ambiente da comunidade escolar.

Cartilhas temáticas têm sido utilizadas como recursos didáticos e pedagógicos pelos professores, principalmente do Ensino Fundamental (BARBOSA; ALONSO; VIANA, 2004). Grande parte delas está disponível de forma online e relacionam-se à problemática ambiental, abordam diferentes temas como erosão, água, proteção de nascentes, reciclagem, lixo, agenda 21 dentre outros. A produção deste material foi incrementada após a proposta da reforma de ensino que coloca a EA como um tema transversal devendo, portanto, ser abordado como um processo de inovação educativa e envolver tanto professores quanto alunos e a comunidade. Os assuntos abordados nas cartilhas devem basear-se no paradigma educacional que considera os aspectos sociais, culturais, econômicos e ecológicos da realidade local.

A cartilha servirá de base para a elaboração de projetos ambientais apoiados na Abordagem Temática de Paulo Freire. Apresenta linguagem simples e de fácil entendimento, além de iniciativas para minimizar o impacto das ações do homem sobre o meio ambiente, ajudando a formar pessoas conscientes sobre o uso sustentável dos recursos naturais.

A Cartilha está estruturada em:

APRESENTAÇÃO – traz uma breve explicação do objetivo da Cartilha Ambiental.

PARTE 1 – apresenta informações referentes aos problemas que afetam o Meio Ambiente, sendo eles:

- Poluição do Ar;
- Poluição da Água;
- Poluição do Solo;
- Desmatamento;
- Resíduos;
- Reciclagem/Coleta seletiva.

PARTE 2 – é constituída por sugestões de atividades lúdicas com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de projetos referentes aos principais problemas ambientais encontrados no município de Palmeira das Missões.

O objetivo é que a cartilha seja de fácil compreensão e de fácil acesso, visto que será disponibilizada livremente e na forma impressa para as escolas da rede pública municipal de Palmeira das Missões e também de forma *online*, no blog criado pela professora pesquisadora

para divulgação de informações sobre o meio ambiente, no endereço <<https://bit.ly/2MFgsT8>>. Do mesmo modo, a cartilha encontra-se disponível também no Portal EduCapes, no endereço <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429324>>.

A Figura 1 a seguir apresenta a capa da cartilha:

Figura 1 - Capa da Cartilha Ambiental



Fonte: Próprio Autor, 2017.

3.3 Aplicação do Produto

Para aplicação do PE foi organizado e executado um projeto ambiental denominado “Cuidando do nosso planeta” com o 5º ano da Escola Municipal Júlio Pereira. O objetivo desse projeto foi trabalhar as temáticas ambientais consideradas mais preocupantes no município de Palmeira das Missões. Tais temáticas foram obtidas através de um questionário semiestruturado (Apêndice A) aplicado aos alunos envolvidos na pesquisa. Foram elas: poluição do solo, lixo/coleta seletiva e desmatamento. Assim, o projeto organizou-se com dois encontros semanais de três horas-aula cada durante um mês. Cada temática foi abordada como um subtema e os encontros ocorreram nas terças e quintas-feiras nos primeiros períodos.

Para cada subtema do projeto foram destinados dois encontros, sendo que os dois primeiros abordaram a temática “poluição dos solos”. Os encontros seguintes abordaram “Lixo e coleta seletiva” e os últimos encontros enfocaram “desmatamento”. Vale ressaltar que todos

os conteúdos ambientais já foram trabalhados com a turma, por isso o projeto teve como objetivo salientar o que já foi visto em aula. Os encontros iniciaram sempre com uma breve discussão sobre a temática, abordando-se os aspectos mais relevantes como conceitos, causas e consequências. Para isso, utilizaram-se as informações constantes na parte I da Cartilha. Após, realizaram-se as brincadeiras constantes na parte II da Cartilha.

3.3.1 Os encontros

3.3.1.1 Encontros 1º e 2º - Poluição dos Solos

Primeiramente, revisou-se o conceito de poluição do solo, os principais tipos de poluição, as principais consequências e, em seguida, discutiram-se os problemas locais. Após, foi realizada a brincadeira “Em busca do Tesouro”² (Anexo A). Para organização da mesma, a professora solicitou que a coordenadora da Escola acolhesse os alunos enquanto preparava o local onde a atividade seria realizada. Esta foi executada ao ar livre e contou com a delimitação do espaço com fitas onde se distribuíram garrafas pet, latinhas, embalagens de plástico, papel, entre outros, formando uma trilha. Após, os alunos organizaram-se em duplas, receberam uma sacola para armazenagem dos materiais e tiveram 30 minutos para procura. Ao final, foi feita a contagem dos objetos encontrados e a dupla que teve o maior número venceu.

A segunda brincadeira da Cartilha “Poluição do Solo: Causa x Consequência”² (Anexo B) foi realizada em sala de aula. Para isso, a professora confeccionou antecipadamente os cartões e caixas que foram utilizados. A turma foi organizada em dois grupos de cinco alunos e cada grupo recebeu dez cartões. Eles se reuniram e discutiram sobre as causas e consequências da poluição do solo, após, selecionaram cinco causas e cinco consequências que foram escritas nos cartões (Causas: indústrias; uso de agrotóxicos; falta de coleta de lixo; falta de saneamento básico; jogar lixo em áreas indevidas; enterrar resíduos tóxicos, atividades de mineração; etc. Consequências: solo infértil para plantio; contaminação de rios; contaminação de lençol freático; desequilíbrio do ecossistema; extinção de plantas e animais; deslizamento de terras; doenças aos seres humanos, etc.). Em seguida, os grupos se organizaram, individualmente, em duas filas indianas. Quando recebiam o sinal, simultaneamente, pegavam uma das fichas, liam e determinavam se o que estava ali era causa ou consequência da poluição do solo, então a depositavam na caixa correspondente. Ganhou o grupo que terminou a fila primeiro.

² Atividade adaptada do material “Dinâmicas e Jogos para Educação Ambiental” do Seminário de Educação Ambiental Parque Nacional do Iguaçu, disponível no endereço: <<https://goo.gl/ebyKu9>>.

3.3.1.2 Encontros 3º e 4º - Lixo e Coleta Seletiva

Primeiramente, foi feita uma proposta de discussão sobre a responsabilidade de cada cidadão quanto ao problema do lixo no mundo, no nosso país e na nossa cidade. Após, revisaram-se as causas e consequências do descarte incorreto dos resíduos, o tempo de decomposição de cada material, a importância da coleta seletiva e da separação correta dos resíduos, incluindo a construção de composteiras.

Após, a professora coordenou a brincadeira “Lixo: precisamos cooperar” (Apêndice B). Esta foi realizada na sala de aula da seguinte maneira: a turma formou um grande círculo e os alunos ficaram com as mãos dadas e virados para o centro. A professora distribuiu os materiais previamente organizados no meio da roda e deixou as lixeiras nas extremidades. Então, explicou as regras e deu início à atividade.

A segunda atividade lúdica foi “Repolho Quente da Reciclagem”³ (Anexo C), que correspondeu à tradicional brincadeira “batata-quente”. Para isso, a docente produziu em casa, com rascunhos de folha de ofício (visando sempre o reaproveitamento) o repolho. Esse foi formado por cerca de 20 folhas amassadas, envoltas entre si com questões sobre os problemas com o lixo e a importância da coleta seletiva (Por que o lixo abandonado causa doenças? Quais materiais podem ser reciclados? O que significa reciclar? Qual produto é obtido na compostagem? Diferencie aterro sanitário de lixões? Diga três formas de poluição do meio ambiente? Defina poluição?, etc...). Os alunos organizaram-se em círculo, sendo que um deles ficou de olhos vendados no centro da roda e era o responsável por parar a circulação do repolho entre os demais integrantes da atividade. Quando tal comando fosse dado, a pessoa que estivesse com o repolho deveria “descascá-lo”, ler a pergunta e respondê-la. Se a resposta estivesse correta, a brincadeira continuava, caso contrário o aluno deveria trocar de lugar com o colega que estava no centro do círculo.

3.3.1.3 Encontros 5º e 6º - Desmatamento

Uma breve introdução sobre o tema foi feita, abordando conceito, as causas e consequências do desmatamento e os problemas enfrentados pelo município. Em seguida, realizou-se a brincadeira “Dinâmica das Frases” (Apêndice C). Para isto, a professora organizou previamente frases relacionadas à temática do desmatamento (“Uma maneira de ajudar a cuidar

³ Atividade retirada do material “Dinâmicas e Jogos para Educação Ambiental” do Seminário de Educação Ambiental Parque Nacional do Iguaçu, disponível no endereço: <<https://goo.gl/ebyKu9>>.

do nosso planeta é não derrubar árvores”; A derrubada de florestas provoca graves prejuízos a fauna e a flora de uma região”; “Quem desmata destrói a si e aos demais seres vivos”). As palavras foram escritas em uma folha de ofício de maneira que totalizassem 10 folhas, o número de alunos que iriam participar da brincadeira. A turma foi organizada em um grande grupo e cada estudante recebeu uma folha. Foi dada a largada e eles tiveram 5 minutos para organizar uma frase. Após, a frase foi verificada pela professora e, quando correta, desencadeava uma discussão sobre a mesma, após continuava-se a brincadeira. Ocorreram cinco rodadas.

A outra atividade lúdica realizada foi sobre a temática desmatamento e intitulou-se “Tempo x Lenhador”³ (Anexo D). Primeiramente, ocorreu a explicação sobre o funcionamento e as regras da brincadeira. Em seguida, aconteceu a escolha do aluno que representou o “tempo” e do aluno que representou o “lenhador”, através de um sorteio. Após, a professora pediu que os demais estudantes se distribuíssem pela sala e deu início à atividade.

Ao final, foi enfatizado que os impactos do desmatamento são mais rápidos do que a recuperação da natureza. Dessa forma, cabe aos seres humanos refletirem constantemente sobre suas ações e os impactos que o seu modo de interagir causa ao local onde habitam.

4 METODOLOGIA

4.1 A pesquisa

A pesquisa desenvolvida no estudo é de natureza qualitativa. De acordo com Minayo (2001), esta se caracteriza por trabalhar com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Ainda, a autora determina que o processo de trabalho científico em pesquisa qualitativa divide-se em três etapas:

(1) fase exploratória - tempo dedicado à interrogação preliminar sobre o objeto, os pressupostos, as teorias pertinentes, a metodologia apropriada e as questões operacionais para desenvolver o trabalho de campo. Aqui, o foco fundamental é a construção do projeto de investigação.

(2) trabalho de campo - essa etapa combina entrevistas, observações, levantamento de material documental, bibliográfico e instrucional. Realiza-se um momento relacional e prático de fundamental importância exploratória, de confirmação ou refutação de hipóteses e construção de teorias.

(3) análise e tratamento do material empírico e documental – momento de ordenar, classificar e analisar o material obtido. Nessa fase, ocorre a teorização sobre os dados, produzindo o confronto entre a abordagem teórica anterior e o que a investigação de campo aporta de singular como contribuição.

Triviños (1994) defende que a pesquisa qualitativa trabalha os dados de forma a buscar seus significados tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. A descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno, mas também suas essências, visando explicar sua origem, relações e mudanças e tentando intuir possíveis consequências.

4.2 Instrumentos de Coleta de dados

Como instrumento para coleta de dados utilizaram-se dois questionários semiestruturados e o diário de bordo. O primeiro questionário semiestruturado foi utilizado para elaboração do PE e sua finalidade foi diagnosticar se os educandos possuíam recursos básicos de saneamento (água tratada, esgoto sanitário e coleta de lixo), conhecimentos prévios sobre meio ambiente e problemas ambientais, principalmente os mais evidentes em sua localidade. O segundo questionário (Apêndice D) foi utilizado para avaliar o PE e consistiu em um conjunto

de charges e recortes de noticiários, selecionados por representarem acontecimentos próximos ao cotidiano e, também, conteúdos abordados nos encontros. Segundo Gil (2009), o questionário semiestruturado é uma forma de entrevista que garante que a mesma pergunta seja feita da mesma forma a todas as pessoas que forem pesquisadas. Para Triviños (1994) a entrevista semiestruturada tem como característica questionamentos básicos, que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador.

O diário de bordo foi utilizado pela professora pesquisadora para registrar as reflexões a respeito do trabalho realizado, bem como os aspectos positivos e negativos do material que foi produzido até as reações dos educandos durante a execução das atividades. Segundo Zabalza (1994), o diário de bordo permite ao professor registrar, analisar e compreender como um determinado instrumento funciona. Ainda permite avaliar as aulas e destacar os pontos positivos e negativos, possibilitando uma reflexão acerca da metodologia utilizada e, conseqüentemente, uma reestruturação e melhora na execução das aulas.

Conforme Coppete, o diário de bordo, por sua natureza pessoal, representa um registro do pesquisador, envolvendo, inclusive, questões mais pessoais, como “conquistas, frustrações, impasses, dúvidas, inquietações, desabafos, avanços e recuos, que se expressam em uma caminhada para o aprender, as quais, talvez, oral e presencialmente nunca fossem expressadas” (2014, p. 5). Esse registro deve ocorrer de forma pessoal e logo após a ação de intervenção, para que não se esqueça de registrar detalhes das atividades/encontros, que poderão ser essenciais na busca por avaliar a proposta didática e entender o contexto no qual a pesquisa se desenvolveu.

Para ponderar as respostas foi feita a análise de conteúdo proposta por Bardin (2009). Essa se constitui em um conjunto de procedimentos de análise das comunicações que utiliza métodos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Assim, analisou-se a coerência das respostas dos estudantes de acordo com a realidade da sua comunidade, a evolução e apropriação conceitual, a capacidade de estabelecer relação entre o conhecimento e outras situações.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise e a discussão dos resultados obtidos com a investigação serão apresentadas em três tópicos: Primeiro questionário semiestruturado; Avaliação dos encontros e da aplicação da Cartilha Ambiental; e Contribuições da cartilha para o aprendizado sobre a temática Meio Ambiente.

5.1 Primeiro questionário semiestruturado (Apêndice A)

A análise dos dados do questionário semiestruturado, de acordo com Marconi e Lakatos (2002), permite evidenciar os resultados que a pesquisa alcançou e se forneceu os dados pertinentes e significativos necessários para elaboração e confecção do PE.

