

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

CRISTIANE MARTINI DA SILVEIRA LEÃES

**A IMPORTÂNCIA DAS OFICINAS EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL PARA ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO
CIENTÍFICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: PROPOSTA DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

PORTO ALEGRE
2022

CRISTIANE MARTINI DA SILVEIRA LEÃES

**A IMPORTÂNCIA DAS OFICINAS EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL PARA ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO
CIENTÍFICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: PROPOSTA DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação Licenciatura em Ciências da Natureza, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Valdete dos Santos

PORTO ALEGRE
2022

CIP - Catalogação na Publicação

Leães, Cristiane Martini da Silveira

A IMPORTÂNCIA DAS OFICINAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL
PARA ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICOS NO ENSINO
FUNDAMENTAL: PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA /
Cristiane Martini da Silveira Leães. -- 2022.

98 f.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Valdete dos Santos.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Geociências, Licenciatura em Ciências da Natureza,
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Metodologias Ativas. 2. Educação Científica. 3.
Meio Ambiente. 4. Ensino de Ciências. 5. Estratégias
de Ensino. I. Santos, Profa. Dra. Simone Valdete dos,
orient. II. Título.

CRISTIANE MARTINI DA SILVEIRA LEÃES

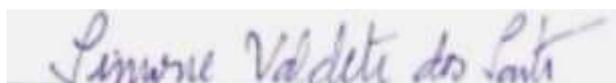
**A IMPORTÂNCIA DAS OFICINAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA
ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL:
PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação Licenciatura em Ciências da Natureza, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Aprovado pela Banca Examinadora abaixo, obtendo o conceito A

Porto Alegre, 16 de fevereiro de 2022

Banca Examinadora

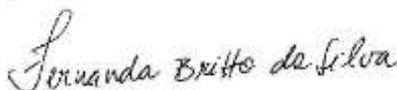


Profa. Dra. Simone Valdete dos Santos (FACED/UFRGS)
(Orientadora)



Prof. Dr. Francisco Eliseu Aquino
Departamento de Geografia - UFRGS

Prof. Dr. Francisco Eliseu Aquino (IGEO/UFRGS – Departamento de Geografia)
(Membro da Banca)



Profa. Dra. Fernanda Britto da Silva
(COLÉGIO DE APLICAÇÃO/UFRGS – Departamento de Ciências Exatas e da
Natureza)
(Membro da Banca)

Dedico este trabalho à minha família, em especial aos meus filhos, Matheus e Miguel, minha filha Manuella e meu esposo Rafael que ao longo de toda esta jornada foram meu suporte e motivação.

AGRADECIMENTOS

Meus mais sinceros agradecimentos,

A Deus, por me conceder saúde, disposição e sabedoria.

Aos meus amados filhos Matheus e Miguel e minha amada filha Manuella que são minha grande motivação e me dão força para prosseguir em busca dos meus sonhos e objetivos.

Ao meu querido esposo Rafael, pelo amor e carinho a mim concedido, além de paciência pelas ausências em vários momentos para cumprir os compromissos acadêmicos.

Aos meus amados pais Mario e Carmen pelo amor incondicional e por muitas vezes cuidarem com carinho dos meus filhos para que eu estivesse presente nas atividades acadêmicas.

A todos meus familiares queridos, pelo carinho e apoio nesta jornada.

À minha querida orientadora profa. Simone Valdete dos Santos por acreditar em mim, confiar no meu trabalho e me incentivar sempre. Além da maravilhosa orientação nesta monografia. Gratidão!

À minha querida profa. Fernanda Britto da Silva que me acompanhou desde o início do curso no PIBID, Residência Pedagógica e depois no estágio obrigatório de docência, como supervisora e cujas orientações e acompanhamento nas atividades de docência foram fundamentais para minha formação. Imensa gratidão por sempre acreditar e confiar no meu trabalho.

À minha querida tutora profa. Juliana Ferreira Boelter pela sua imensa dedicação em me orientar nas atividades durante todo o curso, além de sempre nos apoiar com grande afetividade nos mais diversos desafios que enfrentamos nesta jornada. Muito obrigada!

Aos professores que nos acompanharam durante o curso, compartilhando seus conhecimentos, pela valiosa contribuição no meu crescimento profissional, em especial ao prof. Francisco Eliseu Aquino que participou de diversas *lives* pelo canal.

Aos meus colegas do polo de Porto Alegre pela parceria, amizade e coleguismo em muitos momentos nesta jornada, em especial, Mari Brusamarelo, Wagner dos Santos, Sabrina Viegas, Caroline Kael, Bruna Farias e Elen Porto.

Aos colegas de curso e do Canal Ciências da Natureza: Guilherme Heldt, Vanessa Pruch, Arci Junior Fetter e André Acosta, pela parceria e amizade.

“Ninguém começa a ser professor numa certa terça-feira às 4 horas da tarde... Ninguém nasce professor ou marcado para ser professor. A gente se forma como educador permanentemente na prática e na reflexão sobre a prática.”

- Paulo Freire -

RESUMO

O presente trabalho trata sobre a importância das oficinas em Educação Ambiental e como elas ajudam no processo de alfabetização e letramento científicos dos alunos no Ensino Fundamental. Para tanto, buscou-se refletir e entender melhor como essa metodologia ativa contribui na formação de alunos críticos e conscientes, capazes de questionar a realidade e criar soluções para os problemas ambientais. Do ponto de vista metodológico, optou-se por uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo levantamento bibliográfico que culminou em uma breve revisão da literatura de cunho narrativo para enfatizar e refletir sobre o tema. Além disso, este trabalho apresenta, como incremento, uma proposta de sequência didático-pedagógica de aulas com oficinas em Educação Ambiental para os alunos do Ensino Fundamental. Esta proposta foi inspirada em uma experiência de docência durante o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) e tem por finalidade, auxiliar os professores, que muitas vezes não sabem como dispor os assuntos relacionados à Educação Ambiental para seus alunos. Desta forma, espera-se contribuir para que cada vez mais as metodologias ativas, como as oficinas pedagógicas, sejam oferecidas na Educação Ambiental para os estudantes, em especial, no Ensino Fundamental e que os professores encontrem opções de tratar sobre a temática ambiental com seus alunos.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Educação Científica. Meio Ambiente. Ensino de Ciências. Estratégias de Ensino.

ABSTRACT

This undergraduate final work deals with the importance of workshops in Environmental Education and how they help in the process of scientific literacy and literacy of students in elementary school. For this, we sought to reflect and better understand how this active methodology contributes to the formation of critical and aware students, able to question reality and create solutions to environmental problems. From the methodological point of view, we chose a qualitative research of bibliographic survey type that culminated in a brief literature review of narrative nature to emphasize and reflect on the theme. In addition, this work presents, as an increment, a proposal for a didactic-pedagogical sequence of classes with workshops in Environmental Education for elementary school students. This proposal was inspired by a teaching experience during the PIBID (Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships) and aims to help teachers, who often do not know how to deal with issues related to Environmental Education for their students. In this way, we hope to contribute so that more and more active methodologies, such as pedagogical workshops, are offered in Environmental Education to students, especially in Elementary School, and that teachers find options to deal with environmental issues with their students.

Keywords: Active Methodologies. Scientific Education. Environment. Science Teaching. Teaching Strategies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo dos acontecimentos marcantes relacionados com a Educação Ambiental	45
Figura 2 – Temas Transversais nos PCNs.....	46
Figura 3 – Temas Contemporâneos Transversais na BNCC.....	48
Figura 4 – Estrutura da aulas da sequência didática proposta neste trabalho.....	70

QUADROS

Quadro 1 – Síntese da legislação e documentos principais direcionados à Educação Ambiental.....	43
Quadro 2 – Síntese da legislação e documentos educacionais que abordam a Educação Ambiental.....	49
Quadro 3 – Síntese da sequência didática apresentada neste trabalho.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAV	Ciclo de Aprendizagem Vivencial
CEB	Câmara de Educação Básica
CF	Constituição Federal
CNE	Conselho Nacional de Educação
CP	Conselho Pleno
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloetano
EC	Educação Científica
EA	Educação Ambiental
EF	Ensino Fundamental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
E.V.A	Etil, Vinil e Acetato
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Naturais Renováveis
LC	Letramento Científico
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PET	Polietileno Tereftalato
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PIB	Produto Interno Bruto

PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
SD	Sequência Didática
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SL	<i>Scientific Literacy</i>
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais
T.N.T	Tecido Não Tecido
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 COMO TUDO COMEÇOU: APRESENTAÇÃO E INTRODUÇÃO.....	13
1.1 APRESENTAÇÃO.....	13
1.2 INTRODUÇÃO.....	17
2 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	21
3 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICOS – APROXIMAÇÕES E DIFERENÇAS CONCEITUAIS.....	24
3.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA BNCC E ENSINO FUNDAMENTAL.....	30
3.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E LETRAMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DO ENSINO DE CIÊNCIAS CONTEXTUALIZADO.....	33
4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	37
4.1 BREVE PROCESSO HISTÓRICO GLOBAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA INSTITUCIONALIZAÇÃO NO BRASIL.....	37
4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL-UM TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL ...	46
4.3 VERTENTES (TENDÊNCIAS) E ABORDAGENS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	50
4.4 IMPORTÂNCIA E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL	52
5 AS OFICINAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM.....	59
6 SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	68
6.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OFICINAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	69
6.1.1 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 1: Meio Ambiente.....	72
6.1.2 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 2: Percepção da composição dos objetos: papel/madeira, vidro, metal e plástico.....	73
6.1.3 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 3: Resíduos Sólidos Orgânicos (“Lixo Orgânico”).....	77
6.1.4 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 4: Resíduos Sólidos Secos (“Lixo Seco”) e Coleta Seletiva/Reciclagem.....	78
6.1.5 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 5: Água.....	81

6.1.6 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 6: Poluição.....	83
6.1.7 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 7: Mostra/Exposição dos trabalhos das oficinas.....	84
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS.....	91

1 COMO TUDO COMEÇOU: APRESENTAÇÃO E INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Minha paixão e vocação pelas Ciências e docência iniciaram na minha infância. As memórias mais remotas me fazem lembrar de um quadro de giz que ganhei do meu avô. Era uma grande brincadeira de faz de conta imaginar que eu estava em uma sala de aula como professora.

Meus amigos e amigas vizinhos e também meu irmão mais novo eram meus alunos (que pretensão!), mas eu sonhava com aquilo, como se fosse já uma previsão do futuro e era assim que passava muitas tardes felizes de brincadeiras.

Entrei cedo na escola. Com 5 anos de idade, minha mãe me matriculou no 1º ano do Ensino Fundamental (EF). O diretor da escola não acreditou muito que eu já estava praticamente alfabetizada, assim tão pequena, mas depois de um breve teste de conhecimentos, ele não teve como recusar minha matrícula.

Lembro muito da minha professora do 1º ano, Maria Helena, com sua forma amorosa de ensinar. Ela era atenciosa com todos, mas lembro que percebia que eu era bem mais nova que os colegas e, com muita sensibilidade, me atendia com atenção. Percebendo que eu já conseguia realizar algumas tarefas escolares, ela me incentivava com desafios mais avançados e isso me desenvolvia cada vez mais, na área cognitiva. Dava para sentir que ela adorava aquela profissão. A forma como ela nos ensinava, baseada na amorosidade e dedicação com os alunos, ficou como referencial de docência para mim.

Com 9 anos de idade, eu já estava em outra escola, no 5º ano do EF, e lembro que uma professora de ciências pediu para a turma se organizar em grupos e montar, ao longo do ano, uma coleção de insetos, na época isso era permitido. Ela nos ensinou como montar armadilhas para capturar os insetos, colocá-los no éter para não causar nenhum sofrimento aos animais e depois fixá-los em uma placa de isopor com identificação.

Para mim este trabalho foi uma das tarefas mais incríveis e marcantes na minha trajetória como aluna. Desde ali descobri que queria ser professora de ciências, estudar sobre os animais e plantas e tudo que envolvia a Biologia.

Na época do vestibular algo mudou, quis fazer Psicologia, então depois de três vestibulares da UFRGS sem passar e estudando muito, pois era muito concorrido este

curso na época, comecei a conversar com uma amiga que estava cursando Biologia e conforme ela foi falando como era o curso foi voltando a minha empolgação pelas Ciências Biológicas.

Em 1996, passei no vestibular da UFRGS e iniciei o curso de Ciências Biológicas. Durante o curso, estagiei e trabalhei em alguns laboratórios dentro da universidade. Entre eles, o de Zoologia e depois o de Biotecnologia de Tecidos Vegetais. No final do curso, fui para o departamento de Ecologia e fiz meu trabalho de conclusão em ecologia de banhados e macrófitas aquáticas da Reserva Ecológica do Taim, mais especificamente sobre a espécie *Solanum glaucophyllum*.

Em 2002, me formei no Bacharelado em Ciências Biológicas. Como queria trabalhar logo, não pedi permanência para fazer a licenciatura.

Depois de formada, fui para a área da Botânica aliada à Farmácia e iniciei um estágio pré-Mestrado em plantas medicinais do Rio Grande do Sul, porém acabei arrumando um emprego e tive que deixar o laboratório e o mestrado para depois.

Pouco depois, conheci meu marido, casei e na sequência tive meu primeiro filho Matheus, neste período realizei este outro grande sonho, o de ser mãe. Então decidi que por um tempo ia deixar um pouco a área profissional para me dedicar só aos cuidados do meu filho. Quatro anos depois, tive a Manuella e o Miguel, gêmeos, e mais uma vez deixei a carreira um pouco de lado e me dediquei para eles. Foi um período maravilhoso e considero que foi uma grande escolha e, até mesmo um privilégio, poder ter este tempo com eles, vê-los crescer.

Quando eles estavam grandinhos, Matheus com 9 anos e Manuella e Miguel com 5 anos, resolvi que era hora de voltar para o mercado de trabalho e decidi que agora ia me dedicar à docência. Mas já tinha passado bastante tempo para voltar como diplomada para universidade e fazer apenas a licenciatura; o currículo do curso havia mudado muito e, além disso, sentia necessidade de me atualizar, pois a Ciência é dinâmica e este meio tempo longe (mesmo sem ter totalmente me afastado, pois sempre lia muito sobre os temas científicos) precisavam ser compensados com uma nova graduação.

Foi então que uma colega da Biologia, que estava cursando uma segunda graduação também na UFRGS, me avisou do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, me inscrevi, passei no vestibular e decidi que tinha chegado a hora de realizar meu antigo sonho de ser professora.

No curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, desde o segundo semestre, já iniciei as atividades de docência, pois queria o mais breve possível estar dentro de sala de aula. Fiz a seleção para o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e após a ser selecionada como bolsista, fui atuar no Colégio de Aplicação da UFRGS. Neste período do PIBID, tive a oportunidade de vivenciar vários aprendizados, entre eles, muitos através da convivência e supervisão da professora Fernanda Britto da Silva, com quem aprendi muito e que também se tornou um grande referencial de docência para mim.

Outro grande aprendizado, neste período, foi com a docência compartilhada com duas colegas do curso, Bruna Bauermann de Paula Farias e Caroline Conceição Baumgart Kael. Inicialmente atuamos em uma disciplina eletiva para o Ensino Médio com a construção de um horto medicinal na escola. E depois atuamos em uma disciplina eletiva de Educação Ambiental (EA) para os anos iniciais do EF, com alunos do 1º ao 5º ano, realizando aulas e oficinas nesta temática.

Me encantei tanto com a forma como aconteceu esta disciplina de EA com as crianças que, desde ali, decidi que este seria meu tema para o trabalho de conclusão deste curso. Fiquei impressionada como as oficinas despertaram nelas um sentimento de propriedade do que estava sendo trabalhado em sala de aula e foi inspirado nisso que montei a proposta de sequência didática que faz parte deste trabalho.

Os resultados, o encantamento das crianças puderam ser percebidos durante todas as aulas. Nesta disciplina foram doze encontros, ao total, e uma confraternização de encerramento. Um dos encontros foi a mostra de todos os trabalhos realizados por elas, durante as oficinas. Neste dia, elas puderam convidar os colegas, professores titulares das suas turmas e até familiares para visitarem e verem tudo que elas construíram durante a disciplina.

Foi muito emocionante presenciar a empolgação dos alunos no dia da mostra, explicando sobre os trabalhos realizados e as temáticas abordadas em cada oficina. Vê-los serem protagonistas do próprio aprendizado foi uma experiência muito gratificante e inesquecível.

Desta forma, achei importante compartilhar aqui uma sequência de oficinas, um pouco diferenciada da aplicada com os alunos do Colégio de Aplicação da UFRGS, pois lá as aulas foram pensadas para os anos iniciais do EF e aqui a proposta é mais abrangente, podendo ser usada para toda esta etapa ou até mesmo para outras.

Voltando à minha apresentação, seguindo nos semestres do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, quando acabou o PIBID, já ingressei na Residência Pedagógica, após seleção como bolsista também, ambos programas vinculados à Capes.

Na Residência Pedagógica, continuei no Colégio de Aplicação da UFRGS, só que agora trabalhando com a EJA (Educação de Jovens e Adultos), onde atuei tanto no EF, quanto no EM, em docência compartilhada também, desta vez em dupla com a colega Sabrina Viegas de Aguiar. A Residência Pedagógica aconteceu vinculada também aos estágios obrigatórios de docência do curso. Este período com os alunos da EJA e a docência compartilhada em dupla com a colega Sabrina também foi de grandes aprendizados. Era outra proposta planejar aulas para um público adulto, o que me trouxe um saber muito significativo que vou levar para minha atuação profissional em outras escolas.

Não posso deixar de citar também, a grande experiência que tive, neste meio tempo, atuando como estagiária pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre (estágio não obrigatório) na EMEF Aramy Silva, uma escola municipal de EF na zona sul da cidade. Fui selecionada para atuar especificamente com Educação Especial, sendo professora auxiliar das crianças e adolescentes com deficiências, das mais variadas. Eu ficava dentro da sala de aula auxiliando estes alunos em suas atividades em todas as disciplinas, pois muitos precisavam de um apoio físico para realização delas, outros de apoio psicológico e pedagógico.

Todas estas experiências foram de extrema relevância. Foi um grande aprendizado tudo que vivenciei neste curso e durante este período. Me sinto muito preparada para seguir na docência, com a certeza que cada coisa tem o seu tempo certo e foi preciso percorrer todo este caminho para chegar até aqui e daqui seguir rumo à uma carreira como docente com alegria e satisfação, buscando ainda mais realizações.

Durante o curso tive oportunidade de conhecer muitos professores incríveis e que compartilharam conosco os seus conhecimentos, em especial cito minha orientadora professora Simone Valdete dos Santos que, além de coordenar o PIBID e Residência Pedagógica do qual fiz parte (a Residência ainda estou atuando até este momento), ainda me orientou neste trabalho, o que sou muito agradecida, tanto pela forma como me conduziu nesta monografia, como pelo compartilhamento de conhecimentos em todo este período.