Atualmente, inúmeras pesquisas buscam identificar os efeitos da degradação do meio ambiente, suas causas e consequências futuras. Tais pesquisas também indicam que a educação melhora a condição humana e é um fator decisivo para tornar as pessoas produtivas e membros responsáveis da sociedade. Com isso, é fundamental que desde os primeiros anos na escola sejam estabelecidas relações sólidas sobre como devemos nos relacionar com o meio ambiente.

Logo, primeiramente, procurou-se identificar o perfil dos educandos participantes da pesquisa. De tal modo, questões pessoais como gênero, idade e número de pessoas que constituem e moram na mesma casa iniciaram o questionário. Assim, obteve-se como resultados que: 70% dos entrevistados pertencem ao sexo masculino e 30% ao sexo feminino, encontram-se na faixa etária dos 10 aos 12 anos e o número de pessoas que dividem o mesmo espaço físico (moram na mesma casa) varia de 3 a 7 pessoas, sendo 4 pessoas a quantidade mais frequente. Ainda, 90% dos participantes residem na zona rural do município de Palmeira das Missões e são filhos de agricultores, sendo que muitos já trabalham na lavoura auxiliando seus pais. Esse fator torna ainda mais relevante o debate sobre as questões ambientais e reforça a justificativa da execução do presente trabalho.

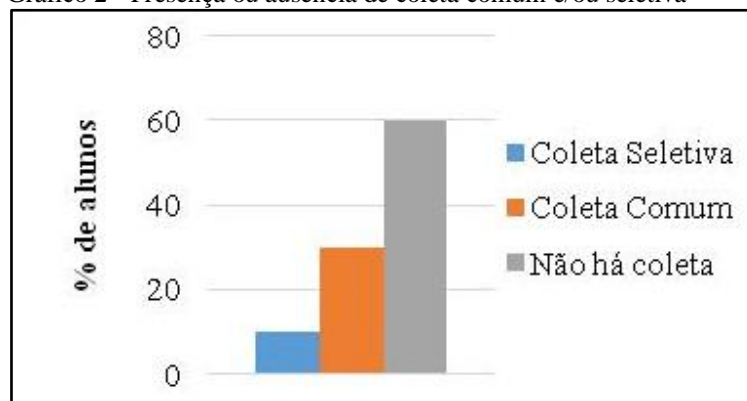
Na questão em que se investigava a principal atividade de lazer dos educandos, 100% responderam que preferem brincar ao ar livre, jogar bola, subir em árvores e andar de bicicleta. Aqui consegue-se entender a importância que o ambiente tem no desenvolvimento infantil, pois é nele que a criança estabelece a relação com o mundo e com as pessoas e isto garantirá a sua formação e a sua qualidade de vida social, moral, psicológica e cultural. Nesse contexto, o papel do ambiente no desenvolvimento infantil é uma questão fundamental para o desenvolvimento humano, uma vez que a natureza lhe proporciona um número ilimitado de brincadeiras e lhes

permite aprender ativamente, isto é, explorando, descobrindo, inventando e resolvendo problemas (NASCIMENTO; ORTH, 2008).

Isso reafirma a importância que a EA tem nos currículos escolares a fim de sensibilizar o educando a se tornar um cidadão consciente e responsável pelos recursos naturais existentes. Segundo Rua e Souza (2010), a proposição de práticas preservacionistas e conservacionistas faz com que os indivíduos e a comunidade tomem consciência do seu meio ambiente e adquiram conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinações que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

Quanto à questão número 3, sobre a coleta de lixo, 60% dos entrevistados responderam que não há coleta de lixo em suas residências, 30% responderam que existe a coleta comum e apenas 10% afirmaram que existe a coleta seletiva (conforme Gráfico 2). Essas constatações causam preocupação, pois nos fazem pensar sobre como os resíduos são descartados e o porquê de ainda não existir coleta/coleta seletiva para todos os moradores da zona rural.

Gráfico 2 - Presença ou ausência de coleta comum e/ou seletiva



Fonte: Próprio Autor, 2017.

Ainda trazem como temática “o lixo”, as questões de número 4 e 5, sendo que a quarta questão indaga sobre: “o que fariam com o lixo se não houvesse coleta?”. Como resultados obteve-se que: 50% dos entrevistados o queimariam e os outros 50% o enterrariam. Este resultado trouxe preocupações, pois sabemos que as queimadas produzem outro tipo de poluição: a do ar; e que ao enterrar determinados resíduos podemos contaminar o solo e os lençóis freáticos.

A questão cinco referia-se ao descarte dos resíduos orgânicos (restos de alimentos). Nesse questionamento, 50% dos entrevistados responderam que utilizam os resíduos orgânicos como adubo e 50% como alimentos para os animais.

Sabe-se que a história do lixo está enraizada na própria história da civilização humana, pois o homem é o único ser vivo que não apresenta a característica de ter seus resíduos

inteiramente reciclados e decompostos pela natureza (PONTES et al., 2017). Assim, os resíduos gerados pelas atividades humanas tornam-se um dos grandes problemas ambientais que mais assolam a vida no planeta Terra.

Os resíduos líquidos e sólidos presentes no lixo doméstico estão repletos de restos de alimentos e produtos químicos. Assim, quando descartados inadequadamente em lixões, terrenos baldios, rios, lagos ou deixados a céu aberto podem contaminar o solo e torná-lo altamente prejudicial ao meio ambiente (BRASIL, 2005). Por isso o descarte do lixo doméstico das propriedades rurais deveria ser realizado em locais apropriados, por empresas responsáveis por esse serviço. No município de Palmeira das Missões, ainda se tem um processo lento quanto à coleta de lixo, pois esta só se tornou seletiva a partir do ano de 2017.

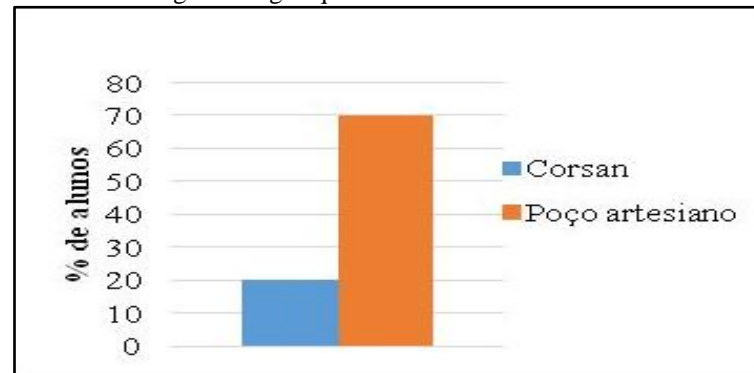
Assim, a falta de coleta de lixo, seja ele comum ou reciclável dentro das comunidades rurais e urbanas, faz com que não haja um sistema consolidado de descarte e, conseqüentemente, aumente as chances da contaminação do solo e até mesmo dos próprios alimentos produzidos nas propriedades (CERETTA; SILVA; ROCHA, 2013). Segundo Rocha et al. (2012) uma das grandes preocupações na zona rural ainda é o descarte dos resíduos, principalmente os resíduos domésticos, pois sem ter como destiná-lo corretamente, os moradores acabam tomando atitudes inadequadas, como a queima ou o soterramento dos mesmos, o que indica a necessidade de políticas públicas que busquem a conscientização sobre a importância do descarte adequado e das coletas seletivas.

O trabalho de Mazza (2014) avaliou a gestão dos resíduos de propriedades rurais dos municípios do interior do Rio Grande do Sul e constatou que a maior parte deles é queimado, enterrado ou jogado em terrenos baldios. Com isso, observa-se a necessidade de o poder público disponibilizar assistência aos pequenos e médios produtores no sentido de melhorar o conhecimento a respeito do descarte adequado dos resíduos de suas propriedades rurais, evitando, além da poluição do meio ambiente, possíveis danos à saúde humana e animal.

Mas, o resultado dessa questão foi satisfatório pois a maioria das famílias dos estudantes reutilizam os resíduos orgânicos e evitam maiores problemas de poluição.

Continuando a análise do questionário, tem-se a questão de número 6, que abordava a “origem da água utilizada nas propriedades dos estudantes”. Teve-se como resultados que: apenas 20% das residências são abastecidas pela Companhia Rio-grandense de Saneamento (CORSAN) e as demais habitações possuem poços artesianos, que como é sabido, geralmente não recebem o tratamento mínimo para consumo (conforme Gráfico 3). Esses dados preocupam devido às inúmeras doenças que a água contaminada pode provocar ao ser humano.

Gráfico 3 - Origem da água que abastece as residências



Fonte: Próprio Autor, 2017.

Levando em consideração tais resultados, as águas provenientes dos poços artesianos se tornam essenciais para o abastecimento dessas famílias. Contudo, são necessários alguns cuidados, pois a água do poço artesiano está mais sujeita à contaminação por infiltração de esgotos no solo, por agrotóxicos, resíduos sólidos depositados de forma incorreta no ambiente, dejetos de animais, dentre outros (SOARES; FARIA; ROSA, 2017). Assim, para garantir a qualidade dessa água na propriedade, devem-se tomar alguns cuidados, desde a construção até a correta utilização dessas estruturas.

De acordo com a Associação dos Perfuradores de Poços Artesianos do Rio Grande do Sul (ASPERGS), para cada poço artesiano a ser perfurado, as empresas que atuam no ramo precisam obter licença prévia do Departamento dos Recursos Hídricos, vinculado à Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado. Conforme o vice-presidente do ASPERGS, Juarez Alberto de Oliveira, após a perfuração do poço, o local deve passar por um processo de desinfecção e a água deve ser coletada para análise de 29 parâmetros, determinados por portaria do Ministério da Saúde (GAÚCHA ZH, janeiro, 2018).

Nas zonas rurais brasileiras, o abastecimento de água é feito, principalmente, através da utilização de poços rasos ou nascentes. Apesar de serem consideradas seguras para o consumo in natura, estas águas podem contaminar-se pelas impurezas e causar danos à saúde. As doenças de veiculação hídrica são transmitidas basicamente pela rota fecal-oral. Isso quer dizer que os microrganismos patogênicos são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimentos contaminados por fezes (AMARAL et al., 2003). Entre os contaminantes patogênicos mais comuns tem-se os vírus, os protozoários, os helmintos e as bactérias que veiculados pela água podem parasitar e/ou intoxicar o organismo humano (SOUZA et al., 1983).

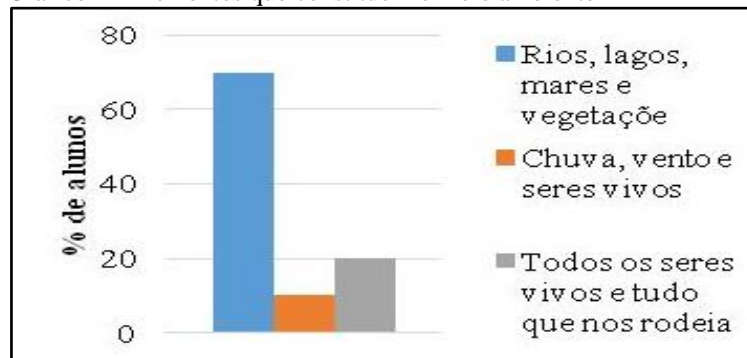
Tendo em vista que o consumo de água, segundo os padrões de potabilidade adequados, é de importância fundamental para a saúde humana, a vigilância da qualidade da água no Brasil foi

normatizada pela Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). Essa estabelece os Valores Máximos Permissíveis para contaminantes radioativos, bacteriológicos e físico-químicos que representam riscos para a saúde. A aplicação desta legislação é obrigatória para o prestador de serviço de abastecimento de água e também para o setor de saúde. Porém, no ambiente rural, a responsabilidade do monitoramento dos sistemas alternativos de abastecimento, em sua maioria, fica para os próprios usuários (CASALI, 2008).

Diante dessa situação, o monitoramento da qualidade da água destinada ao consumo humano, no meio rural, torna-se imprescindível, pois um diagnóstico das principais formas de contaminação poderá auxiliar no planejamento de ações que visem eliminar os riscos potenciais dessa contaminação. Mas, infelizmente, essa é uma realidade distante de muitas propriedades rurais, apesar de a água ser um recurso natural essencial à vida.

No questionário, a questão número 7 evidenciou que 100% dos alunos apresentam poço negro em suas residências. Já a questão número 8 abordava o conhecimento dos participantes quanto aos elementos que constituem o meio ambiente. Nessa etapa, 70% assinalaram a alternativa que tinha como resposta “rios, lagos, mares e vegetações”. A alternativa “chuva, vento e seres vivos” teve 10% das respostas e a opção correta “todos os seres vivos e tudo que nos rodeia” foi assinalada por 20% dos estudantes (conforme Gráfico 4).

Gráfico 4 - Elementos que constituem o meio ambiente



Fonte: Próprio Autor, 2017.

Os dados evidenciaram que há uma confusão de conceitos quanto ao que é o meio ambiente e quais são os seus elementos. Isso ocorre porque o estudo da temática ambiental em sala de aula tem se restringido ao seu caráter simplista e segmentado, no qual os recursos naturais (rios, vegetações, lagos, mares e animais) são trabalhados de forma independente do ambiente social.

Oliveira (2000, p. 86) defende “uma conceituação de meio ambiente na qual não se separe ambiente social de ambiente natural, onde se observe o ser homem em mútua

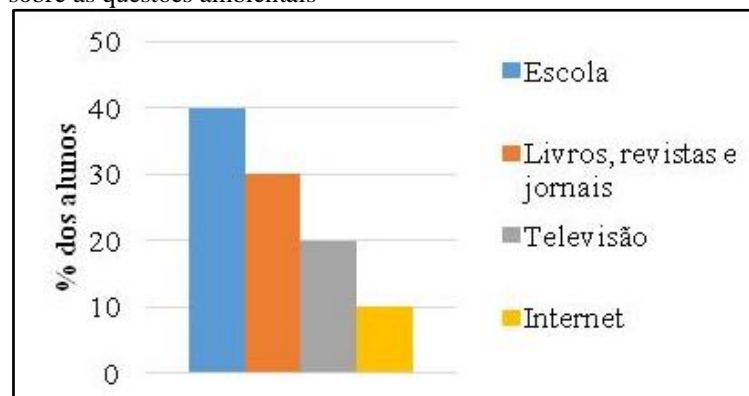
equivalência enquanto ser cultural/ ser natural”. Jacobi (2000, p. 14), descreve que “por meio ambiente se entende um habitat socialmente criado, configurado enquanto um meio físico modificado pela ação humana”. Brugger (1994, p. 53), coloca que “meio ambiente deve abranger uma totalidade que inclui os aspectos naturais e os resultantes das atividades humanas, sendo assim o resultado da interação de fatores biológicos, sociais, físicos, econômicos e culturais”.

Segundo Hoeffel, Sorrentino e Machado (2012), há a necessidade de superarmos a ideia de meio ambiente como sendo algo separado dos seres humanos, estreitando a conexão entre os processos de degradação ambiental com a sociedade e os recursos naturais.

Diante desse contexto, ressalta-se a importância do papel da escola e do professor na formação de educandos que sejam capazes de compreender, avaliar e agir na melhoria das questões sociais, políticas, econômicas e ambientais. Assim, abordar os problemas ambientais de forma mais ampla, envolvendo discussões sociais que levem em consideração as complexas relações entre o ser humano e a natureza, e os seres humanos entre si torna-se necessário.

A questão de número 9 tinha como objetivo constatar como as informações a respeito do Meio Ambiente chegam até os alunos. Assim, obteve-se como resultados que 40% dos alunos têm acesso por meio da escola, durante as aulas; 30% acessa pelos livros, revistas e jornais, 20% através da televisão e 10% pela internet (conforme Gráfico 5). Esses resultados ressaltam novamente a importância da escola na educação ambiental dos alunos.

Gráfico 5 - Qual o recurso utilizado pelos alunos para obter informações sobre as questões ambientais



Fonte: Próprio Autor, 2017.

E, por fim, a questão de número 10 buscava elencar quais os principais problemas ambientais presentes na comunidade/município de Palmeira das Missões. As três opções mais escolhidas foram as utilizadas para organizar a parte II da Cartilha Ambiental, PE do presente estudo. Assim, obteve-se como resultados:

- 1° - Poluição do solo (40%);
- 2° - Desmatamento (30%);
- 3° - Lixo (20%);
- 4° - Poluição do Ar (10%);
- 5° - Poluição da Água (-).

A consolidação da EA é um processo que não se faz sozinho, precisa-se do envolvimento dos alunos, comunidade e professores, no intuito de contagiar as ações em EA, envolvendo-os na construção de conceitos coletivos, visto que muitos fatores ambientais, sociais e econômicos estão envolvidos na degradação do meio ambiente.

5.2 Avaliação dos encontros e da aplicação da Cartilha Ambiental

Nesta seção são descritas as observações e fatos mais relevantes constatados pela pesquisadora, por meio de anotações, durante a execução dos encontros que serviram para aplicar o PE. Sendo que alguns dos registros encontram-se transcritos no texto, bem como expressões dos estudantes. Tais expressões apresentam-se em itálico seguidas de uma identificação alfanumérica (E1, E2, E3...) determinadas ao acaso.

5.2.1 Primeiro e segundo encontro

Nos dois primeiros encontros, discutiu-se sobre as questões ambientais relacionadas com a temática Solo. Os alunos foram instigados a refletir sobre os problemas ambientais relacionados ao solo, que estavam próximos a eles, sobre quais eram os tipos de poluição, as consequências que esse problema pode ocasionar aos seres vivos e ao planeta como um todo.

Muitos estudantes se manifestaram expondo opiniões parecidas. Para eles o maior problema na região em que vivem está relacionado ao “*uso de venenos nas lavouras*” (E1) e ao “*descarte incorreto das embalagens*” (E2). Sabe-se que a agricultura requer uma grande quantidade de insumos como fertilizantes, agrotóxicos e reguladores de crescimento para que se desenvolva de forma eficaz e rentável, todavia, uma parcela dos agroquímicos aplicados nas culturas acaba sendo incorporada ao solo, seja na aplicação, por não atingir o alvo, ou através da infiltração, dissolvidos na solução do solo, ou ainda perdida para a atmosfera por volatilização (CHAIM et al. 1999a; 1999b).

Contudo, conforme defende Filizola et al. (2002), entender o comportamento dos agrotóxicos na terra, e utilizá-los da maneira mais correta possível pode minimizar seus

efeitos nocivos sobre o meio ambiente. Para isso é necessário o conhecimento do solo onde o mesmo será aplicado, incluindo a dinâmica da água na área e as características e o comportamento de cada princípio ativo. Essas informações podem ser obtidas pelos agricultores com a EMATER, que tem como função orientar e dar assistência técnica cumprindo com sua missão de promover o desenvolvimento rural sustentável.

Nessa discussão, alguns educandos também ressaltaram que a falta de coleta de lixo na região onde moram ocasiona o acúmulo desses detritos no solo, que acabam sendo carregados pelas chuvas para córregos e riachos, ocasionando poluição das águas. Nesse momento, foi possível trabalhar um pouco sobre outros dois problemas ambientais: o descarte incorreto dos resíduos e a poluição da água, ambos com preocupação global. Para isso, a professora pesquisadora utilizou o conteúdo da Cartilha, que estava expresso de forma simples e didática.

Posteriormente, os educandos foram desafiados a conceituar Poluição do Solo. A atividade mostrou um resultado preocupante, pois não houve uma definição clara do referido problema. As respostas que surgiram estavam todas relacionadas às causas da poluição, conforme registrado no diário de bordo pela professora pesquisadora:

Ao serem questionados sobre o conceito de poluição do solo, pude perceber que poucos alunos se manifestaram, e estes apresentaram uma ideia confusa, utilizando a causa da poluição do solo para conceituá-la. Para eles, poluição do solo resume-se a jogar lixo no chão. Nesse momento, manifesto minha preocupação, visto que este projeto ambiental tem como intuito rever conteúdos que já foram estudados em sala de aula (DIÁRIO DE BORDO, registro do dia 28/11/2017).

Diante desse diagnóstico, foi necessário organizar e definir de forma simples o conceito de Poluição do Solo, suas causas e consequências. Para isso, a própria pesquisadora organizou e utilizou o seguinte esquema (Figura 2):

Figura 2 - Esquema utilizado pela professora para auxiliar na compreensão do assunto



Fonte: Arquivos da professora-pesquisadora, 2017.

Em seguida, realizaram-se as brincadeiras sugeridas na Cartilha sobre a temática abordada, sendo elas “Em busca do Tesouro” e “Poluição do Solo: Causas x Consequências”, as quais serão relatadas na sequência.

5.2.1.1 Em busca do Tesouro (Anexo A)

Para esta atividade foi utilizado como espaço físico a área verde em torno da quadra de esportes da escola. Os alunos organizaram-se em duplas e receberam sacolas de lixo para irem em busca dos materiais que haviam sido previamente distribuídos.

O tempo para procura foi de 30 minutos. Posteriormente, realizou-se a contagem dos materiais recolhidos e a premiação para a dupla vencedora (que coletou mais).

Durante a realização da brincadeira, foi possível constatar que atividades lúdicas tornam a aprendizagem mais prazerosa. Juy (2004) defende que jogos e brincadeiras são excelentes oportunidades de mediação entre o prazer e o conhecimento historicamente constituído, já que o lúdico é eminentemente cultural. A prática de atividades lúdicas em sala de aula é uma forma gostosa de trabalhar os conteúdos, pois a criança sente prazer e se diverte com as atividades agregando cada vez mais conhecimentos. Isso pode ser comprovado pela transcrição de algumas falas dos educandos, ao final da atividade, que foram registradas pela professora pesquisadora em seu diário de bordo: “*Foi muito massa professora! Podemos fazer mais vezes*” (E9); “*Seria legal se todos os conteúdos pudessem ser estudados com brincadeiras ou jogos.*” (E5). Outra anotação importante que reflete que a atividade alcançou seu maior objetivo pode ser verificada pela manifestação do E1: “*Vou parar de jogar lixo no chão, dá muito trabalho juntar tudo e ainda polui o meio ambiente*”.

5.2.1.2 Poluição do Solo: Causas x Consequências (Anexo B)

Para realizar esta atividade a turma foi subdividida em dois grupos e tiveram que discutir sobre as causas e consequências da poluição do solo. Após, cada subgrupo escolheu cinco causas e cinco consequências para colocar nos cartões que estavam em branco e foram confeccionados pela professora (Figura 3). Tais cartões foram embaralhados e colocados em uma caixa. Cada subgrupo organizou-se em fila indiana lado a lado (Figura 4). A brincadeira iniciou com o primeiro participante de cada uma das filas que corria até a caixa com os cartões, pegava-o, lia em voz alta e o depositava na caixa correta (causa ou consequência). O grupo que retornou ao começo da fila em menos tempo foi o vencedor.

Figura 3 - Alunos trabalhando com os cartões



Fonte: Dados da pesquisa 2017.

Figura 4 - Alunos em fila para depositar os cartões nas caixas corretas



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Durante a realização da atividade, a pesquisadora percebeu que algumas definições ainda estavam confusas para alguns alunos, havendo dificuldade na hora de determinar, por exemplo, aterros sanitários como causas da poluição do solo e contaminação do lençol freático como consequência desse tipo de poluição. Essa percepção foi registrada no diário de bordo, ao final da atividade, assim como outras considerações em relação à execução da brincadeira:

Ao perceber que os educandos ainda apresentavam dúvidas sobre o assunto, busquei esclarecê-las com novas explicações, exemplos e esquemas na lousa utilizando o material teórico contido na Cartilha. Ainda, faço algumas contribuições para melhorar a execução da atividade: sugiro que da próxima vez seja realizada em um espaço mais amplo para facilitar o deslocamento dos alunos (DIÁRIO DE BORDO, registro do dia 30/11/2017).

5.2.2 Terceiro e quarto encontro

Estes encontros foram organizados para tratar da temática “Lixo e Coleta Seletiva”. Atualmente, esses são assuntos de grande relevância para o município, pois faz menos de um

ano que o mesmo estabeleceu a coleta seletiva do lixo em toda a zona urbana do município. Porém, na zona rural nem todos os moradores são contemplados pelo recolhimento dos resíduos, seja a coleta comum ou seletiva, e acabam descartando-os de maneira incorreta no meio ambiente. Dos 10 participantes da pesquisa, apenas um possui coleta seletiva em sua residência, por morar na zona urbana, sendo que os demais buscam diferentes alternativas para descartar seus resíduos. Entre as opções elencadas pelos participantes da pesquisa em relação aos resíduos estão queimá-los ou enterrá-los. Esses são hábitos antigos e ainda muito utilizados nos dias de hoje por grande parte da população.

Por essa razão, a docente expôs aos estudantes a *Lei nº 9605/1998*, que define a queima de lixo como crime e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (*LEI nº 12.305/2010*), que enfatiza a proibição da queima a céu aberto de resíduos sólidos ou de forma não licenciada. Além disso, a referida lei define a correta destinação para os mesmos: orgânicos devem ser encaminhados à compostagem; rejeitos aos aterros licenciados; recicláveis à indústria de transformação; e resíduos perigosos aos aterros industriais ou devolvidos ao fabricante.

Ainda, os educandos expuseram suas opiniões a respeito da responsabilidade de cada cidadão sobre o problema do lixo no planeta. Alguns relataram que *“o problema do lixo começa em casa quando não se separa corretamente os resíduos”* (E2), o E3 destacou que *“o problema está na falta de consciência de cada pessoa, precisamos começar pela própria sala de aula”*. Nesse momento, corroborando com a fala do aluno, a professora pesquisadora pôde ressaltar a importância do nosso papel de cidadãos na geração de mudanças que tragam benefícios ao meio ambiente.

Em seguida, com o auxílio da cartilha, foi exposto sobre as causas e as consequências do descarte incorreto dos resíduos e foi projetada a imagem contida na cartilha que estabelece uma relação entre o tempo de decomposição de cada material no ambiente. Posteriormente, foi realizada a brincadeira Repolho Quente da Reciclagem. Esta segue as mesmas regras do jogo “batata quente”. Os educandos adoraram, se divertiram e riram muito com a brincadeira, conforme representado na Figura 5 a seguir e pelos registros do diário de bordo, os quais corroboram essa inferência:

Hoje a aula foi muito produtiva, os alunos adoraram a brincadeira batata quente adaptada, não queriam sair para o intervalo para não a interromper. Ainda, demonstraram ter entendido com facilidade os assuntos relacionados à temática desta aula respondendo com êxito as perguntas que surgiam durante a atividade e por manifestações como: *“vou falar para o pai não queimar mais o lixo”* (E6); *“precisamos fazer a nossa parte, começando pela separação dos resíduos”* (E9). (DIÁRIO DE BORDO, registro do dia 05/12/2017).

Figura 5 - Alunos brincando Repolho Quente da Reciclagem



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Continuando a abordagem sobre a temática do lixo e da coleta seletiva, a pesquisadora exemplificou como se constrói uma composteira e ficou surpresa com o grande conhecimento dos alunos a respeito dessa prática. Conclui-se que isso se deve ao fato de os mesmos realizarem o reaproveitamento dos restos de alimentos para produção de adubo (composteira) ou para a alimentação dos animais. Aqui, os alunos também aprenderam sobre a separação correta dos resíduos e puderam consultar a cartilha para visualizar as tabelas e ilustrações que a mesma apresenta sobre o assunto.

Para finalizar o 4º encontro, realizou-se, em sala de aula, a atividade lúdica “Lixo: precisamos cooperar”, cujo objetivo era separar corretamente os resíduos. Essa atividade foi conturbada, devido ao espaço pequeno e ao fato de os alunos estarem de mãos dadas e terem que trabalhar de forma cooperativa. Tal situação permitiu analisar a interação aluno-aluno que não é satisfatória na turma como um todo, pois eles trabalham melhor de acordo com as afinidades pré-estabelecidas e quando há uma quebra desse padrão apresentam certa resistência. Fato que a pesquisadora relatou em seu diário de bordo:

Ao trabalharem em grupos não estabelecidos por afinidade, os alunos apresentaram certa resistência e dificultaram a concretização das atividades. Isso é algo que me preocupa, pois como educadora sei que o trabalho cooperativo pode trazer resultados relevantes para o aprendizado (DIÁRIO DE BORDO, registro do dia 07/12/2017).