Durante este percurso da faculdade houve grandes experiências positivas, mas também muitos desafios. Para mim, em particular, cursar uma faculdade com três filhos, trabalhar fora, cumprir as tarefas e neste meio tempo, ainda uma pandemia que pegou a todos de surpresa e nos fez mudar rotinas e modos de vida, não foi fácil. Mas com paciência e determinação tudo foi se ajeitando.

Minha família, meus filhos e filha foram e são meu apoio e motivação em todos os momentos e foi por eles e com eles que chego até aqui com entusiasmo para atuar como docente, em busca de colaborar para uma educação de qualidade, pois nossas crianças e adolescentes precisam e merecem professores comprometidos e engajados. Quero fazer a diferença na vida dos alunos que eu tiver, assim como muitos professores fizeram diferença na minha vida e me apresentaram uma visão de mundo que sou muito grata de ter hoje.

Esta breve apresentação achei importante se fazer presente, principalmente neste momento, onde com este trabalho, concluo mais uma etapa na minha vida e carreira profissional. Além de me apresentar, este retrato de mim em palavras, também serve para ressignificar tudo que será apresentado neste trabalho, pois até chegar aqui, na escolha deste tema e escrita, houve uma grande trajetória anterior.

Passo em seguida, então, para a introdução deste trabalho, de forma a motivá-los para sua leitura e reflexão sobre esta temática tão importante hoje em dia, mais do que nunca, a Educação Ambiental e como as oficinas pedagógicas nesta temática podem ajudar os alunos do EF na Alfabetização Científica (AC) e no Letramento Científico (LC) promovendo a formação de alunos cidadãos e conscientes do seu papel em prol da conservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

1.2 INTRODUÇÃO

A educação escolar tem o papel de transformação das práticas sociais, pois ela é o principal meio para a formação de alunos conscientes e críticos sobre o mundo em que vivem.

A EA promove o desenvolvimento de um indivíduo com uma postura consciente e reflexiva sobre o meio ambiente, se reconhecendo como parte integrante e responsável pela natureza.

A preservação do meio ambiente é uma preocupação mundial já há algum tempo, porém nos dias atuais isso se intensifica, haja vista, que o nosso planeta está no limite de seus recursos.

Trazer a EA para a escola, auxilia no processo de formação de um aluno “ecocidadão” e isso deve ocorrer desde cedo para que tão logo aconteça a AC e o LC em relação ao meio ambiente (GONÇALVES, 2014).

A AC diz respeito ao que o aluno aprende sobre o assunto científico, já o LC, a como o aluno compreende a ciência e a aplica na sociedade, estando aqui incluído o conjunto de práticas sociais e não somente os aprendizados teóricos, que trata a AC (SANTOS, 2007 e CUNHA, 2017).

Existem várias estratégias que um professor pode usar e explorar para que ocorra um processo mais dinâmico de ensino-aprendizagem, a utilização de oficinas pedagógicas é uma delas. As oficinas possibilitam uma estimulação do saber, baseando-se na relação do sujeito com o objeto, e desta forma o aluno se sente parte integrante neste processo de aprendizagem (ZARA; TAVARES, 2014).

Desta forma, projetos com metodologias práticas e ativas, como as oficinas experimentais pedagógicas dentro da temática ambiental nas escolas, ajudam na formação de um aluno-cidadão crítico e proativo na resolução de problemas do cotidiano, incluindo os de ordem ambiental.

Os estudos pesquisados para este trabalho citam a efetividade nas práticas experimentais e concretas. Apesar da importância das aulas práticas com oficinas pedagógicas, as mesmas ainda não são amplamente utilizadas, e entre os motivos mais citados para o não uso destas práticas são à falta de tempo para preparação do material, insegurança dos professores para controlar a classe, pouca disponibilidade de materiais e recursos, além de estrutura e conhecimento para organizar experiências e práticas. Entre estes, o principal motivo relatado nos estudos é a grande dificuldade dos professores na elaboração deste tipo de atividade, seja por questões de ideias, tempo ou recursos (ZARA; TAVARES, 2014).

Como citado na minha apresentação, pelo fato de, em uma recente vivência no PIBID, ter tido a oportunidade de participar e observar uma experiência extremamente positiva da utilização das oficinas pedagógicas dentro da temática da EA, foi possível perceber a importância de promover esta reflexão através deste trabalho.

Desta forma, essa pesquisa se justifica para entender melhor e refletir a importância das oficinas dentro da temática da EA como atividade promotora da

construção do saber e como um meio de envolver o aluno de maneira mais completa, já que propicia o aprendizado de forma participativa e questionadora, contribuindo assim, para formação de alunos cidadãos conscientes e críticos capazes de questionar a realidade e criar soluções para os problemas ambientais.

Este melhor entendimento será feito trazendo um pouco sobre o que os autores e estudiosos falam a este respeito, seus conceitos e impressões sobre as metodologias ativas, em especial as oficinas pedagógicas, sua importância e como elas tem contribuído para a abordagem da EA e a alfabetização e letramento científicos. Desta forma, a intenção é incentivar os professores a utilizarem mais este tipo de metodologia tão eficiente, principalmente na temática ambiental.

Além disso, este trabalho se propõe a sugerir uma sequência didática de aulas com atividades práticas na forma de oficinas pedagógicas para a temática da EA e assim servir como contribuição para professores que vão trabalhar estes conteúdos com os alunos do EF, trazendo alternativas de atividades como contribuição e compartilhamento de ideias.

Aqui se justifica, também, a relevância desta proposta, pois um dos motivos principais dos professores não implementarem estas práticas é por não terem conhecimento de como o assunto pode ser abordado com estas metodologias.

Assim, como objetivo geral, este trabalho busca compreender melhor e refletir sobre a importância das oficinas pedagógicas dentro da temática da EA no EF e como isso auxilia no processo de AC e LC dos alunos trazendo como uma proposta de produto educacional, uma sequência didática de aulas com oficinas pedagógicas para a temática ambiental.

Como objetivos específicos, este trabalho procura:

- Refletir sobre a Alfabetização e Letramento Científicos, seus conceitos, diferenças e aproximações dentro de uma revisão da literatura;
- Entender melhor como surgiu a temática da EA, com uma breve revisão da literatura sobre histórico, contexto como tema transversal, tendências e vertentes, além de como este tema é relevante para a AC e o LC dos alunos;
- Compreender e refletir sobre as metodologias ativas e como as oficinas pedagógicas se encaixam neste tipo de abordagem, atuando como estratégia lúdica, dinâmica e contextualizada que podem e devem ser usadas para a EA de estudantes do EF;

- Propor como produto educacional, uma sequência didática de aulas sobre a temática da EA fundamentadas na realização de oficinas pedagógicas que relacionam teoria e prática com os assuntos trabalhados em sala de aula sobre meio ambiente.

Em se tratando da organização deste trabalho, nesta monografia, os assuntos estão dispostos em capítulos, tomando como base os estudos escolhidos para fundamentação teórica e revisão da literatura fazendo uma reflexão sobre as teorias apresentadas pelos autores, desta forma a discussão se faz de forma integrada em cada capítulo de referencial teórico.

O capítulo 1 é uma apresentação da autora deste trabalho e uma introdução sobre o que será abordado.

O capítulo 2 trata sobre a metodologia da pesquisa deste trabalho.

O capítulo 3 aborda, com uma revisão da literatura, sobre a AC e o LC que estão em muitos artigos relativos ao ensino de ciências ou Educação Científica (EC), relacionando-os com a temática da EA. Buscou-se um entendimento maior sobre dois termos, visto que AC e LC são conceitos ainda recentes. Procurou-se, em primeiro lugar, analisar as aproximações e diferenças conceituais entre eles e, também, como estes termos aparecem em estudos na área da EC. Em segundo lugar, buscou-se apresentar como eles devem ser trabalhados, principalmente no EF e de que forma eles estão contemplados na BNCC. Por último, como eles podem acontecer dentro do ensino de ciências contextualizado.

O capítulo 4 trata, também com revisão da literatura, sobre a EA e como ela é classificada em um tema contemporâneo transversal, além de apresentar um breve histórico do seu surgimento e inclusão dentro dos currículos escolares, e ainda trata sobre suas tendências e vertentes e como este tema é relevante para a AC e o LC.

O capítulo 5 descreve, também com uma revisão bibliográfica, sobre as metodologias ativas e como as oficinas pedagógicas se encaixam neste tipo de abordagem, atuando como estratégia lúdica, dinâmica e contextualizada que podem e devem ser usadas para a EA de estudantes do EF.

No capítulo 6 é apresentada a proposta de uma sequência didática de aulas/oficinas em EA na forma de planos de atividades.

O capítulo 7 traz as considerações finais deste trabalho buscando fazer uma breve interligação e reflexão sobre tudo que foi abordado e proposto nesta monografia.

Ao final deste trabalho, encontram-se as referências que serviram de base para esta monografia.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho, se apresenta em duas etapas: um referencial teórico e uma proposta de sequência didática como produto educacional.

O referencial teórico tem uma abordagem metodológica de natureza qualitativa do tipo levantamento bibliográfico (GIANNASI-KAIMEN *et al.*, 2008) que culminou em uma breve revisão da literatura de cunho narrativo. Com esta revisão procurou-se enfatizar e refletir sobre a importância da utilização de oficinas dentro da temática da EA e como esta abordagem ajuda na Alfabetização e Letramento Científicos para os alunos do Ensino Fundamental, sendo realizada através de uma análise reflexiva sobre produções científicas que já investigaram e abordaram estes temas.

Bento (2012) enfatiza que uma revisão da literatura é indispensável, entre outros motivos, para se obter uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos de um dado tema.

O breve levantamento bibliográfico foi feito com uma busca de trabalhos e artigos que tratam sobre os assuntos com a utilização da ferramenta de pesquisa Google Acadêmico. Essa busca foi delimitada por artigos publicados no período de 2000 a 2020, preferencialmente, porém uma ou outra referência base ou clássica, um pouco mais antiga foi considerada e também citada.

Os termos de busca usados na pesquisa das fontes foram “Oficinas em Educação Ambiental”, “Educação Ambiental e Alfabetização e Letramento Científico”, “Educação Ambiental na Educação Básica”, “Metodologias Ativas “, entre outros assemelhados.

Segundo Bento (2012), uma revisão abrangente envolve quatro passos: o primeiro, é identificar palavras-chave ou descritores; o segundo, é rever fontes secundárias; o terceiro, é recolher fontes primárias e o quarto e último passo é ler criticamente e resumir a literatura. Neste trabalho, seguiu-se esta sequência de etapas para selecionar e elencar os descritores que subsidiam o referencial teórico e as reflexões aqui apresentadas.

Entendeu-se mais adequado a revisão bibliográfica do tipo narrativa após um breve levantamento da literatura para esta monografia, pois a pesquisa bibliográfica levanta os conhecimentos já estudados a fim de analisar, produzir ou explicar o objeto investigado. Desta forma, os objetivos de uma pesquisa bibliográfica são colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da

pesquisa e analisar as principais teorias de um tema; e isso pode ser realizado com diferentes finalidades (GIANNASI-KAIMEN *et al.*, 2008).

O cunho narrativo da revisão se propõe a descrever e discutir o desenvolvimento dos assuntos ou “estado da arte” de maneira teórica ou contextual, desta forma, consolidando e trazendo uma reflexão sobre os temas. Essa categoria narrativa têm um “papel fundamental para a educação continuada, pois permite ao leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre uma temática específica em curto espaço de tempo” (ROTHER, 2007).

O referencial teórico aqui apresentado não pretende dar resposta a um questionamento ou problema em específico. Já é bem evidente e consolidada a importância das oficinas pedagógicas dentro da Educação Ambiental por muitos trabalhos e estudos qualitativos e quantitativos, sendo assim a revisão da literatura se faz presente para trazer aos assuntos aqui abordados ainda mais evidência e embasar a importância das metodologias ativas (oficinas), como elas interferem nos processos de alfabetização e letramento científicos e também na formação do aluno como cidadão crítico e comprometido com a solução de problemas sociais e ambientais; além de justificar a proposta da sequência didática de aulas/oficinas aqui apresentada na segunda parte desta monografia.

Não se pretende nesta pesquisa esgotar as fontes e trabalhos pesquisados, buscou-se alguns estudos mais relevantes e verificou-se os mais citados entre os estudos para trazer este embasamento.

Outra preocupação foi trazer fontes de trabalhos recentes que mostram de forma mais atualizada como os temas estão sendo abordados. Para isso foram investigados os trabalhos e autores mais relevantes na área e mais recentes, considerando trabalhos como livros, artigos, teses, dissertações e publicações de eventos.

Desta forma, os descritores mais citados neste trabalho são:

Sasseron e Carvalho (2011); Soares (2009 e 2017); Lorenzetti e Delizoicov (2001); Santos (2019); Nascimento, Moraes e Machado (2015); Conceição (2013); Bertoldi (2020); Branco *et al.* (2018); Cunha (2017); Costa, Ribeiro e Zompero (2015); Lima e Weber (2016); Santos (2007) e Brasil (2017) para Alfabetização e Letramento Científicos.

Rufino e Crispim (2015); Araújo e Lamim-Guedes Júnior (2017); Gonçalves (2014); Ruiz, Zanella e Fiori (2018); Brasil (1988; 1997a; 1997b; 1999; 2017 e 2019);

Lamim-Guedes (2017); Matos, Batista e Paula (2019); Silva (2019) e Layrargues e Lima (2011) para Educação Ambiental.

Santos *et al.* (2018); Araújo e Lamim-Guedes Júnior (2017); Silva (2019); Viesba-Garcia *et al.* (2020); Zara e Tavares (2014); Santos (2019) e Brasil (1997b) para oficinas como metodologia ativa.

Na segunda etapa deste trabalho, apresentamos um produto educacional que queremos deixar como marca desta monografia, que é a sugestão de uma sequência didática de aulas/oficinas em EA para ser trabalhada com alunos do EF, dentro da disciplina de Ciências apenas ou em conjunto com outra disciplina, já que a EA é um tema transversal e que pode ser trabalhado interdisciplinarmente.

Estas atividades, como foi citado na apresentação, tem inspiração em um trabalho realizado durante o PIBID, em 2019, com alunos dos anos iniciais do EF, porém aqui está um pouco modificado do que foi realizado nesta experiência anterior, trazendo a abordagem de forma a atingir alunos de toda a etapa ou até mesmo de etapas mais avançadas como Ensino Médio, talvez com um ou outro ajuste mais específico, se for necessário. Neste caso, o professor replicador é que poderá avaliar os ajustes que se fazem indispensáveis, estes detalhes não serão especificados aqui.

A sequência didática (SD) propõe uma série de aulas com oficinas pedagógicas em temas de EA para o EF. Como metodologia, estas aulas ocorrem com a apresentação do tema relacionado com a EA e a realização de uma oficina ou atividade que traga uma experiência lúdico-pedagógica como forma de concretização do assunto. As oficinas e atividades propostas são aulas de campo, jogos, vídeos, construção de objetos, painéis ou instrumentos que estejam relacionados com o tema da aula.

A proposta se apresenta na forma de planos de atividades onde são descritos os objetivos a serem alcançados, o desenvolvimento com a metodologia a ser utilizada e a proposta de oficina como atividade prática de cada aula.

3 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICOS – APROXIMAÇÕES E DIFERENÇAS CONCEITUAIS

Através da linguagem, o ser humano consegue ampliar sua percepção do mundo. É na escola que acontece a alfabetização dos indivíduos e este termo é bem popular; mesmo quem não é da área da educação compreende que, quando falamos sobre alguém estar alfabetizado, estamos querendo dizer que essa pessoa aprendeu a ler e escrever sua língua materna.

Soares (2009) define que, em um sentido restrito, a alfabetização é "a ação de ensinar/aprender a ler e a escrever". Assim, no Brasil, é considerado alfabetizado quem possui as habilidades de ler e escrever e, em contrapartida, é considerado analfabeto, de um ponto de vista formal ou jurídico, aquele que não possui tais aptidões.

Segundo Bertoldi (2020), o termo letramento passa a ser utilizado na educação e nas ciências linguísticas a partir de 1980. O autor cita a publicação intitulada *Letramento: um tema em três gêneros* de Magda Soares, de 1988. Essa obra já teve várias edições, nesta revisão citamos a de Soares (2009).

Magda Soares se pergunta, qual era a nova ideia de compreender a presença da escrita no mundo social que trouxe a necessidade de uma nova palavra: Letramento. Cita que o termo surgiu em 1986, trazido por Mary Kato¹ (SOARES, 2009).

Outra obra é citada aqui em Soares (2017) intitulada *Alfabetização e Letramento* que é um grande referencial para estudiosos do tema, fazendo justamente esta comparação e distinção entre os termos. Esta publicação já teve várias edições em anos anteriores, sendo a de 2017 sua 7^o edição, mais recente. Aqui a autora, justifica o surgimento do termo letramento entre os estudiosos brasileiros, a partir dos anos 1980, pelo fato de existir um grande número de adultos não alfabetizados na época e muitos analfabetos funcionais. Muitos entravam na escola e eram "alfabetizados", mas terminavam o nível médio sem conseguir ler, compreender e escrever um texto corretamente.

¹ Importante linguista brasileira com muitos trabalhos sobre aquisição da linguagem (ver: MARY KATO. Wikipédia. 2019. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mary_Kato>. Acesso em 22 fev.2022.

Neste sentido, a autora explica que a alfabetização é uma etapa do letramento. Ou seja, ser letrado implica ser alfabetizado, porém uma pessoa alfabetizada nem sempre será uma pessoa letrada.

Bertoldi (2020) afirma que na época que a autora Magda Soares publica sua obra, em 1988, a palavra letramento ainda não estava registrada nos principais dicionários da Língua Portuguesa. Isso só foi acontecer em 2010, quando o *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*, não só incluiu o vocábulo, como fez referência a autora Magda Soares. O autor ainda coloca que o termo letramento começou a ser utilizado para distinguir de alfabetização, que abrange apenas as habilidades de leitura e escrita, como a decodificação e a codificação do alfabeto. O letramento engloba as práticas sociais de leitura e escrita.

Para Soares (2009 e 2017), letramento trata-se de um neologismo criado pela tradução da palavra inglesa *literacy*. A Língua Inglesa não tem palavras diferentes para alfabetização e letramento, sendo ambas o termo *literacy*. Porém a autora considera que alfabetização e letramento são conceitos distintos, sendo alfabetização como “a ação de ensinar ou o ato de aprender a ler e a escrever”, ou seja, ocorre a aquisição de uma tecnologia, a de codificar (escrever) e decodificar (ler) uma língua. O letramento, por sua vez, “é o estado ou a condição de quem sabe não apenas ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita”. Apesar de terem conceitos diferentes não se pode entender como processos opostos, mas sim complementares. Foi preciso um novo termo, “letramento”, para se tratar de questões sociais de leitura e de escrita em um mundo cada vez mais tecnológico.