Na perspectiva de Vygotsky (1984) o desenvolvimento das funções mentais e as realizações que alcançamos estão enraizadas nas relações sociais que estabelecemos. Segundo este autor, o conhecimento é um ato social, construindo-se a partir de esforços cooperativos para aprender, compreender e resolver problemas.

Trabalhos coletivos são uma boa alternativa para compartilhar conhecimento, discutir novas ideias, exercitar a capacidade de se comunicar com o outro. Na escola, essa deve ser

uma prática presente em sala de aula, pois estimula a cooperação e a socialização entre os educandos.

5.2.3 Quinto e sexto encontro

Esse foi o momento de discutir sobre desmatamento. Aqui os alunos foram levados a refletir sobre como eram as terras que seus pais utilizam antes de virarem lavouras de soja, milho, trigo e erva entre outros. Algumas das respostas fornecidas foram registradas pela pesquisadora, sendo elas: *“com certeza devia ser mata nativa e foi derrubada para plantação”* (E7); *“acho que já tinha lavoura porque essa é uma prática bem antiga”* (E1); *“era mato e foi derrubado”* (E2). A partir das respostas construiu-se o conceito de desmatamento e as causas e consequências foram expostas. Além disso, realizou-se a leitura das charges contidas na cartilha.

Sabe-se que o desmatamento ilegal ainda é a maior fonte de poluição. Seus impactos incluem a extinção de espécies animais e vegetais, acarretando na perda de biodiversidade, a interferência no ciclo da água e a liberação de gases que contribuem para o aquecimento global. Nosso país sofre com esse problema, principalmente quando se fala na Floresta Amazônica, uma das grandes vítimas do desmatamento. Para Chomitz (2007) uma das alternativas para tentar conter os desmatamentos seria a melhoria da governança florestal, buscando equilibrar interesses entre grupos, melhorar os monitoramentos públicos, regular os direitos de propriedade e regulamentar a exploração de florestas públicas e privadas.

Durante o diálogo com os estudantes, foi possível perceber que eles têm uma percepção bem significativa sobre essa temática, apesar da pouca idade e da imaturidade, eles possuem conhecimento empírico sobre os assuntos que envolvem seu cotidiano (lavouras, áreas de mata que podem ou não ser cortadas, quais madeiras são utilizadas para comercialização...). Tal conhecimento vem, segundo relato dos mesmos, dos diálogos com pais, avós e tios. Para Freire e Horton (2005), o educador deve respeitar o conhecimento que o aluno traz para a escola, visto ser ele um sujeito social e histórico, e compreender que formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas. Ainda, o autor determina que a educação deve promover a autoconfiança e toda ação educativa deve ser um ato contínuo de recriação e de resignificação de significados enquanto condição de possibilidade para uma educação conscientizadora e libertadora (FREIRE; HORTON, 2005).

Dando continuidade às atividades, realizou-se a “Dinâmica das Frases” (Apêndice C), cujo objetivo era elaborar frases relacionadas ao tema “desmatamento”, sendo as palavras

definidas previamente pela professora (“Uma maneira de ajudar a cuidar do nosso planeta é não derrubar árvores”; A derrubada de florestas provoca graves prejuízos a fauna e a flora de uma região”; “Quem desmata destrói a si e aos demais seres vivos”). Essa brincadeira permitiu que os alunos pensassem com calma e interagissem com todos os colegas. Acredita-se que, por esse motivo, alguns estudantes se manifestaram negativamente para a realização da mesma, com frases como: “*não gostei disso, muito chato ter que ficar pensando...*” (E4); “*ah professora, vamos fazer outra coisa*” (E10). Apesar dos comentários, sabe-se que a construção da autonomia dos educandos é necessária, o professor deve ajudá-lo a pensar, a ser curioso, a aceitar o novo, a arriscar sem ter medo de errar. Freire (2002), afirma a necessidade de os educadores criarem as condições para a construção do conhecimento pelos educandos como parte de um processo em que ambos não se reduzam à condição de objeto um do outro, pois ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Ainda, para Freire (2002) isso só é possível porque somos seres humanos e, dessa maneira, temos consciência de que somos inacabados, e esta consciência é que nos instiga a pesquisar, perceber criticamente e modificar o que está condicionado, mas não determinado, passando então a sermos sujeitos e não apenas objetos da nossa história.

O encerramento desse encontro ocorreu com a atividade lúdica “Tempo x Lenhador”, que foi realizada na quadra de esportes da escola e possibilitou que os alunos corressem e se divertissem muito. Nesta brincadeira um aluno foi escolhido como lenhador e outro como tempo, os demais eram as árvores, assim, o lenhador tinha que tocar uma única vez para derrubar uma árvore e o tempo precisava tocar duas vezes (não simultaneamente) para que a árvore se regenerasse. De acordo com as anotações da pesquisadora em seu diário de bordo, essa foi a brincadeira mais satisfatória de todas as realizadas. E eles conseguiram perceber de forma mais clara que o tempo para desmatar é muito mais curto do que o tempo que a natureza leva para se regenerar.

5.3 Contribuições da cartilha para o aprendizado sobre a temática Meio Ambiente

Nesta seção serão analisados os resultados do segundo questionário (Apêndice D) aplicado aos educandos ao final dos seis encontros. Esse foi constituído com charges e recortes de noticiários sobre assuntos voltados ao meio ambiente, pois o objetivo era constatar se a utilização do material presente na cartilha contribuiu para a construção do conhecimento dos educandos a respeito desta temática.

Ao avaliar as respostas dos alunos, percebeu-se que a análise visual deles foi 100% positiva, pois a questão número 1 trouxe charges e imagens exemplificando os problemas ambientais do planeta e eles não demonstraram dificuldade para relacioná-los.

A reportagem utilizada na questão de número 2 relatava um problema bem preocupante, principalmente nas grandes cidades, que são os lixões a céu aberto. Para Fadini e Barbosa (2001), o grande problema dos lixões é que os resíduos ficam expostos a “céu aberto” e podem causar vários problemas ambientais, tais como poluição do solo, poluição dos lençóis freáticos, poluição do ar, poluição visual e proliferação de insetos e roedores colocando em risco a vida dos moradores próximos a esses locais. Das respostas obtidas, 80% dos alunos conseguiram compreender que os lixões são uma das causas da Poluição do Solo. Esse resultado é de grande relevância, visto que no município de Palmeira das Missões existem diversos pontos com pequenos lixões. Espera-se que essas informações sejam repassadas pelos alunos aos seus familiares que ainda realizam essa prática.

A questão de número 3 comparava o ar poluído da cidade de São Paulo, devido ao grande fluxo de veículos, com os danos que o cigarro causa aos pulmões e pedia para completar qual era o tipo de poluição mencionada nessa situação. Todos os alunos a responderam corretamente. Apesar dessa temática não ter sido abordada diretamente nos encontros, ela foi brevemente debatida quando se traziam para as discussões questões referentes às queimadas, por exemplo.

As questões 4 e 5 foram as que mais apresentaram erros, ambas com 40% de respostas incorretas. Acredita-se que esse resultado se deva a uma maior complexidade das questões, pois a pergunta 4 envolvia dois problemas ambientais, o desperdício de água que estava justificado no texto pelo trecho “escassez de água” e o desmatamento que estava presente no noticiário quando se citava a “destruição da Floresta Amazônica”. A Poluição da água, assim como a poluição do ar não foi discutida diretamente em sala de aula, mas também fez parte dos diálogos ao frisarmos as consequências do descarte incorreto do lixo. A pesquisadora concluiu que nesta situação faltou um pouco de atenção dos alunos ao interpretá-la, pois essa é uma situação bem comum nesta turma, considerada de grande potencial, mas prejudicada pela hiperatividade em alguns momentos, fato esse percebido também pelos demais colegas da escola e registrado no diário de bordo:

A turma do 5º ano é constituída por alunos com um grande potencial, mas em alguns momentos se distraem e perdem o foco durante a realização das atividades. Eu já havia sido informada pelos outros professores que trabalharam com eles e agora estou podendo confirmar tal informação (DIÁRIO DE BORDO, registro do dia 14/12/2017).

A quinta questão tinha um nível de complexidade maior, pois não trazia nenhuma palavra chave que a ligasse diretamente à resposta. A interpretação e relação com todo o conteúdo estudado era fundamental para que fosse respondida corretamente, contudo, acredita-se que pelo mesmo motivo já citado acima, (distração), quatro alunos a responderam incorretamente marcando a poluição do ar. Ressalta-se que nesses dois casos, o conteúdo foi revisado e as dúvidas sanadas.

A última questão era referente à falta de água potável nas regiões rurais, sendo o abastecimento feito por poços que não recebem o tratamento adequado, uma realidade não muito distante deles. Diante dessa situação todos os alunos souberam responder corretamente.

Os resultados do questionário nos levam a perceber que as atividades tiveram resultados significativos para o aprendizado dos educandos, principalmente quando associado com situações reais e de seu cotidiano. Além disso, permitiu uma melhor interação entre aluno-aluno e favoreceu a autonomia dos mesmos na construção de seu próprio saber.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos em uma sociedade capitalista e individualista que não mede esforços e nem se preocupa com as consequências que determinadas ações podem causar ao ambiente. Essa relação do ser humano com a natureza tem causado sérios danos que são sentidos através de tempestades rigorosas, alterações climáticas e estações indefinidas. Para tentar amenizar tais problemas, primeiro é preciso tomar consciência de que tentar mudar esse cenário não é algo fácil, é um processo contínuo e permanente, mas que aos poucos trará resultados positivos. É neste momento que temos a EA como uma grande aliada, pois ela tem a importante função de atingir toda a população, inclusive as novas gerações, corroborando na formação de cidadãos que respondam pelo processo de mudanças do atual estado ambiental da Terra.

Nesse contexto, para que se inicie um processo de mudanças visando o fim dessa degradação ambiental, são necessárias inovações tanto na forma de pensar do homem quanto na sua forma de entender e vivenciar um mundo natural (SATO, 2001). Ou seja, é necessário buscar um novo padrão de desenvolvimento que associe a economia, a sociedade e o meio ambiente (DIAS, 2004). Para isso, a EA precisa ser consolidada na educação formal mantendo suas características fundamentais, que envolvem muitos saberes e dinâmicas metodológicas.

A partir das premissas expressas no corpo da investigação, foi observado que a EA está muito presente em nosso cotidiano e que os alunos têm essa percepção, pois conseguem discutir o assunto de forma clara e coerente. Ainda, os projetos ambientais são uma forma mais eficiente de trazer essa temática para a escola e permitir que o aluno participe ativamente da construção do conhecimento, pois permite trabalhar de forma coletiva seja entre os alunos de uma mesma turma ou com as demais turmas da escola envolvendo ou não outras disciplinas, visto que a EA é um tema transversal e deve ser trabalhado de forma interdisciplinar. Também, a EA deve ultrapassar o âmbito escolar e por isso os projetos também podem envolver toda a comunidade por meio de exposições e palestras que auxiliem os pais a melhorarem suas práticas ambientais.

A associação das brincadeiras na execução do projeto também trouxe resultados bem interessantes e satisfatórios, pois tornou a discussão dessa temática mais prazerosa e significativa para os educandos. O lúdico pode trazer à aula um momento de felicidade, seja qual for a etapa de nossas vidas, acrescentando leveza à rotina escolar e fazendo com que o aluno registre melhor os ensinamentos que lhe chegam, de forma mais significativa (ROLOFF, 2010). Contudo, sabe-se que organizar práticas pedagógicas diferenciadas não é uma tarefa

fácil, principalmente pela sobrecarga de trabalho que os professores de hoje em dia apresentam. Por isso, a cartilha foi um instrumento fundamental para o desenvolvimento dessa atividade, uma vez que ela permitiu trabalhar o básico do conteúdo sem precisar utilizar muitas informações extras. É claro que o aprofundamento da temática exige um maior estudo e a utilização de materiais mais específicos, mas para realizar uma boa revisão dos problemas ambientais a cartilha atendeu as expectativas.

Além disso, a pesquisa reafirma a importância da interação professor- aluno dentro da sala de aula para o sucesso no processo ensino aprendizagem. Paulo Freire defende o diálogo como importante instrumento na constituição dos sujeitos. Mas condiciona o sucesso dessa prática educativa dialógica ao reconhecimento, por parte dos educadores, de que o diálogo é um fenômeno humano capaz de mobilizar o refletir e o agir dos homens e mulheres. Freire acrescenta que:

[...], o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 2002).

Desse modo, quanto mais o professor compreender a grandeza do diálogo como atitude necessária em sala de aula, maiores serão os resultados conquistados em relação aos alunos, pois eles se sentirão mais curiosos e determinados a modificarem a realidade. É isso que a EA quer provocar nos cidadãos.

Diante de todas as leituras feitas ao longo do estudo, das atividades realizadas, discussões e observações, ficou evidente que a execução da pesquisa provocou uma mudança no ambiente escolar, instigando e provocando os estudantes a compreenderem que a mudança de hábitos e atitudes é necessária para amenizar os problemas ambientais.

Acredita-se que a realização de projetos ambientais é uma prática indicada para tornar o ensino de Ciências mais atrativo, fazendo com que os alunos ampliem seus conhecimentos e criem condições para melhorar a situação ambiental de suas comunidades. Ainda, a utilização de cartilhas com conteúdo e atividades pré-estabelecidos podem facilitar a execução de tais projetos pelos professores e assim fazer com que a EA esteja mais presente e seja mais significativa no cotidiano de todos os cidadãos. Assim, cabe mencionar que a partir dessa pesquisa deseja-se que outros professores se sintam instigados a aderir a essa prática.