Percebe-se que a partir daí começou uma série de estudos e obras com argumentações sobre os dois termos na área da educação e linguística.

Muitos autores usam o termo alfabetização seguindo a perspectiva freiriana, onde ela não se resume apenas na memorização visual e mecânica de sentenças, palavras e sílabas, mas um contexto muito maior, saindo apenas do nível técnico. Neste caso, a expressão alfabetização assume o contexto de letramento, pois segundo Paulo Freire, “a alfabetização é um processo que permite conexões com mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita” (FREIRE, 1967).

Observa-se essa tendência em várias obras e estudos que foram lidos para essa revisão da literatura sobre os termos. Grande parte dos autores usa apenas o termo alfabetização, já considerando o enfoque freireano, que amplifica a sua definição; mas há os que defendem a distinção das terminologias.

Fazendo uma analogia com a alfabetização e letramento na área linguística, estes termos começaram a ser usados também no ensino de ciências ou Educação Científica (EC).

Os conceitos de Alfabetização/Letramento Científico começaram a ser debatidos no início do século XX, nos Estados Unidos, se tornando mais representativos na década de 50, onde surge o termo, em inglês, *scientific literacy* (SL). No Brasil, apenas em 1970, as pesquisas sobre educação em Ciências se tornaram significativas (SANTOS, 2007).

Bertoldi (2020) cita que a introdução dos termos AC e LC, no Brasil, conforme indicam as publicações pesquisadas pelo autor, parece ter ocorrido no final da década de 1990 e coloca que a preocupação com a EC, seja para crianças em idade escolar ou adultos já alfabetizados, foi o motivo para os surgimento dos termos AC e LC, ambos originados da extensão metafórica de outros conceitos complementares: alfabetização e letramento.

Antes de contextualizar e diferenciar AC e LC é importante entender como alguns autores fundamentam suas escolhas dos termos.

Cunha (2017) e Sasseron e Carvalho (2011) apresentam a existência de termos semelhantes em inglês, espanhol e francês: *scientific literacy*, *alfabetización científica* e *alphabétisation scientifique*, respectivamente.

Sasseron e Carvalho (2011) realizaram uma investigação sobre o conceito de AC. As autoras estudaram a literatura estrangeira e encontraram variação no uso do termo que define o ensino de ciências preocupado com a formação cidadã dos alunos para ação e atuação em sociedade. As autoras ressaltam que na literatura espanhola, que usa *alfabetización científica*, e na francesa, *alphabétisation scientifique*, o aparecimento do termo alfabetização já indica que na tradução foi escolhida esta terminologia, porém na literatura portuguesa o termo *scientific literacy*, original da língua inglesa, para muitos autores, tem sua tradução melhor em LC.

Desta forma, pela pluralidade semântica, os dois termos são usados para designar o mesmo conceito, muitos autores usam a AC, enquanto outros usam o LC, e ainda existem os que usam um terceiro termo “Enculturação Científica”, para designarem o objetivo desse ensino de ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Oliveira e Martins (2018) comentam que a partir do termo original, "literacia científica", traduzido do inglês, "*scientific literacy*", geraram-se a AC e o LC. Com isso, há discussão sobre o uso desses termos, na qual estão associados à EC por expressar a capacidade que o indivíduo possui de compreender o conhecimento científico.

Percebe-se então, revisando a literatura sobre o tema, que a mesma confusão semântica entre alfabetização e letramento, da área da linguagem, passou para as expressões AC e LC. Alguns autores consideram que os termos têm diferenças, mas se percebe que a maioria usa apenas AC para a definição que engloba tanto o aprender da escrita e leitura científica aliada às questões sociais. Porém é importante sempre analisar a forma como está sendo empregada, pois se observa que a AC ainda não é um termo muito popular e está rodeada de definições confusas, sendo muitas vezes usada em contextos inadequados.

Segundo Bertoldi (2020), no Brasil, tem-se visto o uso, tanto de AC quanto de LC para referir-se à EC. Observa-se que nem sempre há consistência de significação no uso do mesmo termo entre os principais autores brasileiros sobre tema. O autor fez uma revisão de publicações sobre Alfabetização e Letramento Científicos e classifica os autores em grupos de acordo com o uso dos termos.

Um primeiro grupo é composto de autores que tratam a AC e o LC como apenas uma variação de denominação, entre eles estão Chassot (2003) e Sasseron e Carvalho (2011). Estes estudiosos apesar de conhecerem as diferenças conceituais entre alfabetização e letramento, optam por empregar AC em virtude da influência da concepção freireana de leitura do mundo (Freire, 1967). Para eles, a ciência é uma linguagem que permite aos alunos lerem de uma forma crítica o mundo em que vivem.

Estão também neste primeiro grupo, Nascimento, Moraes e Machado (2015); Conceição (2013) e Costa, Ribeiro e Zompero (2015), que estão citados aqui neste presente trabalho.

A AC, é amplamente estudada e difundida por Attico Chassot. O autor opta por usar este termo e cita que a AC é o conjunto de conhecimentos que facilita que os indivíduos consigam fazer a leitura do mundo onde vivem e por isso ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza (Chassot, 2003).

Sasseron e Carvalho (2011), seguem esta mesma linha, e também optam por utilizar o termo Alfabetização Científica (AC) alicerçada também na concepção freireana e consideram que a AC garante um poder emancipatório ao indivíduo.

Nascimento, Moraes e Machado (2015) consideram que a AC envolve conhecimentos produzidos pela humanidade que permitem compreender, de modo complexo, o mundo natural e posicionar-se criticamente diante de questões cotidianas.

Conceição (2013) cita que a Ciência está presente no cotidiano das pessoas em vários contextos, além dos conteúdos escolares, como alimentos, roupas, internet, etc. Sendo assim, a EC deve acontecer através da AC e do LC para formar indivíduos capazes de, com os conhecimentos adquiridos na escola, tomar decisões em seu cotidiano.

Costa, Ribeiro e Zompero (2015), colocam que a AC é um conceito contemporâneo, que reflete o pensamento crítico das pessoas em relação ao entendimento sobre o domínio básico das ciências e sua utilização. Os autores usam a expressão AC.

Continuando a classificação proposta por Bertoldi (2020), um segundo grupo de autores e estudiosos, seguem a tendência de tratar a AC e o LC como conceitos distintos. Entre eles estão: Gomes e Santos (2018), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Lorenzetti (2000), Pereira e Teixeira (2015), Branco *et al.* (2018), Rosa e Martins (2007).

Bertoldi (2020), identifica que os autores que pertencem a este segundo grupo fazem esta distinção dos termos com base em Magda Soares. Nesta tendência, AC está relacionada com a capacidade de compreender, utilizar e refletir sobre um tema, utilizando a linguagem científica. Já o LC está relacionado com a função e prática social de um indivíduo utilizando o conhecimento científico.

Lorenzetti e Delizoicov (2001), ao tratar do ensino de ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental, optam por AC, apesar de reconhecerem uma proximidade com o conceito de letramento de Magda Soares. Para os autores, a AC está relacionada ao processo de ensino e de aprendizagem da ciência, enquanto o LC seria o uso que o futuro cidadão faria desses conhecimentos.

Segundo Gomes e Santos (2018), a alfabetização é o “processo de ensino da língua escrita”, já a AC se relaciona com “a capacidade de compreender, utilizar e refletir sobre um tema, utilizando a linguagem científica, promovendo a participação

ativa e adequada nas práticas sociais e profissionais”. O termo letramento apresenta “caráter de inserção e prática social através da língua escrita” e o LC está relacionado com “a função e prática social de um indivíduo utilizando o conhecimento científico”.

Pereira e Teixeira (2015), consideram que não há um consenso geral da definição de AC e LC. Para eles, a AC “está relacionada ao domínio da nomenclatura científica e da compreensão de termos e conceitos”; enquanto o LC “considera as habilidades e competências necessárias para o uso dessas informações (nem sempre considerando a questão social)”. Assim, diferenciam o LC como “o uso que se faz a partir do conhecimento científico”.

Branco *et al.* (2018) citam que vários autores definem a AC, em um sentido mais amplo, como grande propagadora da ciência tornando-a acessível ao público e desta forma trazendo a sociedade para uma participação mais efetiva em problemáticas vinculadas a ela.

Para Rosa e Martins (2007), existe uma diferença entre os termos, onde a AC é o “processo de inserção na cultura científica”, que possibilita a “alfabetização” ou compreensão dos conceitos, fórmulas e definições científicas, enquanto que o LC tem um sentido mais amplo, onde além de compreender os signos científicos, o indivíduo consegue dominar os conhecimentos científicos e suas práticas sociais.

Bertoldi (2020) ainda classifica os autores que pertencem a um terceiro grupo. Estes fazem distinção entre AC e LC, mas não por acreditarem que se trata de dois processos distintos, e sim por negarem a “pertinência da relação metafórica entre alfabetização e educação científica”. Para este grupo, o letramento é um processo de construção de conhecimento na linguagem escrita e isso nunca parte de um grau zero, o aluno já traz consigo um conhecimento prévio que deve ser respeitado. Os autores deste grupo concordam que há diferenças conceituais entre os termos que ainda não são um consenso, tudo isso devido ao fato de que AC/LC serem oriundos do termo em inglês *scientific literacy*, que ainda não tem um consenso para sua definição dentro da comunidade científica.

Neste grupo estão os autores Cunha (2017), Santos (2007), Suisso e Galista (2015) e Lima e Weber (2016).

Cunha (2017) critica a opção de Chassot que usa o termo Alfabetização Científica. O autor rejeita este termo, pois considera que a alfabetização “é uma ação mais pontual que envolve um analfabeto, e letramento, uma atividade social e contínua que não implica um falante iletrado.” Segundo o autor, não existe um analfabeto

científico, pois isso anularia todo o conhecimento que este sujeito tem das suas vivências no ambiente de origem. O autor opta pelo termo LC, pois considera que este abrange mais este saber tradicional.

Suisso e Galieta (2015) consideram que escrita e leitura estão intrinsecamente relacionadas à AC/LC. Para os autores assim como, na área linguística, o letramento é dependente da alfabetização; nas Ciências, o LC também é dependente da AC.

Para Lima e Weber (2016), a utilização do termo LC denota propósitos maiores que a AC.

Santos (2007) coloca que AC é um processo mais simples de domínio da linguagem científica, enquanto o LC envolve, além do domínio da linguagem científica, a prática social.

Com essa revisão, nota-se que ocorre grande variação das terminologias e uma imprecisão conceitual na utilização dos termos pelos autores. No Brasil, a maioria opta por usar o termo AC com o sentido amplo da aquisição da leitura e escrita científica, ou seja, do conhecimento científico atrelado às questões sociais e entendimento do mundo.

No presente trabalho vamos usar os dois termos, considerando a AC uma parte inicial de aquisição do conhecimento científico e o LC como um processo de desenvolvimento contínuo, que alia o conhecimento científico às questões sociais. Isso porque após este aprofundamento, nesta revisão, foi possível fazermos uma identificação com este entendimento sobre os termos.

Considerando a classificação de Bertoldi (2020), a presente autora desta monografia tem a mesma compreensão dos autores do terceiro grupo, onde os termos tem conceitos diferentes, porém não são processos distintos, mas que se relacionam, sempre considerando que a alfabetização pode partir do zero, mas o letramento não, já que envolve os saberes prévios dos indivíduos.

Acima de conceitos, a AC e o LC devem ser vistos como uma das principais formas de formação de indivíduos cidadãos.

3.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA BNCC E ENSINO FUNDAMENTAL

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais

que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017).

Sua primeira versão foi disponibilizada para consulta em 2015 e, após uma série de discussões e debates, foi publicada a segunda versão em 2016. A última versão foi publicada em 2017, com as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental II.

Este documento assume o compromisso de garantir mais qualidade e equidade na educação. Tem uma organização baseada em aprendizagens, competências e habilidades que possibilitem o desenvolvimento de uma educação integral com vista à formação de alunos preparados para cidadania.

Logo na apresentação da área de Ciências da Natureza, já fica bem claro o compromisso que se deve ter com o LC no Ensino Fundamental (EF):

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p. 273, grifos originais da obra).

Sendo assim, o que o documento orienta é que durante o EF, o aluno consiga ter acesso a uma diversidade de conhecimentos científicos que possibilitem sua atuação no mundo de forma crítica e cidadã. Desta forma, com um novo olhar sobre o mundo, ele consiga fazer escolhas e ações conscientes para o bem comum.

A BNCC usa o termo LC e não AC, pois considera que ao adentrar no EF, “qualquer aluno possui vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico” que servem, de início, para construir os “conhecimentos sistematizados de Ciências” (BRASIL, 2017).

Neste sentido, a BNCC tem a mesma visão que os autores do terceiro grupo na classificação de Bertoldi (2020).

A escola precisa oportunizar que estes alunos ampliem estes saberes, garantindo que a aquisição do conhecimento científico, aliada ao que o aluno já conhece sobre o mundo, promova este desenvolvimento de formação cidadã.

Segundo Santos (2019), quando uma pessoa está alfabetizada cientificamente ela tem avanços significativos demonstrados na consciência cidadã, percepção de

mundo e participação ativa na sociedade e que isso vem ao encontro da formação integral dos sujeitos.

Esta definição se alinha com a BNCC que enfatiza sobre a educação integral e como ela prepara o aluno para o mundo. Assim a AC não se dará somente na formatação de habilidades específicas, mas ao desenvolver a ideia de Ciências, o aluno se torna capaz de usá-la como agente transformador no meio ambiente em que vive.

Branco *et al.* (2018) apontam uma contradição no documento. Para os autores, a BNCC prioriza o ensino em competências e habilidades em detrimento dos conhecimentos científicos. Em outras palavras, a Ciência em si é um objetivo secundário. Mas desta forma como aconteceria a alfabetização ou letramento científicos? Outra questão apontada pelos autores é que as políticas públicas não vislumbram uma formação docente adequada, recursos para as escolas e investimentos em pesquisas.

A BNCC apregoa a garantia de uma educação equitativa, para uma sociedade justa, inclusiva e democrática, enquanto que os atos do Governo Federal vão justamente na contramão dessas necessidades. Sendo assim, o LC se torna um grande desafio para os professores.

A maioria dos autores que tratam sobre a AC e LC concordam que eles devem ocorrer desde o início da escolarização ou até mesmo antes disso.

De acordo com Sasseron (2012 apud CONCEIÇÃO, 2013) não há um momento privilegiado para que a AC comece, mas ela deve ocorrer desde a Educação Infantil aprofundando à medida que o aluno avança nos anos escolares.

Para Costa, Ribeiro e Zompero (2015), a AC ocorre durante toda a vida, e pode, portanto, ser desenvolvida especialmente no processo de escolarização desde a Educação Infantil até o Ensino Superior.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) citam que desde o início do processo de escolarização, ou mesmo antes do indivíduo saber ler, a AC pode e deve ser desenvolvida.

Segundo Sasseron e Carvalho (2008), a AC “não será completamente alcançada em aulas do EF”, pois “é um processo em constante construção, apesar disso é possível almejá-la e buscar desenvolver certas habilidades entre os alunos”.

Gonçalves (2014), também cita que a AC e o LC precisam estar presentes desde os anos iniciais no EF e que a AC é um processo contínuo e, por este motivo, certamente não será concluído durante os anos escolares.

3.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E LETRAMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DO ENSINO DE CIÊNCIAS CONTEXTUALIZADO

Através do ensino de ciências, Educação Científica (EC), é possível oportunizar que os alunos experienciem práticas investigativas, exercitando e ampliando sua curiosidade, observação, raciocínio lógico, criatividade, colaboração, garantindo que os fenômenos sejam compreendidos desde o seu contexto até outros mais amplos.

Sasseron e Carvalho (2011) ressaltam que existe uma preocupação crescente, ao longo dos anos, em colocar a AC como objetivo central da EC em toda a formação básica, visando tornar alunos críticos e atuantes na sociedade em que se encontram, amplamente cercados por elementos científicos e tecnológicos. Silva *et al.* (2018) também destacam essa preocupação crescente pela implantação de uma EC.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), um indivíduo instruído cientificamente consegue solucionar problemas, fazer investigações, desenvolver projetos de laboratório e experiências de campo, assim como entender a importância de uma alimentação saudável e as leis da física, ou seja, tem uma visão científica ampla aliada ao exercício da cidadania.

Lima e Weber (2016) citam que o indivíduo detentor do conhecimento científico deve utilizá-lo para transformar a sociedade e solucionar problemas práticos do seu dia a dia.

Silva e Lorenzetti (2020), consideram que a efetivação da AC acontece com a conexão que liga o aluno aos conhecimentos científicos adequados, onde a Ciência é abordada como parte da vida do aluno, ou seja, de forma contextualizada. A Ciência não pode ser um conteúdo dissociado da realidade do aluno.

Branco *et al.* (2018) cita que o ensino de ciências e o LC são fundamentais para a democratização do conhecimento, assim como para a formação do cidadão. Os autores também argumentam que a EC deve ter uma visão crítica, superando a memorização de termos e conceitos, o que os autores chamam de “enciclopedismo” que, na maioria das vezes, está apresentado de forma descontextualizada.

Lorenzetti (2000) destaca que, mesmo que o ensino de ciências deva desenvolver o vocabulário científico dos alunos, é necessário que ele seja adquirido de forma contextualizada, na qual os alunos possam identificar os significados que os conceitos científicos apresentam de forma concreta.

O aluno precisa perceber que ele encontra, no seu cotidiano, os conhecimentos transmitidos na escola. É muito comum um professor relatar que seus alunos questionam o porquê de tal conhecimento ou conteúdo. Indagações feitas pelos alunos como: “para que preciso saber disso?” ou “onde vou usar isso que estou aprendendo na minha vida?” – são muito frequentes no ambiente escolar.

O ensino de ciências deve apresentar os conteúdos de forma que os assuntos não sejam desconectados da realidade e o dia a dia do aluno. Na revisão da literatura, nota-se que muitos autores ressaltam que se o aluno enxerga a utilidade do conhecimento transmitido pela escola, isso provoca uma mudança de postura por parte deste aluno, que se torna capaz de interferir na sua realidade, com base no conhecimento adquirido, e assim atuar na comunidade ou local onde está inserido, trazendo posicionamentos críticos e positivos.

Santos (2019) cita que compreender os caminhos para efetivar a AC no ensino de ciências é fundamental para romper com alguns paradigmas. A AC promove, desde o início da escolarização, que o aluno compreenda o mundo a sua volta.

Segundo Nascimento, Moraes e Machado (2015), temas como meio ambiente, saúde, tecnologia, entre outros, podem e devem ser trabalhos no ensino de ciências em sala de aula de forma crítica e contextualizada, para que o aluno encontre estes significados da EC trazendo a escola para mais perto da sua realidade.