Portanto, a realização do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática trouxe contribuições significativas para minha formação docente e cidadã, pois permitiu o

desenvolvimento profissional, contribuindo para um olhar mais apoiado na realidade, no aluno, no contexto de trabalho e na própria profissão docente, que se traduz em práticas mais fundamentadas e reflexivas. Ainda, espera-se que esta pesquisa possa ser divulgada para as demais escolas do município de Palmeira das Missões em uma parceria com a Secretaria de Educação por meio de palestras e oficinas para professores, para que os mesmos possam abordar as questões ambientais em suas propostas pedagógicas, e proporcionar aos alunos a reflexão sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, T. M. *Educação ambiental no Ensino de Ciências: formação, prática e transversalidade*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, 2011.
- AMARAL, L. A.; NADER, A. F.; ROSSI J., O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista Saúde Pública*. v. 37, n. 4. São Paulo, 2003.
- ARAÚJO, U. F. de; PUIG, J. M. A construção social e psicológica dos valores. In: ARANTES, Valéria A. (Org.). *Educação e Valores*. São Paulo: Summus, 2007.
- BARBOSA, L. C. A. Sobre o que pesquisam as produções acadêmicas em Educação Ambiental nos Programas de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências do Centro-Oeste brasileiro: temáticas investigadas. *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental*, v. 27. Rio Grande, 2011.
- BARBOSA, P. M. M; ALONSO, R. S; VIANA, F. E. C. Aprendendo Ecologia através de cartilhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2, 2004, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: 2004.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal; Edições 70 LDA, 2009.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.
- _____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho pleno resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. Disponível em <<https://goo.gl/bppbTP>>. Acesso em 15 de out. de 2017.
- _____. Ministério da Saúde. Portaria 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, 26 mar. 2004. Seção I, p. 266.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. *Resolução 357 de 17 de março de 2005*. Brasília: MMA, 2005.
- _____. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 116, seção 1, p. 70, 18 jun. 2012.
- BRUGGER, P. *Educação ou Adestramento Ambiental*. Santa Catarina: Letras Contemporâneas, 1994.
- CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008.

CASALI, C. A. *Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Ciências do solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

CASCINO, F. *Educação ambiental: princípios, história, formação de professores*. São Paulo: SENAC São Paulo, 2000.

CAVALCANTE, K. S. B.; SILVA, F. C.; MACIEL, A. P.; LIMA, J. A. S. J.; RIBEIRO, J. S. S.; SANTOS, P. J. C.; PINHEIRO, A. E. P. Educação Ambiental em Histórias em Quadrinhos. *Química nova escola*. v. 37, n. 4, p. 270-277. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/vaHpyV>>. Acesso em: 10 set. 2017.

CERETTA, G. F.; SILVA, F. K.; ROCHA, A. C. Gestão e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João-PR. *Rev. ADMpg Gestão Estratégica*, v. 6, n. 1, p. 17-25. Ponta Grossa, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/4vQ6aa>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

CHAIM, A.; CAPALBO, M. F.; CABRAL, O. M. R.; GALVÃO, H. A. H. *Validação de método para estudo de deposição de inseticidas biológicos em florestas*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999b. (Embrapa Meio Ambiente, Boletim de Pesquisa, 4).

_____.; CASTRO, V. L.; CORRALES, F.; GALVÃO, J. A. H.; CABRAL, O. M. R. Método para monitorar perdas na aplicação de agrotóxicos na cultura do tomate. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v. 34, n. 5, p. 741-747, 1999a.

CHOMITZ, K. M. Em desacordo? Expansão Agrícola, Redução da Pobreza e Meio Ambiente nas Florestas Tropicais. *Relatório do Banco Mundial*, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/MMx6gN>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

COLOMBO, S. R. A Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 14, n. 2, 2014.

COPPETE, M. C. Diários de bordo e ensaios pedagógicos: possibilidades para pensar a formação de professores na modalidade de educação a distância. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL HISTÓRIA DO TEMPO PRESENTE, 2, 2014, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 2014.

COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. Utilização de recursos didático- pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ENSINO E TECNOLOGIA, 1, 2009, Ponta Grossa. *Anais...* Ponta Grossa: UTFPR, 2009. p. 684-692.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y La Perspectiva de Paulo Freire. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*. v. 1, n. 2, p. 37-62. 2008.

_____.; ANGOTTI, J. A. P. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1991.

_____.; _____.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIVISÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Obras de Foz do Iguaçu e Escola Parque. Dinâmicas e jogos para educação ambiental. In: *Seminário de Educação Ambiental Parque Nacional do Iguaçu*. Disponível em: <<https://goo.gl/ebyKu9>>. Acesso em: 10 out. 2017.

EFFTING, T. R. *Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios*. Monografia Curso de Especialização Planejamento para o Desenvolvimento sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

FADINI, P. S.; BARBOSA, A. A. F. Lixo: desafios e compromissos. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. São Paulo: Ed. Esp. Maio 2001.

FERNANDES, A. F. de F. Educação Ambiental na escola pública: relato de experiências a partir de oficinas didáticas no Ensino de Ciências e Biologia. *Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia*, Rio de Janeiro, n. 7, out. 2014.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Revista Educação & Sociedade*, ano 23, n. 79, p. 257-272. São Paulo, 2002.

FERREIRA, V. G. M.; COSA, B. F.; SILVA, S. R.; PERNA, S. J. Q. Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: a horta escolar como instrumento facilitador no processo de ecoalfabetização. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 11, 2014, *Anais...* Minas Gerais, 2014.

FILIZOLA, N.; GUYOT, J-L; MOLINIER, M.; GUIMARÃES, V.; OLIVEIRA, E.; FREITAS, M. A. Caracterização hidrológica da bacia Amazônica. In: RIVAS, A; FREITAS, C. (Orgs.). *Amazônia uma perspectiva interdisciplinar*. Manaus: EDUA, 2002.

FIORENTIN, L. G. *Atividades de Educação Ambiental com alunos de séries iniciais do Ensino Fundamental em uma escola municipal*. Unisinus, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia – Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE; HORTON, M. *O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2005.

GADOTTI, M. *Convite à leitura de Paulo Freire*. São Paulo: Editora Scipione, 1991.

GADOTTI, M. *Pedagogia da terra*. 4 ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GAÚCHA ZH, 15 de jan.. 2018. *Entidade garante segurança dos poços artesianos no RS*. Disponível em: <<https://goo.gl/ajxeDb>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas: Papyrus, 1995.

GUIMARÃES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P. Aproximações e distanciamentos entre o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental em Escolas do Distrito Federal. Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 7, 2013, Rio Claro, SP. Anais... Rio Claro, SP: UNESP, 2013.

HERNANDEZ, F. *Cultura Visual, Mudança Educativa e Projeto de Trabalho*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

_____. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M. K. *Concepções sobre a natureza e sustentabilidade um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do Rio Atibainha – Nazaré Paulista/SP*. Encontro anual da ANPPAS, 2012.

JACOBI, P. R. *Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo*. São Paulo: Annablume, 2000.

JUY, A. F. *Brincando também se aprende Português*. Trabalho de Conclusão do Curso (Curso de Letras) – FACINOR. Loanda, 2004.

KIDO, N. B. *A Educação Ambiental no Ensino de Ciências sob perspectiva dos alunos do 9º ano de uma Escola Estadual do Município de Sumaré/SP*. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014.

LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MATOS, M.A.E. A metodologia de projetos, a aprendizagem significativa e a educação ambiental na escola. *Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente*, v.2 n.1, p 22-29, Mato Grosso do Sul, 2009.

MAZZA, V. M. S.; MADRUGA, L. R. R. G.; ÁVILA, L. V.; PERLIN, A. P.; MACHADO, E. C.; DUARTE, T. L. Gestão de resíduos sólidos em propriedades rurais de municípios do interior do estado do Rio Grande do Sul. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, v. 7, n. 3, p. 683-706, Maringá, 2014.

MEDEIROS, M. C. S.; RIBEIRO, M. da C. M.; FERREIRA, Catyelle Maria de Arruda. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIV, n. 92, set. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2JKZrsJ>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

- NASCIMENTO, G. S. do; ORTH, M. R. B. A influência dos fatores ambientais no desenvolvimento infantil. *Revista de Ciências Humanas - URI*. v. 9, n. 13. Frederico Westphalen, 2008.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M.. A Importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Biologia. *Revista NEaD-Unesp*, v. 2, n. 1, p. 355-381. São Paulo, 2016.
- NOGUEIRA, N. R. *Pedagogia dos Projetos*. Etapas, papéis e atores. São José dos Campos, SP: Editora Érica, 2005.
- OLIVEIRA, E. M. de. *Educação Ambiental: uma possível abordagem*. 2. ed. Brasília: IBAMA, 2000.
- OLIVEIRA, O. B. de; TRIVELATO, S. L. F. Prática docente: o que pensam os professores de ciências biológicas em formação. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 13, 2006, Recife. *Anais...* Recife: ENDIPE, 2006.
- PEREIRA, E. G. C. *Ações pedagógicas para a educação ambiental: ampliando o espaço da ação docente*. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.
- POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. *Lei nº 9.795/99*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 15 out. 2017.
- PONTES, T; RODRIGUES, S. A.; OLIVEIRA, P. A.; CERVI, R. G. O descarte do lixo doméstico das propriedades rurais da região de Botucatu. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO - SINTAGRO, 9, 2017, Botucatu – SP. *Anais...* Botucatu – SP, 2017.
- REIGOTA, M. A. *A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- _____. Ciência e sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. *Revista de Avaliação da Educação Superior*, v. 12, n. 2, p. 219-232, São Paulo, 2007.
- _____. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- ROCHA, A. C.; CERETTA, G. F.; BOTTON, J. S.; BARUFFI, L.; ZAMBERLAN, J. F. Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: A realidade do município de Pranchita-PR. *Revista de Administração da UFSM*, v. 5, n. 4, p. 699-714, Santa Maria, 2012.
- ROCHA, M. B.; HENRIQUE, R. L.; QUITÁ, C.; SILVEIRA, L. S.; VASCONCELOS, V. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. *Acta Scientiae*, v. 18, n. 2, Canoas, 2016.
- ROLOFF, E. M. A importância do lúdico em sala de aula. In: SEMANA DE LETRAS, 10, 2010, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: PUC, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/xaX4rH>>. Acesso em: 06 maio 2018.
- ROSA, A. V. Projetos em Educação Ambiental. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio. *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. v. 2.

Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. p. 274-287. Disponível em: <<https://bit.ly/2MFUqQ4>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

RUA, R. R.; SOUZA, P. S. A. Educação Ambiental em uma abordagem interdisciplinar e contextualizada por meio das disciplinas Química e Estudos Regionais. *Química nova na escola*. São Paulo, 2010.

SANTOS, S. B. A universidade do século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SATO, M. Debatendo os desafios da educação ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 1. Rio Grande, 2001. Universidade Federal do Rio Grande Disponível em: <<https://bit.ly/2NljoVV>>. Acesso em: 12 maio, 2018.

SCHUMACHER, M. V.; HOPPE, J. M. *A floresta e a água*. Porto Alegre: Editora Pallotti, 1998.

SEGURA, D. de S. B. *Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica*. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001.

SOARES, A. G.; SALLES, D. L.; FIGUEIRA, M. R.; ASSUMPÇÃO, T. L.; LIMA, M. J. G. S. A formação de professores na relação ensino, pesquisa e extensão: articulando ciências e educação ambiental na escola pública. *Revista da SBEnBio*, n. 7 -V Enebio e II Erebio Regional. 2014.

SOARES, D.F.; FARIA, A.M.; ROSA, A.H. Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas. *Revista Engenharia Sanitária Ambiental*, v.22 n.2, Minas Gerais, 2017.

SOUZA, L. C.; IARIA, S. T.; LOPES, C. A. M. Bactérias coliformes totais e coliformes de origem fecal em águas usadas na dessedentação de animais. *Revista Saúde Pública*. v. 17, n. 2. São Paulo, 1983. Disponível em: <<https://bit.ly/2ISxly5>> Acesso em: 13 fev. 2018.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 1, 2007; JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, 4, 2007; SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”, 13, 2007. Arq Mudi. 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/D9ezZz>>. Acesso em: 12 out. 2017.

TAVARES, M. J. J. *Educação ambiental como disciplina na formação dos biólogos: um estudo de caso na Universidade Federal de Uberlândia*. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL, 1992. Disponível em <<https://goo.gl/GqgsRW>>. Acesso em: 12 out. 2017.

TREVISOL, J. V. *A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade*. Joaçaba: UNOESC, 2003.

TRINDADE, D. S. A. da. A horta escolar promovendo o Ensino de Ciências e Educação Ambiental na escola. In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 4,

2014; SEMINÁRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 9, 2014, Manaus. *Anais...*, Manaus: UEA- Escola Normal Superior/ENS, 2014.

TRISTÃO, M. As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSHEINSKY, A. (Org.). *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

VIGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WENTZ, F. M. A.; NISHIJIMA, T. A educação ambiental como meio de ação nas atividades agrícolas para preservação dos solos e da água nas comunidades rurais do Município de Santo Ângelo – RS. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 4, n. 4, p. 558-571, 2011.

WIRZBICKI, S. M.; BOFF, E. T. O.; DEL PINO, J. C. O ensino de Ciências no contexto da Educação Ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – IX ENPEC, 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. *Anais...* Águas de Lindóia, SP: 2013.

ZABALZA, M. A. *Diários de aula*. Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores. Porto: Porto Editora, 1994.

ZANOTTO, M. L. B. *Formação de professores: a contribuição da análise do comportamento*. São Paulo: EDUC, 2000.

APÊNDICE A - Questionário**QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL**

Ano: _____ Gênero: _____ Idade: _____

Quantas pessoas moram na sua casa: _____

1) Você mora na zona rural ou urbana de Palmeira das Missões?

2) Durante suas atividades de lazer, você costuma:

 Ficar dentro de casa com videogames e computadores Brincar ao ar livre (jogar bola, andar de bicicleta)

3) Em sua residência há coleta de lixo?

 Sim Não

4) Se não houvesse coleta de lixo, o que você faria com os resíduos sólidos?

 Jogaria em rios e córregos Queimaria Enterraria

5) O que é feito com os restos de comida em sua casa:

 Servem de alimentos para os animais São jogados no lixo Utiliza-se como adubo.

6) A água que você consome em sua residência vem:

 da Corsan de Poço artesiano de Cisternas

7) Sua residência possui esgotamento sanitário adequado:

 Sim Não

8) Que elementos fazem parte do meio ambiente:

 Rios, lagos, mares e vegetações Prédios, casas, praças, seres humanos Chuva, vento e seres vivos Todos os seres vivos e tudo que nos rodeia

9) Você costuma ter informações a respeito do Meio Ambiente por:

 Livros, revistas e jornais Televisão Internet Escola Outros.

10) Qual o principal problema ambiental na sua comunidade/cidade?

 Lixo Poluição dos rios Desmatamento Poluição do solo Queimadas.

APÊNDICE B - Lixo: precisamos cooperar

LIXO: PRECISAMOS COOPERAR

Objetivo:

Incentivar os participantes para a necessidade da cooperação em relação à separação e destino adequado do lixo doméstico.