Santos (2019) fala que ser alfabetizado cientificamente é reconhecer os componentes do ambiente em que vivemos e isso deve acontecer de maneira macro, ou seja, relacionado ao mundo externo; e de maneira micro, ou seja, relacionado ao próprio indivíduo e suas atitudes e comportamentos.

Chassot (2011) coloca que o ensino de ciências está centrado na aquisição de conhecimentos científicos, importando apenas a quantidade de conteúdo repassada aos discentes e não a qualidade e o entendimento dos mesmos.

Nos dias atuais vivemos uma explosão de assuntos ligados às ciências, principalmente nas questões ambientais, e isso configura uma necessidade emergencial: envolver a população nas tomadas de decisões sobre ciência e

tecnologia. Para isso, é preciso que o ensino de ciências seja voltado para um novo perfil de aluno. Um aluno que atue na sociedade como verdadeiro cidadão.

A preocupação social da educação vem desde os movimentos sociais das décadas de 60 e 70, uma época de armas nucleares e impactos tecnológicos que trouxeram uma perspectiva em um tripé: ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Com a abordagem CTS, espera-se que o aluno entenda como ciência e tecnologia se influenciam, além disso, que consiga “fazer uso dos conhecimentos científicos nas questões que envolvem seu dia a dia, e que tome as decisões de acordo com seu comprometimento social”. Nesse sentido, a EC, na perspectiva CTS, deve favorecer a tomada de decisão e o senso de responsabilidade sobre questões sociais e ambientais, criando condições para a ação consciente na vida em sociedade (NASCIMENTO; MORAES; MACHADO, 2015).

Silva e Lorenzetti (2020), em seu trabalho, ampliam um pouco mais esta perspectiva, incluindo mais um aspecto. Para eles, a abordagem deve ser entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) e suas implicações, sendo assim mais completa para os dias atuais, pois contempla também o meio ambiente.

Rodrigues (2019) faz um alerta que apesar das mudanças ocorridas na EC, as avaliações (nacionais e internacionais) mostram resultados preocupantes para o atual ensino de ciências. Segundo a autora, o desempenho do Brasil no último PISA (*Programme for International Student Assessment*) de 2015, divulgados em 2016, aponta baixos índices para Ciências. Nosso país ocupa a 63ª posição entre 70 países. Além disso, mais da metade dos estudantes (56,6%) avaliados encontram-se no nível mínimo de proficiência em Ciências (escala de 01 a 06).

Em 2014, foi aplicado o Índice de Letramento Científico que tem por objetivo calcular a habilidade das pessoas para aplicar conhecimentos científicos básicos em atividades do cotidiano. O levantamento foi desenvolvido pela Abramundo, empresa que produz materiais de educação em ciências, em parceria com o Ibope, o Instituto Paulo Montenegro e a ONG Ação Educativa. Os resultados não são animadores, pois mostram que dois terços dos brasileiros têm conhecimentos básicos ou ausentes sobre a ciência que envolve situações cotidianas (GOMES, 2015).

Gomes e Santos (2018) ainda alertam que os resultados dos Indicadores de Letramento Científico (ILC) demonstram que apenas 5% da população acima dos 15 anos de idade podem ser considerada letrada cientificamente. Neste contexto, é

primordial a busca por estratégias envolvendo metodologias mais eficazes para o ensino de Ciências Naturais.

Lima e Weber (2016) colocam o professor como agente fundamental neste processo da EC. Para os autores, o docente deve procurar métodos que permitam elevar a percepção do aluno de como a sociedade, a tecnologia, a ciência e o meio-ambiente caminham lado a lado, ou seja, elevar os níveis de LC dos alunos.

É importante destacar que, para se alcançar as propostas de educação em ciências aqui descritas, faz-se necessária uma mudança de postura da parte do profissional que trabalha a disciplina com os alunos, o professor. Levantar questões sociais atuais, estabelecer conexões entre os conteúdos e o cotidiano, promover atividades de engajamento social, favorecer a discussão em sala de aula, entre outras estratégias, poderão ajudar o professor a alcançar a AC em seus alunos.

Muitas vezes os professores, encontram dificuldades em contextualizar o conteúdo à realidade dos alunos e isso deve ser levado em conta no processo de formação docente e deve acontecer de forma continuada.

Conceição (2013) pondera que a contextualização do ensino, com vista a uma EC, implica em saber sobre o que, como, quando e por que ensinar, quer dizer, saber as condições de produção da alfabetização e do letramento.

Santos (2019) lança ainda um questionamento muito relevante: “será que os professores do EF, mais precisamente dos anos finais, articulam teoria-prática visando alfabetizar os estudantes cientificamente?”. O professor é um mediador no processo de aprendizagem e conduz os estudantes para formação integral através da efetiva participação nos assuntos relativos à sua realidade (SANTOS, 2019).

Sasseron e Carvalho (2011) colocam que o ensino que tem por objetivo a promoção da AC pede um currículo diferenciado que permita um ensino de ciências mais significativo. Para alcançar a AC são necessárias várias habilidades e isso pede que o professor tenha, além de um planejamento diferenciado, uma atuação docente que enfatiza uma educação crítica, transformadora, inovadora e formadora de opiniões.

É preciso reconhecer que isso se torna cada vez mais um grande desafio para os docentes, pois não depende somente deles que isso se concretize. O sistema educacional como um todo, deve proporcionar condições materiais, profissionais e intelectuais capazes de assegurar aos professores uma atuação educativa mais efetiva, com recursos nas escolas e formação continuada para os docentes.

4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A relação ser humano-natureza está presente desde o princípio da humanidade, pois somos totalmente dependentes dos recursos que ela nos fornece para sobrevivência (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Durante toda sua história, o ser humano fez e faz várias interferências no meio ambiente, pois onde se estabelece, precisa dos provimentos que a natureza disponibiliza para a manutenção da sua existência. Existe um grande problema, o ser humano precisa do meio ambiente sem se perceber como parte da natureza e, talvez por isso, tenha esse comportamento de tratá-la de forma menos importante.

Com a agravamento da situação ambiental, cada vez mais evidente de uns anos para cá, se intensificaram as preocupações com esta temática. A necessidade de reverter esse quadro foi e será imprescindível para perpetuação das espécies e manutenção do equilíbrio do planeta. A EA emerge diante desse cenário preocupante com um propósito de solução a longo prazo e que por isso precisa ser intensificada com urgência.

4.1 BREVE PROCESSO HISTÓRICO GLOBAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA INSTITUCIONALIZAÇÃO NO BRASIL

A partir da década de 60, houve um grande fervor de acontecimentos e conflitos políticos e sociais em nível mundial. Mais precisamente, em 1962, a bióloga Rachel Carson, em sua publicação “Primavera Silenciosa”, traz os primeiros alertas mundiais de agravamentos dos impactos no meio ambiente e sobre o uso exagerado do inseticida DDT (Dicloro-Difenil-Tricloetano). Essa publicação repercutiu no mundo inteiro e incentivou o surgimento de militantes em movimentos ambientalistas (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Em 1965, na Conferência em Educação, na Universidade de Keele, na Grã-Bretanha, surgiu pela primeira vez o termo “Educação Ambiental” (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Rufino e Crispim (2015), observam que os efeitos da degradação ambiental sejam eles, mudanças climáticas, escassez de água, crise energética, já vinham sendo abordados em anos anteriores aos alertas de Rachel Carson, porém a

publicação desta autora representa um grande marco na preocupação com o meio ambiente.

Segundo Araújo e Lamim-Guedes Júnior (2017), a EA se consolida como uma área específica da educação, a partir da década de 1970, através de uma série de eventos internacionais promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Entre os dias 5 a 16 de junho de 1972, em Estocolmo, na Suécia, realizou-se a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, que ficou mais conhecida como “Conferência de Estocolmo”. Reuniu 113 países e foi o primeiro evento em nível global voltado para o meio ambiente, sendo assim, um marco histórico e político internacional decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, direcionando a atenção das nações para as questões ambientais. Neste encontro foi assinado, pelos países participantes, a "Declaração da ONU sobre o Ambiente Humano" e ficaram estabelecidos os princípios que se tornaram base para a política ambiental de muitos países, inclusive do Brasil. A partir desta conferência, a EA passou a ser considerada como campo da ação pedagógica, e alcançou destaque e visibilidade internacional. Devido à importância deste evento, mais tarde se determinou o dia 5 junho como Dia Mundial do Meio Ambiente (GONÇALVES, 2014 e MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

A principal recomendação dessa conferência se refere a necessidade de dar ênfase à EA como forma de criticar e combater os problemas ambientais existentes na época (DIAS, 2013 apud RUFINO; CRISPIM, 2015).

Posteriormente à Conferência de Estocolmo, aconteceu a Conferência de Belgrado e a Conferência de Tbilisi, realizadas em 1975 e 1977, respectivamente (ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017).

Estes dois eventos internacionais foram promovidos pela Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA.

O Encontro Internacional em Educação Ambiental aconteceu em 1975, na cidade de Belgrado (ex-Iugoslávia), e por isso ficou mais conhecido como “Conferência de Belgrado” ou “Encontro de Belgrado”. Contou com a presença de cientistas e pesquisadores de 65 países. Neste evento foi escrita a “Carta de Belgrado”, considerada um dos documentos mais importantes sobre EA da época (GONÇALVES, 2014).

As bases da EA no ensino formal foram lançadas nesta “Carta de Belgrado”, que definiu a necessidade de uma reforma educacional para que se instaurasse uma nova ética de desenvolvimento e ordem econômica mundial (ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017).

A 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, aconteceu de 14 a 26 de outubro de 1977, em Tbilisi, Geórgia, ex-União Soviética e, por este motivo, ficou mais conhecida por “Conferência de Tbilisi”. Foi a primeira e mais importante conferência sobre EA, especificamente, em nível intergovernamental, onde participaram 150 países. O Brasil não participou deste evento em caráter formal. Essa conferência foi determinante para o desenvolvimento da primeira fase do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), pela UNESCO. O PIEA foi sugerido na Conferência de Estocolmo, mas realmente iniciado somente na Conferência de Belgrado, com base nos princípios e diretrizes elaborados neste evento. Durante a Conferência de Tbilisi, foram deliberados os objetivos e as características da EA, além das estratégias a serem tomadas pelo PIEA, que finalmente pode ser desenvolvido. Foi também feito um chamamento para que os países membros incluíssem a EA na educação escolar (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020; DIAS, 2013 apud RUFINO; CRISPIM, 2015).

Na Conferência de Tbilisi, foram organizadas várias recomendações (41, mais especificamente) em um documento chamado “Declaração de Tbilisi” que se tornou uma referência na EA. Estas recomendações basicamente sugerem que a EA seja trabalhada com um enfoque global e base interdisciplinar, enquanto tema transversal. (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020 e MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

Dias (2013 apud RUFINO; CRISPIM, 2015) considera que este documento explicita que a EA não deve cogitar apenas a fauna e a flora, mas incluir também os aspectos sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, culturais, ecológicos e éticos.

No Brasil, a história da EA foi alavancada pelo movimento ambientalista no final da década 60, que denunciava os riscos e impactos do rápido desenvolvimento urbanístico e industrial da época. Essa crítica era apenas com enfoque na degradação do meio ambiente sem aprofundar para uma análise de como cada grupo social impacta e é impactado em uma crise ambiental. É neste cenário que a EA surge no nosso país, como uma forma da sociedade questionar e impor limites para os problemas ambientais brasileiros da época (MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

Os autores ainda relatam que o Brasil já enfrentava diversos problemas ambientais. O país vivia em meio à ditadura militar onde dominava o sentimento de “milagre econômico” com o acelerado crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) nacional mas, em contrapartida, acontecia um aumento da concentração de renda em alguns setores e se gerava uma enorme desigualdade social.

Rufino e Crispim (2015) relatam que devido a esse avanço econômico, durante a Conferência de Estocolmo, o governo brasileiro assumiu uma posição resistente às questões ambientais, pois enxergava nelas um empecilho para o desenvolvimento do país. Era preciso construir hidrelétricas para fornecer energia às indústrias, aumentar as plantações de cana-de-açúcar para produção de álcool como combustível, entre outras ações onde a preservação se tornava um grande atravanco para a política desenvolvimentista efervescente da época.

Dias (2008 apud MATOS; BATISTA; PAULA, 2019) cita que indo contra a Conferência de Tbilisi, o MEC (Ministério da Educação e Cultura) elaborou na época um documento denominado “Ecologia: uma proposta para o ensino de 1º e 2º graus”, que tratava a EA somente em aspectos físicos relacionada às Ciências Biológicas, sem considerar as questões sociais, culturais e políticas.

Durante o período da ditadura, com o foco no combate às terríveis atrocidades causadas pelo autoritarismo, as questões ambientais ficaram um pouco em segundo plano, tendo pouca visibilidade pela sociedade em geral. Apenas ao longo da década de 1970 algumas medidas começaram a ser tomadas pelo governo brasileiro e isso só por causa da pressão internacional para concessão de empréstimos e financiamentos. Somente mais para o final da década de 1970 a luta ambientalista, unida à luta pela democracia e outros direitos sociais, começa a tomar força, sendo os atores principais das primeiras manifestações, os professores e estudantes da época, mas ainda em ações muito isoladas (GONÇALVES, 2001 apud MATOS; BATISTA; PAULA, 2019 e URBAN, 2001 apud MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

No Brasil, pode-se observar que a institucionalização da EA passou por diversas etapas, sendo seu início muito tímido e contemporâneo à Carta de Belgrado e tendo como marco inicial a criação, em 1973, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior, que desenvolveu projetos que contribuíram para a inclusão da EA no ensino formal brasileiro (ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017 e MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

Este processo de institucionalização teve continuidade com a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA - Lei nº 6.938/1981) e a Constituição Federal de 1988, que destacaram a necessidade de inclusão da EA em todos os níveis de ensino (ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017).

A Constituição Brasileira em seu artigo 225º aborda a questão ambiental, como segue:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Conforme Rufino e Crispim (2015), no Brasil, a EA consolidou-se em termos legais somente na década de 1990. Com a criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em 1992.

Conforme Loureiro e Layrargues (2001), em termos políticos pedagógicos, foi a partir da década de 1990 que a EA brasileira começou a deixar de ter um discurso conservador e passou a considerar as dimensões sociais e culturais do ambiente.

Em 1992, ocorreu, no Rio de Janeiro, promovida pela UNESCO, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como “Rio-92” ou “Eco-92”. Neste evento, o foco foi o desenvolvimento sustentável, pois reconheceu-se que eram necessárias mudanças urgentes quanto ao andamento do desenvolvimento econômico e as consequências geradas por ele, indo em busca de uma utilização consciente dos recursos naturais. Nesta conferência foram revisados documentos da Conferência de Tbilisi e foi produzida a “Agenda 21”, um plano de ação recomendado para todos os países, onde metas e medidas foram propostas para as nações signatárias no intuito de fomentar a conscientização sobre o papel de cada indivíduo como parte de um coletivo e também orientar para minimização dos impactos através de um desenvolvimento sustentável (CRUZ; ZANON, 2013 e SOUZA, 2011 e SILVA, 2019).

Em 1994, foi lançado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) desenvolvido pelo Ministério da Educação e pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com os Ministérios da Cultura e da Ciência e Tecnologia, que determinou diretrizes, objetivos e ações para EA em nível federal. A partir do PRONEA, então, a EA começou a ser tratada enquanto uma “prática dialógica” visando o despertar de

uma conscientização crítica pela sociedade (MATOS, 2009 apud MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

Em 1996, foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação que considerou também a dimensão ambiental na educação escolar (GOLÇALVES, 2014).

De 23 a 27 de junho de 1997, foi realizada a 19ª Sessão Especial da Assembleia Geral Unidas, em Nova Iorque, nos Estados Unidos. Este evento ficou mais conhecido como a “Rio+5”. Contou com a presença de 53 chefes de Estado e teve como objetivos identificar as principais dificuldades de implementação da Agenda 21 e definir prioridades de ação para os anos seguintes, além de assegurar a revitalização e o estímulo aos compromissos com o desenvolvimento sustentável (GOLÇALVES, 2014).

A Rio +5 contribuiu para criar um ambiente político favorável à aprovação do Protocolo de Kyoto, em dezembro de 1997. O Protocolo de Kyoto foi um tratado internacional que emitiu compromissos rígidos para redução da emissão de gases que agravam o efeito estufa, e por consequência, o aquecimento global².

Em 1997 também, ocorreu a 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental, que reuniu educadores, estudantes, sociedade civil e diversas autoridades. Considera-se este evento como um marco para a EA no Brasil. Nesse mesmo ano, foram lançados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com orientações para que a escola desenvolva o seu projeto educacional aliado à práticas, atitudes e valores para o convívio escolar e também norteando sobre temas sociais com enfoque urgentes, denominados como temas transversais, entre eles, o meio ambiente, pois permeia todas as áreas de conhecimento (BRASIL, 1997a e 1997b).

A EA no Brasil culmina e se concretiza com a promulgação da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795/1999) e sua posterior regulamentação através do Decreto nº 4.281/2002 (ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017).

A partir da PNEA, a EA passou a ser considerada como componente essencial da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

De 26 de agosto a 4 de setembro de 2002 foi realizada a “Rio+10”, na cidade de Johannesburgo, África do Sul, organizada pela Organização das Nações Unidas – ONU, dez anos após a Rio-92. Neste evento, procurou-se reforçar as responsabilidades

²Ver: PROTOCOLO DE QUIOTO. Wikipédia. 2021. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_Quito> Acesso em: 23 fev. 2022.

políticas com o desenvolvimento sustentável, analisar os resultados alcançados até o momento e orientar para que fosse feita a implementação dos compromissos, passando da teoria para a ação. Foram reafirmadas metas em nível ambiental e social, como erradicação da pobreza, promoção da saúde, a defesa da biodiversidade e a destinação de resíduos tóxicos e não tóxicos (GONÇALVES, 2014).

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em 2012 no Rio de Janeiro, ficou conhecida como a “Rio+20” já que marca os 20 anos de realização da Rio-92. Essa conferência produz o relatório “O futuro que queremos”, que define ações e objetivos para o desenvolvimento sustentável (MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

A partir desta conferência, a EA passou a ser considerada como campo da ação pedagógica, adquirindo relevância e vigência internacionais (GOLÇALVES, 2014).

Em 2015, produziu-se outro documento mais atual, a “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, sendo um compromisso acordado por mais de 150 líderes mundiais visando garantir a paz e contribuir para desenvolvimento de uma economia mais saudável que proteja o meio ambiente. Na Agenda 2030, são apresentados os “17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS), que sucedem os “8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio” (ODM), dentre os quais são citados: fim da pobreza, desenvolvimento de agricultura sustentável, acesso à saúde, à alimentação, à água, à energia e ao saneamento básico, propiciando bem-estar a todos, proteção de todo o ecossistema, entre outros (SILVA, 2019).

Todos estes eventos, documentos e o avanço da legislação ambiental proporcionaram uma maior visibilidade e consolidação da EA no Brasil.

No quadro 1, elaborou-se uma síntese sobre a legislação e documentos direcionados à EA com os pontos principais abordados para este tema.

Quadro 1 – Síntese da legislação e documentos principais direcionados à Educação Ambiental

LEI/DOCUMENTO	PONTOS IMPORTANTES
<p>Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei nº 6.938/1981)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • É a referência mais importante na proteção ambiental; • Foi considerada pela CF/88 e dá efetividade ao artigo constitucional 225; • Regulamenta as diversas atividades que envolvem o meio ambiente para que haja preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, tornando favorável à vida, assegurando à população condições propícias para seu desenvolvimento social e econômico.

Constituição Federal de 1988 (CF/88)	<ul style="list-style-type: none"> • Artigo 5º, inciso LXXIII - prevê a qualquer cidadão o direito de manejar ação popular que vise anular ato lesivo ao meio ambiente; • Artigo 23º - São competência comum à União, Estados, Municípios e Distrito Federal: <ul style="list-style-type: none"> - inciso VI, - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; - inciso VII - preservar as florestas, a fauna e a flora; • Artigo 225º - Garante a todos o interesse difuso ao meio ambiente e dispõe sobre várias regras com o intuito de assegurá-lo.
Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA (Dezembro/1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Criado em função da Constituição Federal de 1988 e dos compromissos internacionais assumidos com a Conferência Rio-92; • Trata a EA enquanto uma “prática dialógica” visando o despertar de uma conscientização crítica pela sociedade; • Passa por atualizações periódicas.
Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795/1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Oficialização das diretrizes, objetivos e estratégias para a EA em âmbito nacional; • Orientação da EA para a sustentabilidade; • Considera a EA como componente essencial da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal.

Fonte: Elaborado por Cristiane Martini da Silveira Leães (2022)

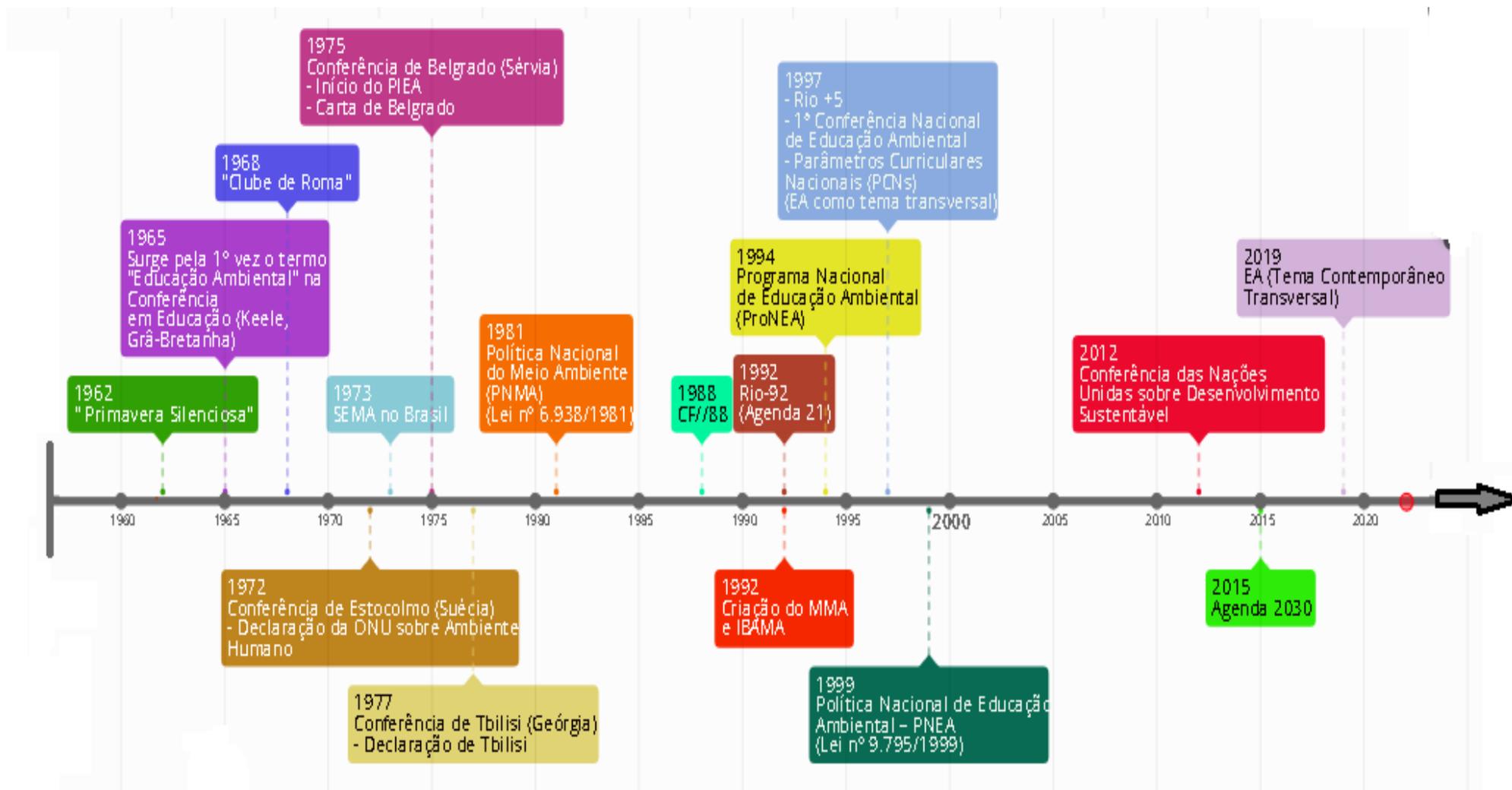
O que vemos atualmente, e especialmente nestes últimos anos, é uma tentativa de minimizar todo esse avanço na legislação ambiental. Estamos vivendo novamente um momento preocupante, em nome de um possível “desenvolvimento”. Nossos governantes deveriam estar elaborando novas leis de preservação, de melhor utilização de recursos naturais, buscando incentivos e criando comprometimento por parte dos grandes industrialistas e empresários do setor agropecuário para uma conscientização sobre a necessidade de se manter o ambiente um pouco mais equilibrado. Mas na verdade, o que se vê é o desmonte das estruturas e políticas públicas que promovem a proteção do meio ambiente. Uma grande prova disso é o total descaso com as queimadas que vem assolando nosso país e destruindo os ecossistemas, principalmente na Amazônia e Pantanal em proporções nunca vistas.³

Por tudo isso se faz urgente que as crianças e adolescentes tenham acesso em suas escolas a uma educação que as faça refletir sobre tudo que está acontecendo e o que ainda vai acontecer no futuro, e aí entra a EA.

Para finalizar esta parte e ilustrar, a figura 1 a seguir mostra, na forma de uma linha do tempo, os acontecimentos marcantes relacionados com a EA em nível mundial e no Brasil.

³ Ver: BRASIL EM CHAMAS: DO PANTANAL À AMAZÔNIA, A DESTRUIÇÃO NÃO RESPEITA FRONTEIRAS. Greenpeace Brasil. 2020. Disponível em: <<https://www.greenpeace.org/brasil/blog/brasil-em-chamas-negando-as-aparencias-e-disfarcando-as-evidencias/>>. Acesso em: 21 jan. 2022.

Figura 1 - Linha do tempo dos acontecimentos marcantes relacionados com a Educação Ambiental



Fonte: Elaborada por Cristiane Martini da Silveira Leães (2022)

4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL - UM TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL

Inicialmente, na educação brasileira, os temas transversais foram recomendados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Com o meio ambiente sendo considerado como tema transversal, a EA se consolida como forma de promover uma mudança de hábitos e atitudes que propiciem a diminuição da degradação ambiental e desta forma uma melhoria na qualidade de vida (BRASIL, 1997b). Nos PCNs, os temas transversais eram seis, como ilustra a figura 2.

Figura 2 – Temas Transversais nos PCNs



Fonte: Brasil, 2019

O entendimento era que os temas transversais fossem os eixos estruturadores do currículo, onde as disciplinas curriculares deveriam girar ao seu entorno.

Brasil (2019) cita que os PCNs trazem os temas transversais como assuntos recomendados que deveriam ser abordados nas diversas disciplinas curriculares, sem caráter obrigatório. Porém o fato de não serem matérias obrigatórias, não diminuía a importância destes temas, muito pelo contrário, enfatizava que eles não pertenciam a uma área específica, podendo perpassar todas elas.

Com o passar dos anos, pela natureza flexível dos PCNs, os entes federados passam a produzir documentos próprios relativos ao currículo escolar, ficando a critério de cada ente, incluir ou não, os temas transversais em suas bases curriculares (BRASIL, 2019).

Em 2010, o CNE aprovou, por meio da Resolução CNE/CEB Nº 4, de 13 de julho de 2010, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) Gerais para a Educação

Básica que fazem referência à transversalidade e aos temas não curriculares a serem abordados. Ainda em 2010, a Câmara de Educação Básica do CNE aprovou a Resolução CNE/CEB Nº 7, de 14 de dezembro, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o Ensino Fundamental de Nove Anos que normatizam sobre a abordagem dos temas nos currículos. A partir deste momento, o caráter facultativo presente nos PCNs para os temas transversais muda. As DCNs são normas de caráter obrigatório, então a partir delas e de outras normativas relacionadas à Educação Básica, fica claro a sinalização de obrigatoriedade das escolas trabalharem os temas transversais juntamente com os conteúdos curriculares científicos e de conhecimentos específicos de maneira inter e transdisciplinar com cunho social (BRASIL, 2019).

Em 2017 acontece a instituição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 22 de dezembro de 2017, pela Resolução CNE/CP nº 2, que se refere à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental. A Base do Ensino Médio tem sua homologação somente em 14 de dezembro de 2018.

Na BNCC, os temas transversais passam a ser uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas, nomeando-os como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), sendo considerados como um conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis que os alunos de todos os níveis da Educação Básica têm direito (BRASIL, 2019).

De acordo com Brasil (2019), ao adicionar o termo “contemporâneo”, o documento evidencia o caráter atual e relevante para a educação. Na BNCC, estes temas seguem não sendo exclusivos de uma área específica de conhecimento, e portanto, precisam ser trabalhados de forma inter, intra e transdisciplinar, como já orientava os PCNs. Porém, a BNCC amplia e muda as denominações dos temas e os separa em macroáreas, como ilustra a figura 3.

Figura 3 – Temas Contemporâneos Transversais na BNCC



Fonte: Brasil, 2019.

Como a BNCC é um documento que passa por uma revisão a cada 5 anos, os TCTs também poderão ser revistos, sendo incluídos novos temas sempre que necessários, ou substituídos, para atender novas demandas sociais.

A BNCC orienta que cabe aos sistemas de ensino e escolas, dentro das suas especificidades, tratar os TCTs de forma contextualizada (BRASIL, 2017).

Brasil (2019) ressalta que “a BNCC não deve ser vista como um documento que substitui as orientações contidas nos PCNs, mas, sim, como um documento que orienta o processo de revisão curricular à luz da legislação vigente”. Neste sentido a BNCC vem acrescentar e contribuir com uma ampliação e atualização sobre a abordagem dos temas transversais na escola.

Em 2019, o Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Básica, publica um documento chamado “Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Uma Proposta de Práticas de Implementação (BRASIL, 2019), indicando que os TCTs na BNCC visam cumprir a legislação que trata da Educação Básica e que assegura o direito de aprendizagem pelo acesso a conhecimentos que objetivam a formação do aluno para o trabalho, cidadania e democracia, respeitando as

características regionais e locais, da cultura, economia e população que pertence a comunidade escolar.

De acordo com Brasil (2019), os “TCTs buscam uma contextualização do que é ensinado”, como apregoa a BNCC. Estes temas devem ser de interesse dos estudantes e de relevância para seu desenvolvimento como cidadãos.

O propósito é que os estudantes tenham a sua educação formal não apenas com conteúdos abstratos e descontextualizados, mas tenham a possibilidade de desenvolver e aprender temas importantes para a atuação na sociedade, como: formas de utilizar seu dinheiro, como cuidar de sua saúde, como usar as novas tecnologias digitais, como cuidar do planeta em que vive, como entender e respeitar a diversidades, reconhecer seus direitos e deveres. Isso tudo confere aos TCTs o atributo da contemporaneidade (BRASIL, 2019).

Brasil (2019) define que “transversal é aquilo que atravessa”. E que, portanto, os TCTs, no contexto escolar, são “assuntos que não pertencem a uma área do conhecimento em particular, mas atravessam todas elas, pois delas fazem parte e as trazem para a realidade do estudante.”

No quadro 2, elaborou-se uma síntese sobre a legislação e documentos educacionais que tratam sobre a EA com os pontos principais abordados para este tema.

Quadro 2 – Síntese da legislação e documentos educacionais que abordam a Educação Ambiental

LEI/DOCUMENTO	PONTOS IMPORTANTES
Parâmetros Curriculares Nacionais: Apresentação dos Temas Transversais (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelece orientações para que a escola desenvolva o seu projeto educacional aliado à práticas, atitudes e valores para o convívio escolar e também norteando sobre temas sociais com enfoque urgentes, denominados como temas transversais, dentre eles, o meio ambiente, pois permeia todas as áreas de conhecimento. • Consolida a EA como forma de promover uma mudança de hábitos e atitudes que propiciem a diminuição da degradação ambiental e desta forma uma melhoria na qualidade de vida.
Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) Gerais para a Educação Básica (Res. CNE/CEB Nº 4, de 13 de julho de 2010) e Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o Ensino Fundamental de Nove Anos (Res. CNE/CEB Nº 7, de 14 de dezembro de 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução nº 4/2010 - Faz referência à transversalidade e aos temas não curriculares a serem abordados; • Resolução nº 7/2010 - Normatiza sobre a abordagem dos temas nos currículos. • Ambas são normas de caráter obrigatório, então a partir delas e de outras normativas relacionadas à Educação Básica, fica claro a sinalização de obrigatoriedade das escolas trabalharem os temas transversais juntamente com os conteúdos curriculares científicos e de conhecimentos específicos de maneira inter e transdisciplinar com cunho social.

<p>Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Resolução CNE/CP nº 2 de 22 de dezembro de 2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os temas transversais passam a ser uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas, nomeando-os como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), sendo considerados como um conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis que os alunos de todos os níveis da educação básica têm direito.
<p>Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Uma Proposta de Práticas de Implementação (2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indica que os TCTs na BNCC visam cumprir a legislação que trata da Educação Básica e que assegura o direito de aprendizagem pelo acesso a conhecimentos que objetivam a formação do aluno para o trabalho, cidadania e democracia, respeitando as características regionais e locais, da cultura, economia e população que pertence a comunidade escolar.

Fonte: Elaborado por Cristiane Martini da Silveira Leães (2022)

4.3 VERTENTES (TENDÊNCIAS) E ABORDAGENS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Existem várias classificações de tendências (vertentes) da EA descritas por vários autores.

Uma classificação mais atual considera que as principais vertentes apontadas para a EA são: conservadora, alternativa, crítica, emancipatória, transformadora, popular e dialógica. A vertente conservadora é focada na modificação de ações individuais e comportamentais sem se preocupar com os contextos históricos, políticos, sociais e culturais. Já a vertente alternativa trata, dentro da EA, as dimensões sociais, históricas, políticas e culturais e busca combater, além das consequências, também as causas da crise ambiental. Essa vertente alternativa evoluiu ampliando sua proposta e hoje é chamada de EA crítica, emancipatória, transformadora, popular e dialógica (LAYRARGUES; LIMA, 2011 e MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

Segundo Layrargues e Lima (2011), a vertente conservadora da EA se estabeleceu desde sua institucionalização no país, durante o período da ditadura, até a década de 1990 de maneira muito forte, assumindo um caráter “conteudista” e apolítico, focado mais na transmissão de conhecimentos. A partir da Agenda 21 (1992), surge uma segunda vertente, chamada alternativa, com as novas propostas alavancadas pelos movimentos de ambientalistas e todos os eventos internacionais e legislações que surgiram durante os anos que se seguiram.

Os autores, inclusive, classificam as vertentes em apenas três macrotendências, como mais adequado: conservadora, pragmática e crítica. Onde a

abordagem conservadora tem seu enfoque baseado apenas nos aspectos ecológicos e na conscientização individual através de trabalhos direcionados e enaltecendo o amor à natureza, como trilhas e dinâmicas ecológicas. Estas ações ficam concentradas em locais específicos de preservação como: unidades de conservação, parques, etc., sem considerar os locais de cada indivíduo, como ambientes que também precisam ser preservados. Além disso, coloca o ser humano somente como destruidor da natureza, sem levar em conta as questões sociais. Essa vertente ainda é trabalhada muito com crianças e adolescentes nas escolas.

Sobre a vertente pragmática, os autores citam que ela não deixa de ter um caráter individualista, pois procura enfatizar que a solução para crise ambiental está centrada nos próprios referenciais causadores desta crise. Se manifesta muito na mídia, com divulgações do tipo “cada um faz sua parte”, desta forma ainda não considera o coletivo, trazendo ações pontuais e muito específicas de forma muito imediatista, não levando em conta os responsáveis por determinada situação e sem considerar o contexto social. Os autores consideram que esta vertente também é muito trabalhada nas escolas (LAYRARGUES, 2012 e LAYRARGUES; LIMA, 2011).

A vertente crítica é também denominada EA emancipatória, transformadora, popular e dialógica. Tem ideais democráticos e emancipatórios da educação popular com referência forte de Paulo Freire, mas também de paradigmas marxistas e neomarxistas. Essa abordagem traz a inter-relação sociocultural do ser humano com a natureza com uma dimensão político-ideológica (LAYRARGUES E LIMA, 2011).

A abordagem crítica tem por objetivo formar indivíduos ambientalmente responsáveis e comprometidos em todos os aspectos, sociais, históricos e políticos com o intuito de construir sociedades sustentáveis (LOUREIRO *et al.*, 2009).

Layrargues (2012) aponta que esta vertente EA crítica não é muito trabalhada com alunos em idade escolar básica, mas sim com público adulto.

Guimarães (2004 apud RUIZ; ZANELLA; FIORI, 2018) considera que a abordagem da EA deve ser a crítica, pois promove uma transformação da realidade diante da crise socioambiental, bem diferente da EA conservadora que se caracteriza na defesa do meio ambiente sem mudar a realidade, de acordo com os interesses dos dominantes e base capitalista.