Público-alvo:

Alunos do 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Resíduos (lixo) de diferentes materiais (plástico, papel, vidro, metal, orgânico, tóxico)
- Caixas/lixo com as indicações dos diferentes materiais.

Procedimentos:

- Solicite ao grupo para que faça uma roda, de mãos dadas, virados para o centro.
- Coloque todo o lixo misturado no centro da roda e distribua as lixeiras nas extremidades do círculo.
- Explique que eles não devem soltar ou cruzar as mãos.
- Faça o paralelo com o fato de encararmos o problema do lixo e buscarmos uma “saída para o desafio”.
- Virados para o centro, peça que separem o lixo, destinando-o às lixeiras corretas.
- Após, em grupo, realize os comentários e contextualize a atividade (separação, reciclagem, reutilização e redução do lixo).

APÊNDICE C - Dinâmica das frases

DINÂMICA DAS FRASES

Objetivo:

Demonstrar a importância de não desmatar o ambiente natural.

Público-alvo:

Alunos do 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Folhas de ofício com palavras escritas conforme definição de uma frase estabelecida previamente pelo professor.

Procedimentos:

- Separe cada palavra em uma folha. A frase deverá estar relacionada à temática desmatamento, (exemplos: Nós fazemos parte do meio ambiente, não destrua a natureza. Somos responsáveis por cuidar das nossas florestas, diga não ao desmatamento. O equilíbrio do ambiente depende da ação consciente de todos. Quem desmata destrói a si e aos demais seres vivos!) e deve conter o número de palavras conforme o número de participantes.

- Cada participante receberá uma folha e deve mantê-la com a face em branco para cima, evitando que os demais colegas vejam o que está escrito. Em círculo, todos devem virar suas folhas.

- Em um curto período de tempo os participantes deverão construir uma frase.

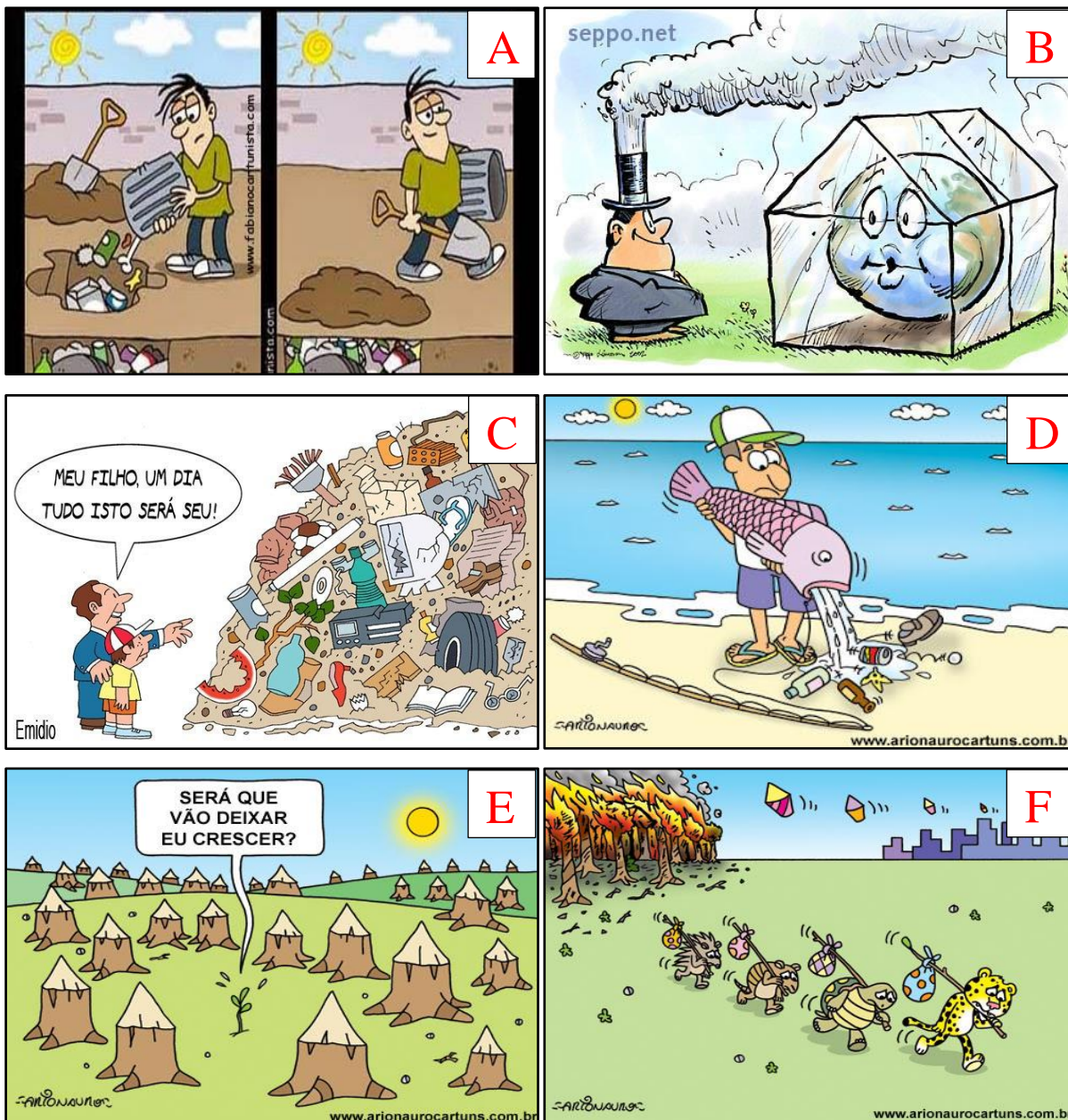
- Após, ocorre a leitura e discussão da mesma. Em seguida, reinicia a brincadeira para construção de novas frases.

APÊNDICE D - Vamos rever o que aprendemos em Ciências

VAMOS REVER O QUE APRENDEMOS EM CIÊNCIAS

Nome: _____

1. Observe as imagens:



Classifique os diferentes tipos de poluição de acordo com a imagem correspondente:

- () Desmatamento
- () Lixo
- () Poluição do Ar

- Queimadas
- Poluição do Solo
- Poluição da Água

2. Leia e responda com atenção:

“A partir de agora, todas as cidades do país estão proibidas de usar lixões e o prefeito que desobedecer à lei pode ser multado em até R\$ 50 milhões. [...] A lei sobre resíduos sólidos deu quatro anos para que os municípios substituíssem os lixões por aterros sanitários”.

Jornal Hoje, 04 ago. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje>>

A política pública descrita foi adotada para combater qual tipo de poluição:

- Do Ar
- Da Água
- Do Solo

3. Complete a lacuna do texto:

“Respirar o ar de São Paulo por duas horas no trânsito é o mesmo que fumar um cigarro. Ao longo de 30 anos na capital, o pulmão dessa pessoa pode ficar igual ao de um fumante leve (que consome menos de dez cigarros por dia). É o que revelam dados preliminares, obtidos pelo jornal *O Estado de S. Paulo*, de uma pesquisa inédita que busca comparar a exposição do paulistano durante sua vida à poluição _____ com os impactos do cigarro.”

Revista Isto É. Reportagem publicada em 05 de dez. de 2017.

Disponível em: <https://goo.gl/bJCSBj>

4. “São Paulo pode ter que enfrentar uma escassez de água ainda mais rígida que a vista recentemente se a destruição da Floresta Amazônica prosseguir, alerta Jerson Kelman, presidente da Sabesp, em reportagem do *The Guardian* assinada por Jonathan Watts.”

Jornal do Brasil, 9 de dez. de 2017.

Disponível em: <<https://goo.gl/co8sXK>>

O trecho acima relata dois problemas ambientais preocupantes, quais são eles:

- a) Poluição da água e do solo
- b) Lixo e Poluição do ar
- c) Desperdício de água e desmatamento
- d) Queimadas e Poluição sonora

5. “A BR-135, no Sul do Piauí, que está com o tráfego interditado há três dias por conta do tombamento com um caminhão-tanque, que causou vazamento de combustível na pista. Apesar do risco de explosão, técnicos conseguiram remover o veículo e iniciam a descontaminação do local. Segundo o inspetor, da Polícia Rodoviária Federal, parte dos 30 mil litros de combustíveis derramados ficaram concentrados na areia e por isso ainda existe alto risco de incêndio.”

Globo.com, 25 de jul. de 2017.

Disponível em: <<https://goo.gl/sAmnuo>>

Qual problema ambiental a notícia relata:

- a) Poluição da água b) Poluição do Solo c) Poluição do ar d) Lixo

6. A dona de casa Maria Aparecida mora em uma chácara e afirma que lá, só tem água dia sim, dia não — sem contar quando as bombas do poço quebram e o abastecimento é cortado por ainda mais tempo — e pode apenas ser usada para limpar, cozinhar e lavar louça. “A água não é boa, tem gosto salgado. Pagar por água mineral todo dia é caro, mas é o único jeito.” “Em geral, não bebemos água da torneira, mas usamos para cozinhar e muitas vezes, as crianças passam mal”, relata.

Correio Brasiliense, 23 de fev. de 2005.

Disponível em: <<https://goo.gl/Mz1k35>>

A notícia relata qual problema ambiental?

- a) Desmatamento b) Queimadas c) Poluição da água d) Poluição do Solo

ANEXO A - Em busca do tesouro

EM BUSCA DO TESOURO

Objetivo:

Relacionar com a temática poluição do Solo.

Público-alvo:

Alunos de 4º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Materiais:

- Sacolas de plástico e papel, latinhas, litros pet, papel de bala, chiclete e bombons (embalagens diversas), garrafas, pneus, lâmpadas, entre outros.
- Uma sacola de lixo para cada criança.

Procedimentos:

- Delimite um espaço em torno da escola (locais onde os educandos brincam e convivem diariamente) e distribua os materiais.
- Organize-os em duplas e entregue a sacola de lixo.
- Especifique um tempo mínimo de 30 min. e peça que colem o máximo de materiais que encontrarem naquele ambiente.
- Após esgotado o tempo, reúna todos e veja, item por item, o que eles acharam.

Após, aproveite para falar um pouco dos problemas ambientais relacionados ao solo. Utilize as informações disponíveis nesta cartilha.

ANEXO B - Poluição do solo: causa x consequência

POLUIÇÃO DO SOLO: CAUSA X CONSEQUÊNCIA

Objetivo:

Trabalhar com a poluição do solo enfocando a relação de causa x efeito, com intuito de sensibilizá-los para a necessidade de preservação.

Público-alvo:

Alunos de 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Cartões de cartolina
- Canetas hidrográficas coloridas
- Três caixas

Procedimentos:

- Divide o grupo em dois subgrupos.
- Cada subgrupo elabora causas e consequências da poluição e contaminação do solo, e escreve cada uma em um cartão. Os cartões podem ser produzidos antecipadamente pela professora e a quantidade também fica a seu critério.
- Os cartões são misturados em uma caixa.
- Os dois subgrupos fazem uma fila indiana e a caixa com os cartões é colocada no meio em frente às filas. A certa distância das filas, são colocadas duas outras caixas: uma para as causas e a outra para as consequências.
- A atividade inicia com o primeiro da fila, pega um cartão na caixa, lê em voz alta, corre até as duas outras caixas e deposita na correta (causa x consequência). O participante retorna até o final da sua fila e passa a vez ao companheiro da frente. O subgrupo vencedor será aquele que em menor tempo retornar ao começo da fila.

ANEXO C - Repolho quente da reciclagem

REPOLHO QUENTE DA RECICLAGEM

Objetivo:

Identificar a quantidade e qualidade de informações e conhecimento do grupo a respeito do tema em questão.

Público-alvo:

Alunos de 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Folhas com perguntas a respeito do tema. Estas folhas devem ser amassadas, uma envolvendo a outra, formando um repolho.

- Música.

Procedimentos:

- Organize o grupo em círculo, pois o jogo é similar ao “batata quente”.
- A cada parada da música, quem ficou com o repolho retira uma das folhas, lê a pergunta e a responde.
- O grupo pode ajudar, caso o jogador não acerte a resposta.

ANEXO D - Tempo x lenhador

TEMPO X LENHADOR

Objetivo:

Observar que os impactos dos desmatamentos são mais rápidos do que a recuperação natural da floresta.

Público-alvo:

Alunos de 4º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Materiais:

- 2 crachás, um identificando o “tempo” e outro o “lenhador”.

Procedimento:

Reúna os alunos em um círculo e explique que eles deverão se espalhar pela área pré-delimitada para a atividade, permanecendo de pé para representar uma árvore.

- Selecione dois alunos para representar o “tempo” e o “lenhador”.

- Explique que o objetivo do “lenhador” é cortar o máximo de árvores possíveis, enquanto o “tempo” deve fazer de tudo para recuperar a área que foi desmatada.

- Explique as regras da dinâmica: para que o “lenhador” corte uma árvore basta ele encostar no ombro dos outros alunos. Estes devem então deitar-se no chão, passando a representar grama. Para que a grama cresça é necessária a ajuda do “tempo” que, tocando nas “gramas”, fará com que elas cresçam e tomem a forma de arbusto (posição agachada). Se o “tempo” tocar novamente nos alunos que estão representando arbustos, estes finalmente se levantarão e voltarão a ser árvores. Porém se o “lenhador” tocar em um arbusto este voltará a ser grama. Posicione os alunos que representarão o “tempo” e o “lenhador” em lados opostos.

- Após a largada, deixe a dinâmica acontecer, com o “lenhador” e o “tempo” atuando na floresta, por aproximadamente 5 minutos. Após, pare a brincadeira e junto com os alunos, conte quantas árvores e arbustos existem na área.

- Em seguida discuta sobre o tempo de recuperação da natureza em relação à ação do lenhador.

PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional encontra-se disponível nos endereços:

http://docs.upf.br/download/ppgecm/Carine_Klein_Produto.pdf

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429324>



PPGECM

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Instituto de Ciências Exatas e Geociências - ICEG

Carine Leal Klein

Aline Locatelli

PRODUTO EDUCACIONAL

CARTILHA

Educação Ambiental: suas atitudes fazem a diferença

Passo Fundo

2018

Carine Leal Klein

Aline Locatelli

CARTILHA

Educação Ambiental: suas atitudes fazem a diferença

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e Geociências, da Universidade de Passo Fundo, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Aline Locatelli.

Passo Fundo

2018

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

- K64e Klein, Carine Leal
Educação ambiental [recurso eletrônico]: suas atitudes fazem a diferença :
cartilha / Carine Leal Klein. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo,
2018.
4,7 Mb ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).
- Inclui bibliografia.
ISSN 2595-3672
Modo de acesso gratuito: <<http://www.upf.br/ppgecm>>
Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM),
na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação da Profa. Dra. Aline
Locatelli.
1. Ciências (Ensino fundamental). 2. Prática de ensino.
3. Aprendizagem. 4. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação.
5. Educação ambiental. I. Locatelli, Aline. II. Título. III. Série.

CDU: 372.85

Bibliotecária responsável Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

APRESENTAÇÃO

A interação entre o homem e o meio ambiente ultrapassou, há muito tempo, a questão da simples sobrevivência para atender às necessidades humanas. Nesse contexto, uma equação desbalanceada foi se desenhando: retirar, consumir e descartar. Contudo, não são somente as empresas e as indústrias as responsáveis pela degradação do meio ambiente, mas cada ser humano, que em seu cotidiano apresenta atitudes incompatíveis com os cuidados relacionados aos recursos naturais.

Há muito tempo existem preocupações sobre como analisar, solucionar e prevenir problemas inerentes à dinâmica ambiental. Essa situação tem impulsionado a ampliação e o aprofundamento das reflexões sobre o papel das dimensões social, política, científica, econômica e cultural na formação da consciência do homem sobre o seu papel na preservação do meio ambiente, para garantir aos seus descendentes as condições mínimas para a sobrevivência da espécie. Assim, a Educação Ambiental surge para reorientar nossas formas de relacionamento com a natureza.

Portanto, o presente trabalho tem como Produto Educacional (PE) a Cartilha Ambiental intitulada: “*Educação Ambiental: suas atitudes fazem a diferença!*”, que tem por objetivo servir de material de apoio para auxiliar professores de Ciências na execução de Projetos Ambientais e está organizada em:

APRESENTAÇÃO – traz uma breve explicação do objetivo da Cartilha Ambiental.

PARTE 1 - apresenta informações referentes aos problemas do Meio Ambiente, sendo eles: Poluição do ar; Poluição da água; Poluição do solo; Desmatamento; Resíduos; Reciclagem/Coleta seletiva;

PARTE 2 - está composta por sugestões de atividades práticas e lúdicas para desenvolver projetos ambientais referentes aos principais problemas ambientais encontrados no município de Palmeira das Missões. Tais problemas foram constatados através de um questionário submetido aos alunos e aos seus familiares.

As informações contidas na primeira parte do material foram elaboradas pela pesquisadora, com o auxílio dos livros didáticos citados nas referências da Cartilha. A segunda parte foi construída com a união adaptada de diversas atividades.

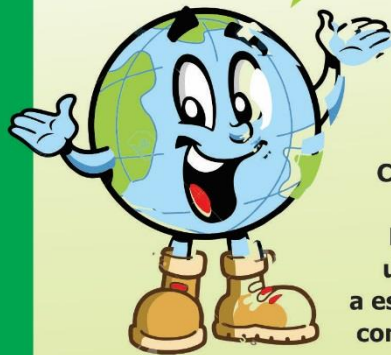
Esta cartilha será disponibilizada na forma impressa para as escolas da rede pública municipal de Palmeira das Missões e também de forma *online*, no blog criado pela professora pesquisadora para divulgação de informações sobre o meio ambiente, no endereço: <<https://biologiaprofcarine.blogspot.com.br/p/blog-page.html>>.



**SUAS ATITUDES
FAZEM A DIFERENÇA!**

APRESENTAÇÃO

Querido professor, você está recebendo esta cartilha que reúne informações sobre os problemas ambientais pelo qual o nosso planeta está passando. O objetivo deste instrumento é auxiliá-lo na execução de aulas de Educação Ambiental no Ensino de Ciências!



Esta cartilha corresponde ao Produto Educacional de uma Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, elaborado pela mestranda Carine Leal Klein e orientado pela Prof^a. Dr^a. Aline Locatelli.

Para sua elaboração aplicou-se um questionário socioambiental a estudantes do Ensino Fundamental, constatando-se assim, os problemas ambientais mais frequentes na comunidade local.

Se você quiser adaptar o questionário para refletir sobre essa temática em sua escola pode consultá-lo na página 29 desta cartilha.

02

ÍNDICE

Parte 1.....	4
Poluição do Ar.....	6
Poluição da Água.....	9
Poluição do Solo.....	11
Desmatamento.....	13
Resíduos.....	15
Reciclagem/Coleta Seletiva.....	18
Parte 2.....	20
Em busca do tesouro.....	22
Poluição do Solo: Causas x Consequências-----	23
Lixo: precisamos cooperar.....	24
Repolho Quente da Reciclagem-----	25
Dinâmica das Frases.....	25
Tempo x Lenhador.....	26
Referências.....	28
Questionário.....	29

03



PARTE 1



Nesta parte da Cartilha apresentaremos informações referentes a alguns problemas do Meio Ambiente, sendo eles:

- Poluição do ar;
- Poluição da água;
- Poluição do solo;
- Desmatamento;
- Resíduos;
- Reciclagem/ Coleta Seletiva;

O intuito é que você, professor, possa utilizá-la em suas aulas como material de apoio ao trabalhar os conteúdos citados acima.

POLUIÇÃO DO AR



O QUE É?

Poluição atmosférica ou do ar é o acúmulo de substâncias tóxicas e químicas no ambiente, principalmente o gás carbônico (CO_2), fazendo com que a atmosfera fique poluída.

Ainda, a poluição atmosférica contribui para o agravamento de alguns fenômenos, como o efeito estufa e o aquecimento global, que desestabilizam o clima e causam consequências que podem ser desastrosas para a vida na Terra.

CAUSAS:

A poluição do ar pode ser causada por fontes naturais ou por atividades humanas.

Fontes naturais

- Atividade de vulcões;
- Liberação de metano por animais durante o processo de digestão;
- Poeira de desertos;
- Decomposição.

Atividades humanas

- Industrialização;
- Queimadas;
- Veículos e queima de combustíveis fósseis;
- Mineração;
- Uso de aerossóis;
- Produção de energia elétrica.

Principais Poluentes

Monóxido de carbono (CO); Dióxido de enxofre (SO_2); Dióxido de carbono (CO_2); Chumbo (Pb); Ozônio (O_3); Clorofluorcarbonetos e Materiais particulados.

POLUIÇÃO DO AR



CONSEQUÊNCIAS:

Efeito Estufa!

O efeito estufa é um fenômeno natural causado pela presença de gases na atmosfera, que mantém o planeta aquecido. Entretanto, a poluição do ar causa um excesso na concentração de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono, metano e clorofluorcarbonetos, na atmosfera. Este excesso de gases impede que o calor da superfície terrestre escape do planeta em direção ao espaço. Com isso, o calor fica preso na atmosfera, aumentando gradualmente a temperatura.



Aquecimento Global

A camada de ozônio é uma camada de gás existente na estratosfera, entre 20 e 40 quilômetros de altitude, que funciona como um filtro que protege a Terra da radiação ultravioleta emitida pelo sol. As emissões de certas substâncias, como os clorofluorcarbonetos (CFCs), podem deteriorar a camada de ozônio. Em alguns locais da atmosfera, a redução na concentração deste gás é maior ("buracos de ozônio" nas regiões Antártica e Ártica). Esta redução permite que a radiação ultravioleta chegue a Terra com maior intensidade e provoque danos à saúde e ao meio ambiente. A falta de uma proteção natural contra os raios ultravioleta causa problemas como câncer de pele e doenças oculares, como a catarata.

POLUIÇÃO DO AR



Chuva Ácida

A chuva ácida é a precipitação com a presença de ácido sulfúrico, ácido nítrico e nitroso, resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera. Todas as chuvas são ácidas, mesmo em ambientes sem poluição. Porém, as chuvas tornam-se um problema ambiental quando o seu pH é abaixo de 4,5, isso pode ocorrer devido a quantidade exagerada de produtos da queima de combustíveis fósseis liberados na atmosfera, em consequência das atividades humanas.

Seres Vivos: A poluição atmosférica também desencadeia uma série de doenças nos seres vivos, principalmente no sistema respiratório, como a bronquite, a asma, a rinite, o câncer de pulmão, entre outros.



CURIOSIDADES

O VILÃO CFC

CFC – O cloro presente nos compostos de clorofluorcarbonetos (CFCs) é identificado como o principal poluente responsável pela redução da camada de ozônio. O CFC é utilizado em algumas espécies de sprays, espuma de plástico, formas e bandejas de plástico poroso, chips de computadores, solventes utilizados pela indústria eletrônica, entre outros.

ÁRVORES

As árvores consomem dióxido de carbono (CO₂) quando fazem fotossíntese. Por isso, plantar árvores ajuda a diminuir a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.



POLUIÇÃO DA ÁGUA

O QUE É?

Poluição da água é a degradação da qualidade da água a ponto de: prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetar desfavoravelmente a biota (conjunto de todos os seres vivos de um determinado ambiente ou de um determinado período).

Importância Da Água - Fonte De Vida

A água é fundamental à vida de todos os seres, ao equilíbrio do ambiente, à saúde e às atividades humanas. Na natureza, a água está sempre em movimento, mudando de estado e de lugar e renovando seu ciclo. Ela cobre nada menos que 71% da superfície terrestre. Entretanto, a água doce disponível para consumo é um bem escasso (apenas 0,03% de toda a água existente no planeta). Isso porque 97% da água é salgada e encontra-se nos oceanos, e o restante – 2,97% – está congelada, formando as calotas polares.

CAUSAS:

A ação humana é a principal responsável pela poluição da água. As principais fontes de poluição da água são:

Atividade agrícola - devido ao uso de agrotóxicos que infiltram no solo e atingem o lençol freático. Ainda, porque as substâncias utilizadas na composição desses produtos podem ser dissolvidas na chuva e gerar impactos ambientais significativos no ecossistema.

Atividade Industrial - devido à geração de resíduos poluentes que podem ser lançados nos rios e mares. No caso da exploração petrolífera, em águas subterrâneas pode ocorrer o vazamento do petróleo no mar e gerar desastres ecológicos.

POLUIÇÃO DA ÁGUA



Atividade Doméstica - contaminação ocorre por esgotos e pelo lançamento direto de resíduos sólidos nos rios e no mar.

CONSEQUÊNCIAS:

- Problemas para vida aquática de plantas e animais;
- Doenças para os seres humanos como infecções gastrointestinais, disenteria, leptospirose, cólera e hepatite;
- Eutrofização, causado pelo excesso de matéria orgânica na água, dificultando assim, a fotossíntese e a oxigenação dos seres vivos que habitam determinado local.

O QUE PODEMOS FAZER?

- Não jogar embalagens e resíduos nas ruas e calçadas pois grande parte dele acaba sendo levado pela chuva entupindo os bueiros e poluindo nossos rios.
- Não canalizar o esgoto diretamente nos rios.
- Não desperdiçar água.
- Observar se alguma indústria está poluindo os rios e denunciar às autoridades competentes.



Fonte: <https://goo.gl/KH2bq8>

POLUIÇÃO DO SOLO



O QUE É?

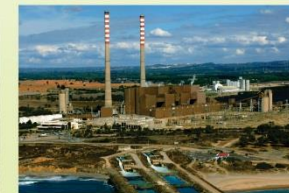
A Poluição do Solo é toda e qualquer mudança em sua natureza, causada pelo contato com produtos químicos, resíduos sólidos e resíduos líquidos, os quais causam sua deterioração ao ponto de tornar a terra inútil ou até gerar um risco à saúde.

CAUSAS:

- despejo irregular de resíduos sólidos em lixões e aterros;
- Lançamento de resíduos líquidos industriais como, metais pesados, produtos químicos de alto risco e esgotos domésticos diretamente no solo;
- Atividades agressivas que resultem na erosão do solo;
- Uso excessivo e indiscriminado de agrotóxicos em áreas rurais.



Fonte: <https://goo.gl/8mg2zN>



Fonte: <https://goo.gl/7HmDf>



Fonte: <https://goo.gl/AExBL8>

POLUIÇÃO DO SOLO



CONSEQUÊNCIAS:

- Perda da fauna e flora;
- Esterilização da terra para plantação e contaminação da água;
- Doenças aos seres humanos como, infertilidade, hipersensibilidade alérgica, disfunção hepática e renal ou até câncer;
- Intoxicação dos alimentos;
- A destruição de espécies animais e vegetais úteis (as abelhas polinizadoras, por exemplo), que acarretam o descontrole do meio ambiente, favorecendo o surgimento de pragas cada vez mais resistentes aos agrotóxicos, o que leva à produção de outros cada vez mais potentes.



Fonte: <https://goo.gl/fysWr2>



DESMATAMENTO

O QUE É?

O desmatamento refere-se à eliminação total ou parcial de qualquer tipo de cobertura vegetal. Atualmente, é considerado um dos maiores problemas ambientais.

Você sabia?

No Brasil, houve um grande avanço no desmatamento com a chegada dos portugueses em 1500, os quais exploravam o pau-brasil para venda na Europa. Contudo, com a Revolução Industrial do século XVIII, o desmatamento mundial alcançou uma aceleração sem precedentes. Estima-se que desde 1970, o Brasil já perdeu 18% das suas florestas por conta do desmatamento. Em tamanho, esse valor equivale ao território dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Apesar de alguns anos mostrarem redução nas taxas de desmatamento, sabe-se que ele tem aumentado ao longo do tempo em todo o Brasil.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/desmatamento/>



Fonte: <https://goo.gl/Twg8AG>

DESMATAMENTO



CAUSAS:

- Atividade agrícola e pecuária, responsável por 80% do desmatamento mundial;
- Urbanização;
- Exploração comercial de madeira, principalmente madeira de lei;
- Queimadas.

CONSEQUÊNCIAS:

As florestas impedem a erosão e desertificação do solo, reciclam o gás carbônico e auxiliam na harmonização climática, especialmente no regime de chuvas.