Brasil (2019), cita que existem várias possibilidades didático-pedagógicas para a abordagem dos TCTs como o meio ambiente através da EA e que propõem integrar diferentes modos de organização curricular. Segundo o autor, estas possibilidades

abrangem três níveis de complexidade: intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. O trabalho intradisciplinar é aquele que integra os TCTs aos conteúdos de cada componente curricular, desta forma os TCTs não são abordados paralelamente, mas sim incorporados nos conteúdos e metodologias de uma área específica que pode variar. Já na interdisciplinaridade, ocorre um diálogo entre os saberes, onde os temas interagem com as diferentes áreas, podendo ser trabalhados com dois ou mais componentes curriculares. Na abordagem transdisciplinar, o conhecimento construído ultrapassa o conteúdo escolar, sendo assim, os TCTs são trabalhados para além das barreiras das áreas específicas podendo haver também articulação entre elas. Essa última abordagem integra o conhecimento com múltiplos elementos da realidade que afetam a vida em sociedade, trazendo os temas para o cotidiano dos alunos.

Brasil (2019) ressalta que independente da forma de abordagem, o importante é aliar os TCTs com o contexto social cotidiano para que tenha sentido a inclusão dos assuntos no conteúdo estudado e seja feita a vinculação com as dez competências gerais da BNCC, voltadas à formação para cidadania, atitudes e valores.

4.4 IMPORTÂNCIA E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A EA é uma urgência mundial. Nossos recursos naturais estão se esgotando, nosso planeta está sofrendo com as mudanças climáticas causadas pelo grande desequilíbrio do meio ambiente, por isso se faz urgente envolver cidadãos conscientes e interessados em transformar este panorama.

Quanto mais cedo os indivíduos estiverem sendo levados a refletir sobre tudo que está acontecendo com a natureza em nível global, melhor. Desde os primeiros anos escolares é possível trabalhar esta temática e assim ir moldando uma consciência crítica que, por ser um processo contínuo, vai seguir até a idade adulta.

Segundo Ruiz, Zanella e Fiori (2018), a Educação Ambiental surge a partir da preocupação com os problemas ambientais e, tem por função desenvolver o pensamento crítico do indivíduo, promovendo sua participação na sociedade. Os autores ainda citam que a sensibilização do ser humano em relação ao meio ambiente tem aumentado bastante, impulsionada pela EA, mas que esta temática não deve ser tratada apenas no aspecto teórico conceitual, sem se preocupar com os problemas

sociais e políticos. Ela deve ser trabalhada de forma a promover um entendimento crítico comprometido com a transformação social, colocando a perspectiva ecológica em evidência. A intenção não é transformar o aluno em um ambientalista, mas sim em um cidadão que possa refletir e cobrar atitudes adequadas para os problemas ambientais.

Lamim-Guedes (2017) cita que com a AC, espera-se a formação de cidadãos conscientes do mundo em que vivem, de forma a responder e agir nesta “emergência planetária” que nos encontramos atualmente em relação aos sérios problemas sócio-ambientais-culturais-econômicos.

Mothé *et al.* (2019) enfatizam que este envolvimento em ações com propósito à EA deve ser um exercício diário para a cidadania. Os autores ainda consideram que, na fase da Educação Básica, os alunos são curiosos e muito acessíveis ao conhecimento, adquirindo-os com facilidade, além disso se tornam agentes transmissores destas aprendizagens para as pessoas que estão ao seu redor, o que acaba contribuindo para a conscientização dos adultos.

Este processo inicia cedo, com os alunos ainda no EF, através da AC e do LC, porém é um processo contínuo e, por este motivo, certamente não será concluído durante os anos escolares. Nesse momento ganha destaque a ação do educador que poderá propor situações problematizadoras a seus alunos para a compreensão científica (GONÇALVES, 2014).

No artigo 1º da lei 9.795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) – encontra-se o conceito de Educação Ambiental:

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

Entre seus objetivos, a EA deve fazer com que as pessoas desenvolvam uma consciência crítica e emancipatória para enfrentar os problemas socioambientais e que tenham atitudes e comportamentos conscientes e responsáveis, sendo protagonistas e defensoras dos “princípios de liberdade, igualdade, solidariedade, justiça social, democracia e da sustentabilidade”. (BRASIL, 1999).

A PNEA estabelece como princípios da EA “o enfoque humanista, holístico e participativo e o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da

inter, multi e transdisciplinaridade”. Além disso, que “a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, não devendo ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino” (BRASIL, 1999).

Ruiz, Zanella e Fiori (2018) ressaltam que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) destacam a EA, como um tema transversal, cabendo a escola o dever de propor aos educandos e educadores a prática para transformar a sociedade em que vivemos.

De acordo com os PCNs, questões sociais relevantes à formação dos cidadãos brasileiros devem ser problematizadas e analisadas nas escolas na forma de temas transversais e não como áreas ou disciplinas (BRASIL, 1997b).

Os PCNs consideram que nos anos iniciais do EF, a opção pelo trabalho com a temática do meio ambiente, traz a necessidade de aquisição de conhecimento e informação por parte da escola para o desenvolvimento de um trabalho consistente com os alunos. Para os anos finais do EF é preciso promover o diálogo, encontrar respostas e incentivos adequados para o amadurecimento crítico de seus alunos (BRASIL, 1997b).

Para o ciclo final da escolaridade fundamental, os PCNs apontam que é desejável que os estudantes concluam seus estudos nesse eixo trabalhando temas e problemas que envolvam, como objeto de estudo, a dinâmica do planeta, fazendo com que, desta forma, os alunos tenham uma formação para uma atuação crítica em debates na área ambiental (BRASIL, 1997b).

Desta forma é importante ressaltar que a escola deve adaptar a temática para os diferentes níveis e etapas com a intenção de envolver o aluno.

A EA é mais que simplesmente o conhecimento sobre o meio ambiente e como preservá-lo; ela direciona o indivíduo para uma educação política, onde os prepara para uma atuação cidadã, isso porque a temática ambiental também se relaciona com justiça social, cidadania, ética nas relações sociais, etc. A EA deve orientar-se para a comunidade, levar o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas dentro da sua realidade, desenvolvendo cidadãos conscientes de seus direitos e deveres.

Rodrigues (2019) ressalta que ao considerar a EA como promotora das questões socioambientais, estreita-se a relação com a AC.

A AC e o LC apontam para uma perspectiva social do conteúdo trabalhado na escola e isso tem tudo a ver com a proposta atual da EA, sendo assim através da EA crítica, os educadores, ao abordarem as questões ambientais, vinculando os ensinamentos da ciência do meio ambiente ao contexto do aluno estão possibilitando que se efetive a AC e o LC (MOTHÉ *et. al.*, 2019).

De acordo com Santos (2019), a AC oferta aos sujeitos, desde o começo da sua escolarização, uma conexão com o mundo a sua volta e entendimento dos problemas que existem na sociedade. E o LC promove a contextualização dos problemas para que os sujeitos possam desenvolver soluções para eles.

É preciso oferecer condições para que os alunos desenvolvam cada vez mais o conhecimento acerca da natureza e o respeito para com ela, sendo capazes de compreender seus fenômenos e usar seus recursos naturais e tecnológicos com sensatez, possibilitando, assim, a formação de um cidadão alfabetizado cientificamente (SILVA; LORENZETTI, 2020).

Capra *et al.* (2006 apud RODRIGUES, 2019) consideram de extrema importância a busca do que eles denominam de “Alfabetização Ecológica”. Para os autores, através do ensino para uma sociedade sustentável baseada nos conhecimentos e conceitos da Ciência (Ecologia) ocorre a formação de cidadãos responsáveis e preocupados com o meio ambiente.

De acordo com Carvalho (2011 apud SILVA, 2019), os processos de conscientização ecológica consistem na conscientização dos problemas socioambientais e culturais da população para que os indivíduos mudem sua postura e assumam um novo estilo de vida ecologicamente correto, tornando-se sujeitos ecológicos.

É unânime entre os autores elencados na revisão da literatura presente neste trabalho, que para ocorrer a efetivação da AC e do LC através EA, é necessário que ela aconteça dentro de um contexto social vivenciado pelos alunos. Lamim-Guedes (2017) considera que o termo contextualização significa “fazer relação com a vida do aluno”, mas ele é um pouco mais amplo.

Contextualizar, muitas vezes, não é um processo tão simples como parece. Segundo Silva e Marcondes (2010 apud LAMIM-GUEDES, 2017), a contextualização no ensino de ciências, e aqui também podemos inserir a EA, vem sendo defendida por orientações oficiais, educadores e pesquisadores como “um princípio norteador

de uma educação voltada para a cidadania que possibilita a aprendizagem significativa de conhecimentos científicos e a intervenção consciente”.

Paulo Freire fala sobre os temas geradores, considerando que “ensino baseado em temas geradores parte do estudo do meio social e político do aluno”. Ou seja, o tema deve ser retirado da vida dos alunos e construídos com eles, de forma nenhuma imposto pelo professor (LAMIM-GUEDES, 2017).

A EA também tem essa pretensão de aproximar os conteúdos da realidade dos indivíduos, trazer a comunidade para dentro da escola, e principalmente, aproximar o professor do aluno, para que juntos possam construir este conhecimento.

Contudo, trabalhar com temas transversais, como EA, não é algo tão fácil. São obstáculos principais: a disciplinarização e a fragmentação do conhecimento.

Rufino e Crispim (2015) ressaltam que as questões ambientais demoraram muito para ter visibilidade no cenário mundial. O meio ambiente sempre teve menos relevância ficando para trás de problemas sociais, culturais e econômicos, considerados mais urgentes. Os autores ainda citam que, no Brasil, esta análise pode ser mais profunda, pois herdamos da nossa colonização alguns (pré)conceitos de que floresta é “mato” e que para haver civilização é preciso o desmatamento para dar espaço à urbanização.

São pensamentos que ainda fazem parte do nosso cotidiano, inclusive, vivemos um momento de total descaso por parte dos órgãos governamentais, em relação às nossas florestas e outros ecossistemas, como Pantanal, etc. É preciso descolonizar o entendimento de meio ambiente e preservação.

Contudo, a EA vai sendo implementada, ainda de forma tímida, mas está evoluindo.

De acordo com Veiga, Amorim e Blanco (2005), que analisaram dados do Censo Escolar da Educação Básica no início dos anos 2000, fica evidente uma expansão acelerada no acesso à EA neste período. Entre 2001 e 2004, o número de escolas que ofereciam EA passou de 115 mil para 152 mil, ou seja, um aumento de mais de 30% neste curto espaço de tempo.

Loureiro e Cossío (2007 apud ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017) analisando dados brasileiros do Ministério da Educação salientam que mesmo com a rápida expansão da EA no início da década de 2000, na maioria das vezes, não se atinge os objetivos preteridos pelos documentos nacionais e internacionais que orientam e normatizam sobre a temática.

Oliveira (2000 apud EFFTING, 2007) elenca três dificuldades a serem vencidas no processo uma implementação efetiva da EA no âmbito escolar:

1. A busca de alternativas metodológicas que façam convergir o enfoque disciplinar para indisciplinar;
2. A barreira rígida da estrutura curricular em termos de grade horária conteúdos mínimos, avaliação, etc.;
3. A sensibilização do corpo docente para a mudança de uma prática estabelecida, frente às dificuldades de novos desafios e reformulações que exigem trabalho e criatividade (OLIVEIRA, 2000 apud EFFTING, 2007, p. 28).

Araújo e Lamim-Guedes Júnior (2017), citam que Tristão (2012 apud ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017) considera quatro desafios na relação sobre a teoria e prática da EA na atualidade: enfrentar a multiplicidade de visões, superar a visão do especialista, superar a pedagogia das certezas e superar a lógica da exclusão. Sendo que os três primeiros desafios estão atrelados com a EA no ensino formal.

A solução para estes desafios passa por uma escola onde se estabeleça genuinamente um sistema criativo e transformador e uma comunicação do conhecimento com reflexão crítica. O professor é fator-chave para mediar autonomia, responsabilidade, senso crítico e uma visão holística das questões ambientais, sensibilizando para novas práticas. Mas para que o docente consiga realmente desenvolver estas capacidades em seus alunos é necessário que ele tenha, também, recebido uma formação para tanto. Aí está um dos primeiros e maiores desafios para uma EA crítica dentro das escolas, a formação adequada dos professores.

Gonçalves (2014) afirma que a inclusão da EA na formação inicial e continuada de professores é essencial para que haja a abordagem da EA no ambiente escolar. A EA exige a formação de um educador com uma “essência” ambiental, com valores socioambientais, para exercer seu papel como mediador, articulador, frente a seus alunos e à sociedade em que vive.

Pode-se assim dizer que é um desafio constante e imprescindível essa demanda educacional. Desta forma, não adianta apenas os docentes receberem uma formação inicial boa, ela precisa ser continuada, pois o processo de EA é contínuo, permanente e precisa ser sempre contextualizado, por isso deve estar sempre atualizado às questões emergentes da sociedade.

Loureiro e Cossío (2007 apud ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017) sugerem algumas estratégias para aprimorar o que é feito nas escolas, sendo:

- (i) Dedicar especial atenção ao processo de formação (inicial e continuada) de educadores ambientais;
- (ii) Ampliar e fomentar o envolvimento da comunidade escolar em espaços de participação;
- (iii) Garantir a participação dos profissionais do ensino fundamental nos diversos debates sobre as necessidades, práticas e entendimentos da EA e
- (iv) Abrir uma ampla discussão nacional, com diferentes atores sociais sobre o que se espera da EA no contexto educacional brasileiro (LOUREIRO E COSSÍO, 2007 apud ARAÚJO E LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017, p. 157).

Do ponto de vista prático, Díaz (2002 apud ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017) apresenta uma metodologia eficiente para trabalhar a EA nas escolas, levando em consideração os valores e vivências dos alunos. Aponta como propostas pedagógicas: dramatizações, jogos de simulação, autoanálise, comentários em grupos sobre um texto ou situação e atividades diversas fora da sala de aula.

Gonçalves (2014) cita que há diferentes formas de abordar a temática ambiental nos currículos escolares, cabe aos professores definirem quais os objetivos da sua proposta de trabalho, considerando onde atuam. O autor ainda fala que a aprendizagem não se dá, unicamente, pelo fato de ouvir e folhear o caderno, mas a partir de uma relação teórico-prática como o intuito de despertar o interesse nos alunos e assim gerar reflexões e um melhor aproveitamento das aulas.

Segura (2007 apud ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017) considera que é possível incluir a questão socioambiental em qualquer projeto educativo. Como metodologia, aponta quatro passos na construção de projetos de EA, são eles: o mapeamento, que visa buscar os assuntos de interesse para o público-alvo; a articulação, que visa a integração com outras áreas do conhecimento; a comunicação permanente, que busca a sensibilização e contextualização; e o registro, que é a sistematização metodológica da ação educativa.

É muito importante que, na escola, sejam enfatizados estudos do meio em que o estudante vive. Alunos e professores devem levantar os problemas da comunidade, na busca de possíveis soluções (REIGOTA, 2004 apud GONÇALVES, 2014).

A EA crítica tem essa perspectiva, de romper com o padronizado, linear e homogêneo. Ela tira a escola, o docente e o aluno da zona de conforto, já que precisa haver um entrosamento da escola com a comunidade para que se alcancem os objetivos principais. A EA chama para a reflexão além das questões ambientais, pois coloca o ser humano como parte integrante da natureza, como seres sociais que precisam constantemente repensar suas atitudes e modificá-las visando uma sociedade mais justa, equitativa e sustentável.

5 AS OFICINAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM

A tendência tradicional de ensino coloca o professor como o centro do processo educativo e o aluno como agente passivo.

Santos (2019) afirma que é bem comum, ainda nos dias atuais, as práticas pedagógicas limitadas ao uso de livro didático e conceitos transcritos no quadro, o que propaga, ainda, um ensino baseado meramente na transmissão de conteúdo.

Com uma educação mecanizada e estática, pouco se atinge de objetivos. Usando poucos recursos e pouca integração do grupo não se consegue desenvolver nos alunos uma visão crítica da sua realidade.

Santos (2019) falando sobre esta questão, coloca que paradigmas, assim, são muito simplificados, o que conduzem a uma alienação e acomodação dos sujeitos, levando-os ao conformismo.

Rodrigues (2019) considera em seu trabalho a necessidade imprescindível de modificarmos e inovarmos a maneira de ensinar.

De acordo com Silva e Lorenzetti (2020), a escola não deve apenas trabalhar a apropriação linguístico-conceitual dos assuntos científicos, mas ir além, promovendo habilidades que estimulem o aluno a perceber as relações existentes entre o conhecimento sistematizado na escola e os assuntos presentes no dia a dia. As autoras consideram necessário que, se permita ao aluno, a possibilidade de levantar hipóteses, testá-las, questioná-las, buscar explicações e construir argumentos para o tema trabalhado, além de perceber as relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente e as implicações que isso representa para a sociedade e para o planeta.

De acordo com os PCNs, o objetivo para o EF é que o aluno seja capaz de questionar a realidade ao formular problemas e tratar de resolvê-los, tudo isso através do uso do pensamento lógico, com criatividade, intuição e capacidade de análise crítica para selecionar o procedimento e verificar sua adequação (BRASIL, 1997a).

A Educação Ambiental como um tema transversal que permeia os conteúdos curriculares das disciplinas, é incluída pelos Parâmetros Curriculares Nacionais — PCNs — nos currículos de EF como uma forma de encontrar o caminho para se chegar à mudança de hábitos que levem à diminuição da degradação ambiental, promovam

a melhoria da qualidade de vida e reduzam a pressão sobre os recursos naturais (BRASIL, 1997b).

A escola precisa preparar sujeitos para tomar decisões e formar alunos cidadãos através de metodologias onde as opiniões são compartilhadas, como debates, rodas de conversa, etc. Além disso, o ambiente escolar deve ser inclusivo, diversificado, democrático e principalmente criativo; estando cada vez mais próximo da comunidade onde está inserido (SANTOS, 2019).

De acordo com Silva e Lorenzetti (2020), para que o aluno se torne um cidadão crítico e consciente na sociedade e que assuma uma posição frente aos processos e inovações que o afetam diariamente, são necessárias novas ações e recursos didáticos que auxiliem no incremento da AC e LC.

Neste ponto, o papel do professor é fundamental. Cabe a ele possibilitar o desenvolvimento da reflexão crítica nos alunos sobre as várias questões, entre elas a questão ambiental.

O questionamento dos alunos possibilita a inserção no seu contexto de vida, assim a busca pelo conhecimento leva a criatividade e a transformação. A organização do conhecimento através de livros registra as ideias, mas a organização do conhecimento através de práticas reafirma o conhecimento. A prática pedagógica desperta nas crianças a necessidade de agir, buscar e de descobrir novos caminhos para que se tornassem adultos questionadores e lúcidos dos seus papéis sociais (COSTA, 2006).

Cabe ao professor planejar as atividades e as melhores estratégias que despertem nos alunos o interesse pelo que se está sendo ensinado. Estas atividades devem contemplar diferentes espaços e meios para atingir os objetivos de aprendizagem.