As principais consequências do desmatamento são:

- Perda de biodiversidade;
- Exposição do solo à erosão;
- Desertificação;
- Aquecimento global;
- Contribuição para intensificação do efeito estufa, pois o desmatamento libera quantidades significativas de gases de efeito estufa.



Fonte: <https://goo.gl/9yrzG7>

RESÍDUO

O QUE É? Qualquer material sem valor ou utilidade que se joga fora.

Você Sabia?

Atualmente, o lixo têm sido um problema constante, pois quando descartado sobre o solo sem nenhuma medida de proteção ao meio ambiente, tende a formar um líquido escuro (chorume), malcheiroso e altamente poluente que contamina a água e o solo.

O ar também é contaminado pelo odor ou pela fumaça que se produz quando o lixo é queimado. Além disso, o acúmulo de resíduos serve de alimento e abrigo para animais como ratos, moscas, mosquitos, baratas e urubus, transmissores de doenças graves.

CAUSAS:

O crescimento das cidades, das indústrias, o aumento da população e a crescente necessidade de consumo das pessoas geram quantidades cada vez maiores de resíduos. O volume de lixo produzido ultrapassa a capacidade de absorção da natureza. O homem, por não saber o que fazer com tanto lixo, acaba dando a ele um destino inadequado, causando degradação da água, do solo, do subsolo e até do ar.

CONSEQUÊNCIAS:

- Mortandade de animais silvestres, pois muitos animais morrem ao ingerir sacos plásticos e outros materiais. Outros são contaminados por resíduos jogados nas margens e nas águas dos rios.

- Inundações ocasionadas pelo lixo jogado nas ruas e estradas que acabam entupindo os bueiros.

- Transmissão de doenças graves, como leptospirose, cólera, disenteria, verminoses e a dengue.

Você Sabia?

Destino...Lixões, Aterros Sanitários e Incineradores

O destino final mais comum dos resíduos sólidos no Brasil são os chamados "lixões".

São espaços abertos, localizados geralmente na periferia das cidades, onde o lixo é simplesmente descarregado no solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente. Os lixões causam a contaminação das águas subterrâneas e do solo, com o chorume produzido pela decomposição dos materiais.

Também causam a poluição do ar, devido à geração de gases tóxicos. São ambientes de proliferação de ratos, baratas e outros insetos que podem ser transmissores de doenças graves, como raiva, meningite, leptospirose e peste bubônica.

Um **aterro sanitário** é um espaço destinado à deposição final de resíduos sólidos gerados pela atividade humana, são provenientes de residências, indústrias, hospitais, construções e consiste em camadas alternadas de lixo e terra que evita mau cheiro e a proliferação de animais.

Incineração é a queima do lixo em fornos e usinas próprias. Apresenta a vantagem de reduzir bastante o volume de resíduos. Além disso, destrói os microrganismos que causam doenças, contidos principalmente no lixo hospitalar e industrial. Depois da queima, resta um material que pode ser encaminhado para aterros sanitários ou mesmo reciclado.



Fonte: <https://goo.gl/BY2jNs>

Resíduos x Tempo de decomposição



Fonte: <https://goo.gl/3xxhS8>

RECICLAGEM/COLETA SELETIVA



RECICLAGEM

O QUE É?

Reciclar significa transformar materiais usados em novos produtos para o consumo. Esta necessidade foi despertada pelos seres humanos, a partir do momento em que se verificaram os benefícios que este procedimento traz para o planeta Terra.

E OS RESÍDUOS ORGÂNICOS, TAMBÉM PODEMOS RECICLAR?

No caso do resíduo orgânico (aquele de origem vegetal ou animal, ou seja, originário de um ser vivo) a reciclagem pode ser feita pelo processo de compostagem. Por meio da compostagem, restos de comida, de animais e de vegetais se transformam em adubo para as plantas.



RECICLAGEM/COLETA SELETIVA

COLETA SELETIVA

O QUE É?

É o processo de coletar os resíduos que foram previamente separados e encaminhá-los para que sejam reaproveitados ou reciclados. Por meio da coleta seletiva é possível reduzir o volume de lixo para disposição final em aterros e incineradores.

Separe os resíduos corretamente em sua casa!



Fonte: <https://goo.gl/MWHa88>



PARTE 2



Nesta parte da Cartilha apresentaremos sugestões de atividades para desenvolver projetos referentes aos principais problemas ambientais encontrados no município de Palmeira das Missões. Tais problemas foram constatados através de um questionário aplicado aos alunos.



SUGESTÕES DE ATIVIDADES



Trabalhando Poluição do Solo:

EM BUSCA DO TESOURO*

Objetivo: Relacionar com a temática poluição do Solo.

Público-alvo: Alunos de 4º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Materiais:

- Sacolas de plástico e papel, latinhas, litros pet, papel de bala, chiclete e bombons (embalagens diversas), garrafas, pneus, lâmpadas, entre outros.
- Uma sacola de lixo e um par de luvas para cada criança.

Procedimentos:

- Delimite um espaço em torno da escola (locais onde os educandos brincam e convivem diariamente) e distribua os materiais.
- Organize-os em duplas e entregue a sacola de lixo e as luvas.
- Especifique um tempo mínimo de 30 min. e peça que colem o máximo de materiais que encontrarem naquele ambiente.
- Após esgotado o tempo, reúna todos os grupos e faça a conferência dos itens coletados. Vence o grupo que tiver o maior número de objetos na sacola.

Após, aproveite para falar um pouco dos problemas ambientais relacionados ao solo. Utilize as informações disponíveis nesta cartilha.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES



POLUIÇÃO DO SOLO: CAUSAS X CONSEQUÊNCIAS*

Objetivo: Trabalhar com a poluição do solo enfocando a relação de causa x efeito, com intuito de sensibilizá-los para a necessidade de preservação.

Público-alvo: Alunos de 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Cartões de cartolina
- Canetas hidrográficas coloridas
- Três caixas

Procedimentos:

- Divida o grupo em dois subgrupos.
- Cada subgrupo elabora causas e consequências da poluição e contaminação do solo, e escreve cada uma em um cartão. Os cartões podem ser produzidos antecipadamente pela professora e a quantidade também fica a seu critério.
- Os cartões são misturados em uma caixa.
- Os dois subgrupos fazem uma fila indiana e a caixa com os cartões é colocada no meio em frente às filas. A uma certa distância das filas são colocadas duas outras caixas: uma para as causas e a outra para as consequências.
- A atividade inicia com o primeiro da fila, pega um cartão na caixa, lê em voz alta, corre até as duas outras caixas e deposita na correta (causa x consequência). O participante retorna até o final da sua fila e passa a vez ao companheiro da frente. O subgrupo vencedor será aquele que em menor tempo retornar ao começo da fila.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES



Trabalhando com o problema do Lixo:

LIXO: PRECISAMOS COOPERAR

Objetivo: Incentivar os participantes para a necessidade da cooperação em relação à separação e destino adequado do lixo doméstico.

Público-alvo: Alunos de 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Resíduos (lixo) de diferentes materiais (plástico, papel, vidro, metal, orgânico, tóxico).
- Caixas/lixeiros com as indicações dos diferentes materiais.

Procedimentos:

- Solicite ao grupo para que faça uma roda, de mãos dadas, virados para o centro (um de frente para o outro);
- Coloque todo o lixo misturado no centro da roda e distribua as lixeiras nas extremidades do círculo;
- Explique que eles não devem soltar ou cruzar as mãos;
- Faça o paralelo com o fato de encararmos o problema do lixo e buscarmos uma "saída para o desafio";
- Solicite que separem o lixo, destinando-o às lixeiras corretas;
- Após, em grupo, realize os comentários e contextualize a atividade (separação, reciclagem, reutilização e redução do lixo).



SUGESTÕES DE ATIVIDADES

REPOLHO QUENTE DA RECICLAGEM*

Objetivo: Identificar a quantidade e qualidade de informações e conhecimento do grupo a respeito do tema em questão.

Público-alvo: Alunos de 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Materiais:

- Folhas com perguntas a respeito do tema. Estas folhas devem ser amassadas, uma envolvendo a outra, formando um repolho.
- Música.

Procedimentos:

- Organize o grupo em círculo, pois o jogo é similar ao "batata quente";
- A cada parada da música, quem ficou com o repolho retira uma das folhas, lê a pergunta e a responde;
- O grupo pode ajudar, caso o jogador não acerte a resposta.

Trabalhando com o problema do Desmatamento:

DINÂMICA DAS FRASES

Objetivo: Demonstrar a importância de não desmatar o ambiente natural.

Público-alvo: Alunos de 4º ao 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

* Atividade adaptada de: DINÂMICAS E JOGOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Seminário de Educação Ambiental Parque Nacional do Iguaçu. Disponível em < <https://goo.gl/ebyKu9> >

SUGESTÕES DE ATIVIDADES



Materiais:

- Folhas de ofício com palavras escritas conforme definição de uma frase estabelecida previamente pelo professor.

Procedimentos:

- Separe cada palavra em uma folha. A frase deverá estar relacionada à temática desmatamento, (exemplos: Nós fazemos parte do meio ambiente, não destrua a natureza. Somos responsáveis por cuidar das nossas florestas, diga não ao desmatamento. O equilíbrio do ambiente depende da ação consciente de todos. Quem desmata destrói a si e aos demais seres vivos!) e deve conter o número de palavras conforme o número de participantes;
- Cada participante receberá uma folha e deve mantê-la com a face em branco para cima, evitando que os demais colegas vejam o que está escrito. Em círculo, todos devem virar suas folhas;
- Em um curto período de tempo os participantes deverão construir uma frase que deverá ser lida e discutida com todos;
- Em seguida, a brincadeira reinicia para construção de novas frases.

TEMPO X LENHADOR*

Objetivo: Observar que os impactos dos desmatamentos são mais rápidos do que a recuperação natural da floresta.

Público-alvo: Alunos de 4º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Materiais:

- 2 crachás, um identificando o "tempo" e outro o "lenhador".



SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Procedimentos:

- Reúna os alunos em um círculo e explique que eles deverão se espalhar pela área pré-delimitada para a atividade, permanecendo de pé para representar uma árvore.
- Selecione dois alunos, uma para representar o "tempo" e outro o "lenhador".
- Explique que o objetivo do "lenhador" é cortar o máximo de árvores possíveis, enquanto o "tempo" deve fazer de tudo para recuperar a área que foi desmatada.
- Explique as regras da dinâmica: para que o "lenhador" corte uma árvore basta ele encostar no ombro dos outros alunos. Estes devem então deitar-se no chão, passando a representar grama. Para que a grama cresça é necessária a ajuda do "tempo" que, tocando nas "gramas", fará com que elas cresçam e tomem a forma de arbusto (posição agachada). Se o "tempo" tocar novamente nos alunos que estão representando arbustos, estes finalmente se levantarão e voltarão a ser árvores. Porém se o "lenhador" tocar em um arbusto este voltará a ser grama. Posicione os alunos que representarão o "tempo" e o "lenhador" em lados opostos.
- Após a largada, deixe a dinâmica acontecer, com o "lenhador" e o "tempo" atuando na floresta, por aproximadamente um minuto.
- Após um minuto de atividade "congele" a situação, pedindo para que os alunos permaneçam na posição em que estão. Junto com os alunos, conte quantas árvores e arbustos existem na área.
- Após a contagem, peça novamente para os alunos formarem um círculo e levante as seguintes questões:

O que ocorreu com a floresta depois que o lenhador apareceu?
Por que vocês acham que ele estava ganhando do "tempo"?

Os alunos deverão concluir que o "tempo" tem que tocar duas vezes nos participantes para recuperar a floresta, enquanto o "lenhador" toca apenas uma vez e transforma tudo em grama. Comente que o desmatamento é mais rápido do que a recuperação da natureza.

REFERÊNCIAS UTILIZADAS



GOWDAK, D.; MARTINS, E. **Girassol**: Saberes e fazeres do campo, 5ºano - 1. ed. - São Paulo: FDT, 2012.

LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. São Paulo: Ática, 2010.

MICHELAN, V. S. **Juntos Nessa**: Ensino Fundamental, Anos Iniciais: Ciências, 5º ano. 1. ed. São Paulo: Leya, 2014.

Site consultado:

<https://www.todamateria.com.br/desmatamento/>

Atividades retiradas e adaptadas de:

DINÂMICAS E JOGOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Seminário de Educação Ambiental Parque Nacional do Iguçu. Disponível em <<https://goo.gl/ebyKu9>>. Acesso em 10 de out. de 2017.

Imagens retiradas de:

<https://goo.gl/KH2bq8>

<https://goo.gl/8mg2zN>

<https://goo.gl/7fHmDf>

<https://goo.gl/AExBL8>

<https://goo.gl/9yrzG7>

<https://goo.gl/BY2jNs>

<https://goo.gl/JxxhS8>

<https://goo.gl/Wz4Emr>

<https://goo.gl/MWHa88>

<https://goo.gl/fysWr2>

<https://goo.gl/Twg8AG>

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO



QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL

Ano: _____ Gênero: _____ Idade: _____

Quantas pessoas moram na sua casa: _____

- 1) Você mora na zona rural ou urbana de Palmeira das Missões?

- 2) Durante suas atividades de lazer, você costuma:
 Ficar dentro de casa com videogames e computadores
 Brincar ao ar livre (jogar bola, andar de bicicleta)
- 3) Em sua residência há coleta de lixo?
 Sim Não
- 4) Se não houvesse coleta de lixo, o que você faria com os resíduos sólidos?
 Jogaria em rios e córregos Queimaria Enterraria
- 5) O que é feito com os restos de comida em sua casa:
 Servem de alimentos para os animais São jogados no lixo Utiliza-se como adubo.
- 6) A água que você consome em sua residência vem:
 da Corsan de Poço artesiano de Cisternas
- 7) Sua residência possui esgotamento sanitário adequado:
 Sim Não
- 8) Que elementos fazem parte do meio ambiente:
 Rios, lagos, mares e vegetações
 Prédios, casas, praças, seres humanos
 Chuva, vento e seres vivos
 Todos os seres vivos e tudo que nos rodeia
- 9) Você costuma ter informações a respeito do Meio Ambiente por:
 Livros, revistas e jornais Televisão Internet Escola Outros.
- 10) Qual o principal problema ambiental na sua comunidade/cidade?
 Lixo Poluição dos rios Desmatamento Poluição do solo Queimadas.