Por este motivo, segundo Santos (2019), o professor deve ser um constante pesquisador, buscando novas metodologias e propostas. Ele deve perceber seu papel de motivador de aprendizagens nos seus alunos.

A profissão de professor exige dedicação. O docente trabalha com pessoas, cada uma com suas vivências e histórias. Desta forma, para se ter um trabalho docente relevante, nos dias atuais, é necessário uma ressignificação das práticas educativas. Os professores precisam ter conhecimentos sobre as diversas formas de aprendizagem humana, sobretudo as que trazem mais significância na vida dos sujeitos (Santos, 2019).

Assim, um professor bem preparado consegue atingir melhor seus objetivos com seus alunos e proporcionar um ensino de melhor qualidade e eficiência. Pode se dizer que, a qualidade da formação docente é essencial para a qualidade da educação.

As metodologias pedagógicas que objetivam a investigação e a postura ativa dos alunos durante o processo do ensino-aprendizagem são fundamentadas em dois fatores principais a serem considerados: a busca do conhecimento e a vivência do processo de ação coletiva, ou seja, a ação concreta do conhecimento obtido, através de atitudes transformadoras em seu cotidiano (ZARA; TAVARES, 2014).

Berbel (2011) considera que as metodologias ativas “baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos”.

Para Lamim-Guedes (2017), o objetivo principal das metodologias ativas é de favorecer a autonomia dos alunos, mas elas também trabalham o engajamento destes, pois os colocam em um papel ativo no processo de aprendizagem, bem diferente da metodologia tradicional que coloca o aluno em uma postura passiva.

Dentro das metodologias ativas, um grande aliado tem sido a inclusão da ludicidade para se trabalhar os mais diversos temas, em especial os temas relacionados à EA.

De acordo com Chateau (1987 apud SILVA, 2019), o uso da ludicidade favorece o aprendizado mesmo que não seja de maneira imediata, pois desenvolve no indivíduo potencialidades de apropriação de conhecimentos baseadas nas atividades desenvolvidas, tidas como passatempos ou brincadeiras.

As atividades lúdicas tem por objetivos: a estimulação das relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras, sociais; a mediação socializadora do conhecimento e a provocação de uma reação ativa, crítica e criativa dos alunos (ALMEIDA, 1987 apud SILVA, 2019).

Huizinga (2009 apud SILVA, 2019) descreve as atividades lúdicas, entre elas, os jogos, “como sendo mais antigos que a própria cultura”. Segundo o autor, “jogar é uma atividade que prepara as pessoas para a vida”. O jogo é uma atividade momentânea que envolve e traz uma satisfação pelo simples fato da participação. Além disso, mesmo ao seu final, os jogadores ainda guardam a lembrança do momento vivido durante o jogo, muitas vezes trazendo o interesse em repetir a

experiência. O jogo por si só não é apenas envolvente para crianças, mas também atrai adolescentes e adultos. Atividades lúdicas proporcionam o divertimento e despertam emoções pessoais, que podem se refletir e expandir para o convívio social.

O jogo como um instrumento metodológico é capaz de estimular o crescimento cognitivo, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades extremamente úteis para a vida em sociedade.

Leal (2014) cita Brougère (1998) um estudioso da área da educação com relação ao universo infantil e ludicidade. Segundo este pesquisador, uma atividade lúdica, como um jogo, é uma imitação da realidade.

Almeida (1987 apud SILVA, 2019) cita que vários estudiosos da área da educação como Piaget, Dewey, Wallon defendem que a ludicidade nas atividades são obrigatórias para o desenvolvimento intelectual e social, por isso não podem ser menosprezadas. Segundo o autor, a educação lúdica “integra na sua essência uma concepção teórica profunda e uma concepção prática atuante e concreta.”

Santos *et al.* (2018) cita que David Kolb (1990 apud SANTOS *et al.*, 2018), em suas pesquisas sobre desenvolvimento e aprendizagem apresenta o Ciclo de Aprendizagem Vivencial (CAV), considera que “a noção de construção e transferência de conhecimento é um processo norteado pela reflexão, crítica e internalização do que é vivenciado” e que isso ocorre em etapas. Santos *et al.* (2018) ainda citam que Zaponi (2011 apud SANTOS *et al.*, 2018), considera que o CAV possibilita harmonizar as funções dos dois hemisférios cerebrais: o esquerdo, responsável pelas nossas ações racionais e o direito, responsável por nossas ações criativas e espontâneas.

Desta forma o praticar concretiza a aprendizagem. E isso não está apenas no aspecto teórico, faz parte de um processo neurológico do indivíduo.

Santos *et al.* (2018) destaca que este oscilar de estímulos: do lúdico orientando as funções do hemisfério esquerdo; depois uma experiência sólida orientando a função do hemisfério direito, faz com que este passar do abstrato para o concreto promova uma reflexão sobre a situação e, logo em seguida, uma abstração da sua significação. Desta forma, o aprendizado resultante deste processo, passa a ser incorporado como parte dos conhecimentos, dos valores ou das crenças da pessoa, podendo, então, ser utilizado em várias situações, como nas práticas aplicadas à ludicidade.

Os autores ainda ressaltam que o ciclo de aprendizagem só se completa quando perpassa por cinco fases sendo elas: vivência, relato, processamento, generalizações e aplicação (SANTOS *et al.*, 2018).

Santos *et al.* (2018) argumentam ainda que este tipo de processo apresenta excelentes resultados, uma vez que ele sistematiza o que acabou de incidir na experiência vivenciada, e que poderia escapar da percepção das pessoas. Desta forma, a aprendizagem vivencial acontece quando um indivíduo participa de uma atividade, a realiza de forma crítica e absorve alguma significação súbita e útil da mente e em seguida aplica seus resultados.

Santos (2019) considera que ferramentas que usam materiais lúdico/concretos fazem com que estudantes, de qualquer faixa de idade, possam encontrar sentido na aprendizagem através da figura, do objeto, da construção do jogo ou até mesmo nas discussões e rodas de conversa em sala de aula, promovendo a formação social e intelectual das crianças e adolescentes, porém ainda são pouco exploradas no cotidiano escolar.

Segundo Kishimoto (1999 apud SILVA, 2019), um adulto também pode usar de atividades lúdicas para o aprendizado. Quando ele, intencionalmente, usa destas estratégias com objetivo de estimular aprendizagens diversas está criando condições educativas e de aprendizagem, já que o jogo educativo associa a função lúdica de divertimento, prazer (e até desprazer) com a função pedagógica, ou seja, promoção do conhecimento e visão de mundo.

Existem várias estratégias que um professor pode usar e explorar para que ocorra um processo mais dinâmico de ensino-aprendizagem, a utilização de oficinas é uma delas. As oficinas possibilitam uma estimulação do saber, baseando-se na relação do sujeito com o objeto, e desta forma o aluno se sente parte integrante neste processo de aprendizagem (ZARA; TAVARES, 2014).

A oficina é uma metodologia de trabalho prática e ativa que envolve a resolução de problemas, a contextualização de temas e a reflexão-ação do estudante. No momento da ação coletiva e trabalho em grupo, os estudantes são estimulados a discutir o que produzem, o que aprendem e aquilo que têm dúvidas (VIESBA-GARCIA *et al.*, 2020).

Paviani e Fontana (2009) citam que é um desafio a articulação entre teoria e prática e isso não apenas na área da educação. Um dos motivos é que entre o pensamento e a ação há uma grande distância, que pode ser vencida. As autoras

indicam que um dos caminhos para superar essa situação são as oficinas pedagógicas, pois elas constroem estratégias de integração entre a teoria e prática, além disso, geram saberes significativos ao possibilitar vivências e experiências concretas.

Vieira e Volquind (2002 apud VIESBA-GARCIA *et al.*, 2020) definem que uma oficina pedagógica deve integrar três recursos: sentir, pensar e agir; desta forma atingindo os objetivos pedagógicos. Para as autoras, a prática dentro de uma oficina compõe o estudo de questões bem problemáticas, sendo que a teoria surge como um instrumento para entender e explicar a prática.

Segundo Viesba-Garcia *et al.* (2020), as oficinas pedagógicas são “espaços onde os saberes coletivos são compartilhados de maneira a sensibilizar e contribuir na formação do senso crítico individual”. Os autores consideram, também, que as oficinas promovem que cada indivíduo traga para si um pensar e agir em favor dos contextos que afetam a todos, desta forma, favorecendo transformações individuais que levam às transformações coletivas.

Relacionadas à EA, as oficinas pedagógicas por seu caráter integrador (professor-aluno-instrumentos) se tornam uma importante estratégia que media o processo ensino-aprendizagem através da sensibilização e aproximação dos alunos com a realidade socioambiental na qual estão inseridos. Além disso, promovem a conscientização e reflexão crítica em relação ao meio ambiente, pois estimulam o estudante a pensar nas suas atitudes frente às questões ambientais (Viesba-Garcia *et al.*, 2020)

Mothé *et al.* (2019) considera que inserir a EA através de oficinas práticas e palestras é uma maneira de trazer o conhecimento de forma mais atrativa e lúdica. A proposta das oficinas práticas ambientais é uma estratégia para os alunos exercerem um pouco da ética social e ambiental, tão importantes em qualquer área do conhecimento.

As oficinas pedagógicas dentro da temática ambiental podem-se apresentar de diversas formas: saídas de campo, trabalhos manuais e artísticos, jogos, projetos, debates e rodas de conversa, dramatizações e várias outras.

Os PCNs ressaltam a importância do desenvolvimento de projetos com metodologias práticas, por exemplo, as oficinas experimentais na abordagem temática ambiental nas escolas e para contribuir na formação crítica-cidadã do aluno (Brasil, 1997b).

Silva (2019) cita que desde os PCNs são sugeridas abordagens de assuntos científicos com uma metodologia mais ativa e interativa e menos livresca. Destaca que as atividades lúdicas, como a experimentação, saídas de campo, debates, observação, produção de vídeos, construção de horta e jardins, entre outras, podem contribuir para o alcance dos objetivos educacionais, desenvolvendo nos estudantes competências relacionadas à área das Ciências, estimulando sua participação ativa no processo de aprendizagem e de responsabilidade social, sendo capazes de discutir e propor intervenções para a transformação da realidade local.

Um tipo de oficina muito usada são os trabalhos de campo ou atividades de campo. Fernandes (2007) define este tipo de atividade como “toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola”. Por ambiente alheio, entende-se um local fora do ambiente escolar, ou seja, um parque, museu, praça, etc. Este tipo de metodologia é muito empregado em EA.

Viveiro e Diniz (2009) citam que este tipo de atividade deve ser aliado à outras ações da escola, podendo envolver diversas temáticas de forma interdisciplinar, além disso, reforçam que “as atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja em situações reais, confrontando teoria e prática, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos”.

Lamin-Guedes (2017) alerta que muitas vezes estas atividades acabam sendo muito semelhantes a uma sala de aula tradicional só que em um local aberto, onde somente o professor é o centro de informações, com explanações. O autor ainda considera que esse tipo de atividade não seja apenas uma visita aos locais, mas que se tenha um trabalho anterior, de planejamento do que será feito no local; e após com análise dos resultados, do que foi visto e estudado, assim como, uma avaliação de toda a atividade pelos alunos.

As técnicas pedagógicas baseadas na experimentação e documentação centradas nos trabalhos manuais e artísticos, onde escola e professor podem contribuir com as experiências vividas pelas crianças também são muito eficientes.

Uma das ações mais comuns em EA são as oficinas de arte-educação. De acordo com Gein (2014 apud ARAÚJO; LAMIM-GUEDES JÚNIOR, 2017), estas oficinas são “um meio de trabalhar a alegria, o lúdico, a beleza, o agradável e o criativo na construção dos principais conceitos da questão ambiental”. Sendo importante

salientar a orientação da autora sobre o fato de que as práticas artísticas devem ser escolhidas de forma que mais se adaptem à EA.

A utilização da arte na educação, dentro do contexto ambiental, é uma forma de transformar a imaginação em poder criativo, no qual pode resultar no desenvolvimento de potencialidades do sujeito para uma ação emancipadora.

Santos *et al.* (2018) citam que a arte se completa na emoção, nos sentimentos que estão envolvidos na manifestação artística. Destacam que é preciso direcionar a prática artística levando em consideração vários elementos, entre eles, as necessidades locais, bem como o público envolvido no processo educativo. Além disso, ressaltam que tudo isso remete a uma profunda reflexão no sentido de entender a arte atrelada à EA como um percurso de humanização da vida rumo à sustentabilidade.

Desta forma, colocando a arte como um espaço para o exercício de liberdade mostra-se bastante significativa na EA, por considerar a negação das circunstâncias que aprisionam, uma vez que introduz a possibilidade de empoderamento do sujeito (Santos *et al.*, 2018).

Segundo Freire (1967), a educação é uma estratégia de libertação que ensina as pessoas a lerem não só a palavra, mas também o mundo, na qual a alegria é um espaço pedagógico expressivo para a esperança. Neste sentido, o processo educativo com a utilização da arte tem a função de um exercício libertador, que desperta no indivíduo a transformação da realidade.

Ao se trabalhar com atividades lúdicas na EA, na verdade, se está trabalhando ela na perspectiva crítica, pois ao jogar, brincar ou realizar alguma tarefa ou oficina com a temática do meio ambiente é possível fazer o estudante, ao mesmo tempo, realizar a atividade e refletir sobre os problemas socioambientais, além de aprender conceitos científicos, relacionar diversos saberes, desenvolver habilidades e construir novos conhecimentos. Aqui se destaca a importância destas atividades, incluindo as oficinas, para a AC e o LC, e que podem desencadear em ações para a melhoria da sua própria realidade.

Dinâmicas como oficinas lúdico-pedagógicas aliadas à temática da EA enfatizam o papel do educando como sujeito/crítico/cidadão, o qual atua de forma efetiva e concreta no transformar de realidades, através da multiplicação do conhecimento adquirido.

Vários autores pesquisados para este trabalho afirmam que ao focar a temática ambiental, trabalhando em conjunto com as oficinas pedagógicas, é possível uma aprendizagem real e que pode ser estendida e concretizada nas práticas cotidianas do aluno na comunidade em que vive.

Zara e Tavares (2014) reforçam que as atividades práticas e de oficinas devam ser diversificadas para estimular o desenvolvimento dos alunos, destacam a importância deste tipo de atividade, porém que as aulas práticas com oficinas pedagógicas ainda não são amplamente utilizadas, devido à falta de tempo para preparação do material, insegurança dos professores para controlar a classe, disponibilidade de materiais, estrutura e conhecimento para organizar experiências.

É importante ressaltar que quanto mais próximo da realidade do participante for o tema e a proposta da oficina, melhor será o seu aproveitamento, o compartilhamento de ideias e soluções, a problematização e a busca por meio de resolver as questões abordadas.

Dos estudos pesquisados para este trabalho todos citam a efetividade nas práticas experimentais e concretas. Por isso, trabalhos como este presente, tem a proposta de enfatizar a importância das oficinas como atividade promotora da construção do saber.

6 SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A atividade docente, desde o planejamento das aulas até a execução em sala de aula, é caracterizada por desafios permanentes.

Gonçalves (2014) afirma que o processo de ensino-aprendizagem deve estar articulado com a metodologia e este é um fator determinante e fundamental para que os objetivos almejados sejam atingidos. Além disso, é preciso ter estratégia de docência, buscando desde o planejamento das atividades, as propostas pedagógicas que promovam o sucesso deste processo.

A autora cita que, de acordo com Petrucci e Batiston (2006 apud GONÇALVES, 2014), ensinar requer arte por parte do docente, sendo necessário envolver o aluno, fazendo com que ele se encante pelo saber. É função do professor promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que a aprendizagem, o principal objetivo educacional, seja alcançado.

Pode-se dizer então que “estratégias de ensino”, são os meios que um professor se utiliza na articulação do processo de ensino, ponderando cada atividade e os resultados que se almeja, previstos em seus objetivos, e que envolvem atividades de aprendizagem e avaliação.

Uma das formas de conduzir uma proposta pedagógica nestes moldes, e que seja interessante, é através de uma sequência didática (SD).

Zabala (1998, p. 18) define SD como sendo “[...] é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Peretti e Tonin da Costa (2013) consideram que uma SD deve apresentar ao aluno atividades práticas, lúdicas, com material concreto e diferenciado, apresentando desafios que vão aumentando com sua evolução, permitindo, assim, a construção do conhecimento.

Bem importante, ao iniciar uma SD, que o professor efetue um levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos, para que o planejamento seja de acordo e que possa identificar como os desafios podem ir crescendo para que se promova um aprofundamento do tema proposto. Esse cuidado na configuração das sequências didáticas encaminha para uma qualidade na prática educativa. Os conteúdos devem ser pensados de forma a contribuir para a formação de cidadãos conscientes,

informados e que promovam transformações na sociedade em que vivem (PERETTI; TONIN DA COSTA, 2013 e ZABALA, 1998).

Importante ressaltar aqui que o professor deve ter em mente as especificidades dos seus alunos, para isso esse levantamento inicial também é bem importante, visto que se pode, a tempo, fazer mudanças e reconsiderar as estratégias planejadas.

Fica claro, a importância do olhar do docente para seus alunos, pois o que vai garantir o sucesso de uma SD é como ele considera que ela vai atingir melhor os objetivos propostos, considerando os saberes prévios dos estudantes.

De acordo com Giordan, Guimarães e Massi (2011), as sequências didáticas podem se tornar importante mecanismo de socialização dos conhecimentos tanto na escola, como na comunidade escolar e do entorno, sendo assim, elas se constituem como agentes de inovação curricular, tanto o processo formativo quanto na problematização dos conhecimentos.

Santos (2016) destaca a importância de serem propostas atividades diversas como aulas de campo, pesquisas, textos, etc.

Gonçalves (2014) ressalta a contribuição de uma SD como estratégia de ensino para EA. Através dela o aluno consegue refazer a relação ser humano/natureza por meio de saberes construídos a partir de experiências do seu cotidiano com os conhecimentos edificadas em sala de aula. Desta forma, também promovendo a construção do conhecimento científico, ou seja, o Letramento Científico.

6.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OFICINAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um dos objetivos principais deste trabalho é a proposta de uma sequência didática de aulas/oficinas em EA para serem trabalhadas com alunos do EF, dentro da disciplina de ciências apenas ou em conjunto com outra disciplina, já que a EA é um tema transversal e que pode ser trabalhado interdisciplinarmente.

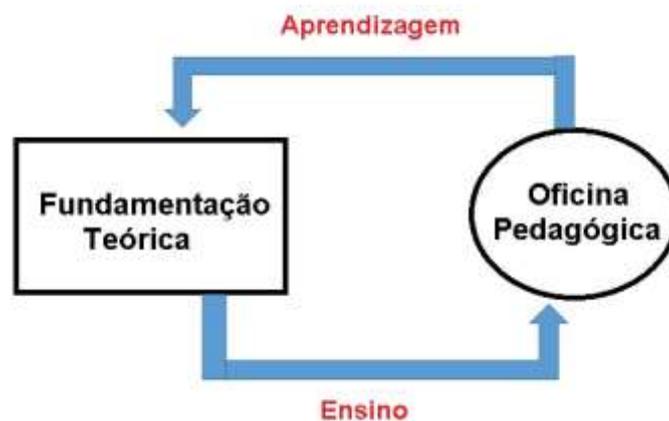
As atividades aqui apresentadas foram inspiradas em um trabalho de docência compartilhada realizado durante o PIBID, no segundo semestre de 2019, com alunos dos anos iniciais do EF no Colégio de Aplicação da UFRGS. O colégio se destaca por

utilizar muito as metodologias ativas em suas disciplinas e entre elas as oficinas pedagógicas.⁴

Na construção do presente trabalho foram feitas várias modificações do que foi realizado nesta experiência anterior no PIBID, pois a proposta aqui é atingir alunos de todo Ensino Fundamental e até mesmo do Ensino Médio, talvez com um ou outro ajuste mais específico, caso necessário. Neste caso, o professor replicador é que pode avaliar os ajustes que se fazem indispensáveis; estes detalhes não serão especificados aqui nesta proposta.

A SD propõe uma série de aulas com oficinas pedagógicas em temas de EA cujo desenvolvimento se baseia em uma estrutura teórica inicial, na qual ocorre uma apresentação do tema relacionado com a EA que culmina com a realização de uma oficina ou atividade prática que traga uma experiência lúdico-pedagógica, como forma de concretização do assunto. A estrutura das aulas propostas na sequência didática deste trabalho é representada na figura 4.

Figura 4 – Estrutura da aulas da sequência didática proposta neste trabalho



Fonte: Elaborada por Cristiane Martini da Silveira Leães (2022)

O embasamento teórico de cada aula deve ser planejado anteriormente pelo docente, aqui se sugere a apresentação de slides, exibição de vídeos, mas isso pode ser adaptado para cada realidade, no caso da escola não ter recursos que possibilitem que seja desta forma, isso pode ser modificado com material impresso, ou como o professor achar melhor.

⁴ Disponível em: < <https://www.ufrgs.br/colegiodeaplicacao/?s=oficinas>>. Acesso 23 fev. 2022.

Na proposta aqui apresentada, na maioria das aulas são sugeridas apresentações de vídeos que estão disponíveis no YouTube para melhor entendimento e compreensão, já que os vídeos por trazerem os assuntos com movimento e imagens fazem com que os alunos se sintam mais conectados com o tema.

Como atividades das oficinas pedagógicas, buscou-se variar com aulas de campo, jogos, construção de objetos, painéis ou instrumentos que estejam relacionados com o tema da aula.

A proposta se apresenta na forma de planos de aulas/atividades onde são descritos os objetivos a serem alcançados, o desenvolvimento com a metodologia a ser utilizada e a proposta de oficina como atividade prática de cada aula.

Nestes planos, pelo fato da maioria das profissionais da Educação Básica serem mulheres, será usado o termo “a professora”, porém a intenção é apenas para padronizar, sem distinção de gênero, podendo ser modificado, se necessário.

A SD aqui proposta foi planejada para ser executada com uma carga horária total de 10,5h/a, dividida em 7 momentos (aulas) com oficinas, sendo uma carga horária de 1h30min cada aula.

Importante dizer que tanto a carga horária total da sequência, quanto a de cada aula ou até mesmo de cada momento das aulas pode ser ajustado conforme as necessidades ou possibilidades de cada docente e escola, sendo aqui apresentados como proposta os tempos determinados.

No quadro 3 está descrita uma síntese da ordem das aulas com os temas e oficinas propostos.

Quadro 3 – Síntese da sequência didática apresentada neste trabalho

Ordem	Tema	Oficina
Aula 1	Meio Ambiente	Colagem com elementos encontrados em passeio de observação do ambiente (folhas, cascas, flores, pedras, etc.).
Aula 2	Percepção da composição dos objetos: Papel/Madeira, Vidro, Metal e Plástico	Confecção de brinquedos e objetos com materiais recicláveis.
Aula 3	Resíduos Sólidos Orgânicos (“Lixo Orgânico”)	Montagem de uma minicomposteira com garrafa PET.
Aula 4	Resíduos Sólidos Secos (“Lixo Seco”) e Coleta Seletiva/ Reciclagem	Construção de jogo sobre reciclagem e coleta seletiva.
Aula 5	Água	Confecção de um painel sobre o ciclo da água
Aula 6	Poluição	Confecção de cartazes de conscientização sobre o meio ambiente
Aula 7	Mostra/Exposição dos trabalhos das oficinas	

Fonte: Elaborado por Cristiane Martini da Silveira Leães (2022)

6.1.1 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 1: Meio Ambiente

Plano de Atividades - Aula 1
Tema/ Título da Aula: Meio Ambiente
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> - Introduzir o tema da disciplina e o conceito de meio ambiente; - Promover nos alunos o reconhecimento do que é o ambiente ao seu redor; - Instigar a percepção dos componentes do ambiente: plantas, animais, pessoas, luz solar, água, etc.; - Diferenciar seres vivos e não vivos do ambiente; - Estimular nos alunos o reconhecimento da importância que tudo esteja em equilíbrio na natureza.
Conteúdos:
<ul style="list-style-type: none"> - Definição e entendimento sobre meio ambiente e seus componentes; - Seres vivos e não vivos.
Metodologia:
<p>Carga horária total: 1h30 min</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1º parte da aula – Duração: 20 minutos <p><u>Roda de conversa e introdução teórica do tema</u></p> <p>Nesta primeira parte da aula, os alunos podem sentar-se em roda, então a professora inicia explicando que as próximas aulas tratarão de um assunto muito importante que é o meio ambiente, onde serão abordados vários temas relacionados à preservação, à importância do cuidado com a natureza e o que está acontecendo com o nosso planeta, em termos de impactos ambientais.</p> <p>A professora ainda explica que estas aulas terão uma condução diferente, onde se inicia com uma breve explicação sobre o assunto e depois a turma terá uma parte prática com a confecção de algum trabalho ou atividade.</p> <p>Ainda em roda de conversa, a professora pode perguntar sobre o ambiente em que todos estão naquele momento, o que existe nele e logo em seguida, o que eles sabem sobre meio ambiente. Deixar os alunos expressarem suas opiniões. Após, deve ser explicado que o meio ambiente é tudo que está a nossa volta e tudo que o compõe. Pode-se fazer, ainda, outro momento de reflexão perguntando o que os alunos tem a dizer sobre a forma que os seres humanos estão lidando com a natureza. O que eles têm visto em notícias, na televisão, internet, etc. Deixar os alunos expressarem seus relatos. Este momento é importante até mesmo como sondagem para ver os que os alunos trazem de informações.</p> <p>Em seguida, a professora passa slides onde mostra figuras sobre diferentes ambientes e natureza, componentes dos ambientes, seres vivos e não vivos e explica que tudo isso faz parte deste contexto. A professora pode, inclusive, perguntar se eles também são parte do meio ambiente e ver o que os alunos respondem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2º parte da aula – Duração: 25 minutos <p><u>Passeio com os alunos pelo pátio da escola</u></p> <p>Na segunda parte da aula, os alunos são convidados para um passeio pelo pátio da escola para a observação do ambiente escolar externo.</p> <p>Ainda na sala de aula, a professora explica que a finalidade deste passeio é perceberem o ambiente da escola e pede para os alunos escolherem uma dupla para um trabalho no retorno do passeio. Então distribui um recipiente pequeno para cada dupla e orienta que durante o passeio, enquanto caminham e observam o ambiente, cada dupla vá recolhendo alguns elementos que forem encontrando caídos pelo caminho, como folhas, pequenas pedrinhas, pequenos galhos, cascas, flores, etc., pois serão usados para uma atividade na sala de aula.</p> <p>Enquanto todos passeiam e observam o local, a professora pode ir falando do que foi visto em sala de aula, sobre os componentes do ambiente e perguntar para os alunos quais eles identificam durante o passeio. Pode ainda pedir que eles digam quais elementos encontrados são vivos e quais são não vivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3º parte da aula – Duração: 45 minutos <p><u>Oficina – Colagem com folhas, cascas, flores, etc.</u></p> <p>No retorno à sala de aula, os alunos sentam com suas duplas para a realização da tarefa. A professora entrega uma folha sulfite para cada integrante da dupla e material de desenho e/ou pintura como lápis, lápis de cor, caneta hidrocor, tinta guache, pincéis, etc. (ou os alunos podem usar os materiais que tenham em seu estojo).</p>

Os alunos podem desenhar algo na folha como uma árvore, um animal, ou qualquer outra coisa que eles viram no passeio e depois colocar os elementos coletados, pela dupla, colando no desenho feito na folha. A professora pode passar um slide ou mostrar modelos de trabalho que se acham na internet para que eles se inspirem, como os exemplos das figuras abaixo.



Fonte: Espaço Educar (2013)



Fonte: Tempo Junto (2015)

Recursos necessários:

- Projetor/Datashow;
- Quadro.

Materiais necessários para oficina:

- Folha sulfite, lápis de cor, caneta hidrocor, giz de cera, lápis preto, borracha, tinta guache, pincéis, cola e tesoura sem ponta.
- Material coletado pelos alunos durante o passeio pela escola (folhas, flores, cascas, etc.).

Avaliação:

Será feita durante o desenvolvimento da aula, pelo desempenho e interesse, além da participação dos alunos nas atividades propostas e realização do trabalho prático na oficina.

Referências:

ESPAÇO EDUCAR. **Atividade para a chegada do outono: colagem com folhas secas.** 2013. Disponível em: <<https://www.espacoeducar.net/2013/02/atividade-para-chegada-do-outono.html>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

TEMPO JUNTO. **10 atividades criativas usando folhas secas.** 21 mar. 2015. Disponível em: <<https://www.tempojunto.com/2015/03/20/10-atividades-com-folhas-secas-para-celebrar-o-outono/>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

6.1.2 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 2: Percepção da composição dos objetos: papel/madeira, vidro, metal e plástico

Plano de Atividade - Aula 2
Tema/ Título da Aula: Percepção da composição dos objetos: papel/madeira, vidro, metal e plástico
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> - Promover nos alunos o reconhecimento de objetos que usamos no dia a dia e a sua composição; - Conhecer e compreender a origem dos materiais que compõe os objetos: papel/madeira, vidro, metal e plástico; - Refletir como o uso, fabricação ou extração destes materiais podem causar impactos ambientais como desmatamentos, poluição, etc.; - Reconhecer a necessidade do consumo consciente; - Vivenciar uma experiência de reutilização ou reaproveitamento de algum ou alguns destes materiais, que seriam descartados, durante a confecção de um objeto que vai ser útil como um brinquedo, instrumento ou utensílio.
Conteúdos:
<ul style="list-style-type: none"> - Percepção da composição de objetos usados no dia a dia; - Origem dos materiais: papel/madeira, vidro, metal e plástico; - Impactos ambientais e consumo consciente.
Metodologia:
Carga horária total: 1h30min

- **1º parte da aula – Duração: 05 minutos**

Introdução ao tema

Inicialmente, a professora pergunta se os alunos percebem que ao nosso redor e no nosso dia a dia usamos vários objetos e pode pedir para os alunos irem falando alguns que eles usam, que estão sobre suas mesas, na sala de aula, por exemplo. Enquanto eles falam, a professora anota no quadro, em forma de lista, tudo que for sendo dito pelos alunos. Explicar que tudo é feito de algum material e perguntar se eles sabem os materiais que compõem alguns dos objetos que eles citaram. Deixar os alunos falarem e em seguida complementar com algum material não citado pelos alunos e após, mostrar um slide que ilustra diversos objetos de materiais diferentes.

- **2º parte da aula – Duração: 20 minutos**

Dinâmica: Descubra do que é feito?

A professora anteriormente deve ter preparado, sem os alunos verem, um saco ou caixa não transparente com vários objetos feitos de diferentes materiais: papel/madeira, vidro, metal e plástico. Estes objetos podem ser potes, latas ou garrafas, talheres (como colher), brinquedos, etc. Tomar cuidado para escolher objetos que não ofereçam risco aos alunos.

Nesta parte da aula, os alunos podem sentar-se em roda, então a professora inicia explicando que na dinâmica será solicitado que um participante de cada vez, de olhos vendados, pegue um objeto dentro de um saco ou caixa e tente, pelo tato, descobrir qual tipo de material é feito o objeto (papel/madeira, vidro, metal ou plástico). Se o participante quiser pode até dizer qual é o objeto que ele pegou, mas o mais importante é ele tentar reconhecer o tipo de material do que é feito. Se não conseguir identificar, poderá pedir dicas para o restante da turma, até que o objeto seja identificado.

A dinâmica poderá ser repetida até todos da turma conseguirem participar. O objetivo é fazer com que eles entendam que os objetos são compostos de diferentes materiais.

- **3º parte da aula – Duração: 20 minutos**

Exibição de vídeos: De onde vem?

Nesta parte da aula, a professora passa alguns vídeos que explicam a origem de vários elementos.

Aqui sugere-se os vídeos de uma série que era exibida nos anos 2000 na TV Cultura chamada “De onde vem?”. Hoje não é mais exibida na TV aberta, mas os episódios se encontram disponíveis em um canal no YouTube, que leva o mesmo nome.

Nesta série, a personagem protagonista se chama Kika, uma menina de 6 anos, em forma de animação, que como toda criança é muito curiosa e faz várias perguntas sobre o mundo que a cerca. No início de cada capítulo, ela pergunta para um adulto a origem de algo e não satisfeita com as respostas, ela vai atrás das explicações. A série conta também com participações de pessoas e lugares reais dando as explicações sobre as dúvidas da personagem.

O interessante é que são vídeos curtos, em torno de 4 minutos cada, mas com explicações muito completas e de forma bem objetiva. Por ser uma animação, muitas vezes, pode-se achar que se trata de algo somente para crianças pequenas, mas isso não é o que se percebe, pois os assuntos tratados são feitos de uma forma bem abrangente e interessante até mesmo para crianças maiores, adolescentes e até um público adulto. Abaixo ilustração do canal “De onde vem?” no YouTube.



Fonte: DE ONDE VEM? (2015)
(<https://www.youtube.com/c/DeOndeVem/featured>)

Desta série a professora passa três vídeos: “De onde vem o papel?” (DE ONDE VEM?, 2015a), “De onde vem o vidro?” (DE ONDE VEM?, 2015b) e “De onde vem o plástico?” (DE ONDE VEM?, 2015c).

O único vídeo que não tem nesta série é sobre a origem do metal, mas então se sugere, para este assunto, um outro canal no YouTube, que tem uma animação que trata este tema, o canal “ED Brasil” (ED BRASIL, 2019) que também é ótimo e conta com diversos vídeos didáticos.



Fonte: ED BRASIL (2019)
(<https://www.youtube.com/channel/UCo46Yp2dT0SrB8rKfVqUDCg/about>)

A partir da exibição de todos os vídeos, a professora pode fazer uma retomada com a turma sobre os principais conceitos apresentados, como: a origem de cada material, exemplos de objetos que são feitos com eles e como estes objetos estão presentes em tudo que usamos no nosso cotidiano.

Refletir neste momento com os alunos o que eles acham da grande produção e consumo de objetos e materiais, se eles duram bastante, se hoje em dia existe o hábito de se consertar os objetos ou estamos mais com um pensamento descartável, quando não funciona mais ou queremos outro, apenas descartamos ou nos desfazemos dos objetos. A professora pode trazer também a reflexão de como ocorre a obtenção de alguns destes materiais e os impactos no meio ambiente que isso pode causar, mas tudo de forma breve, sem muito aprofundamento, neste momento.

- **4º parte da aula – Duração: 45 minutos**

- **Oficina - Confeção de brinquedos e objetos com materiais recicláveis**

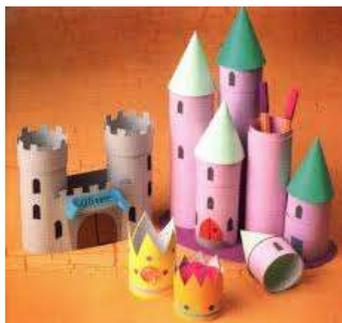
Nesta parte da aula, a professora disponibiliza diversos materiais como garrafas PET, tampinhas de plástico, latinhas de alumínio, rolinhos de papel higiênico, potes de vidro, palitos de madeira, entre outros. Coloca todos estes materiais em uma mesa junto com tesouras, fitas adesivas, cola, retalhos de papel crepom, de seda ou outros, além de lápis de cor, tintas, pincéis, giz de cera, etc.

Em seguida, sugere que os alunos reutilizem alguns materiais que iriam para o lixo para a construção de algum brinquedo ou objeto que seja útil, enfim, o que ele acharem interessante de criar.

Para dar algumas inspirações e ideias, a professora pode ter preparado algum slide ou se tiver acesso a um computador na sala de aula, pode pedir para os alunos procurarem modelos de trabalhos que sirvam de influência para os que eles vão criar. Existe uma infinidade deles na rede. Abaixo segue alguns modelos encontrados na internet, e que podem ser apresentados aos alunos.



Fonte: Painel Criativo (2015)



Fonte: Culturamix.com (2012)



Fonte: Redação Enfoque MS (2020)



Fonte: Dicas Práticas (2015)



Fonte: Tempo Junto (2015)



Fonte: Rosa (2015)

Ordenadamente os alunos vão escolhendo os materiais necessários para confecção do objeto escolhido. Caso seja necessário fazer furos em algum objeto, colagem com a cola quente ou qualquer outra intervenção que ofereça risco para os alunos menores ou com condições especiais, isso deve ser feito pela professora, por precaução.

Recursos necessários:

- Projetor/Datashow;
- Quadro.

Materiais necessários para oficina:

- Garrafas PET, tampinhas de plástico, latinhas de alumínio, rolinhos de papel higiênico, potes de vidro, palitos de madeira, etc.
- Lápis de cor, caneta hidrocor, giz de cera, lápis preto, borracha, tinta guache, pincéis, cola escolar, tesoura sem ponta, cola quente, barbante, fitas coloridas, folhas sulfite, folhas coloridas, E.V.A (emborrachado), papel crepom, etc.

Avaliação:

Será feita durante o desenvolvimento da aula, pelo desempenho e interesse, além da participação dos alunos nas atividades propostas e realização do trabalho prático na oficina.

Referências:

CULTURAMIX.COM. **Reciclagem com rolo de papel higiênico**. 2012. Disponível em: <<https://meioambiente.culturamix.com/reciclagem/reciclagem-com-rolo-de-papel-higienico>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

DE ONDE VEM? De onde vem o papel? # episódio15. **YouTube**, 31 mar. 2015a. 1 vídeo (4'52"). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rjUaQW_0VG0k>. Acesso em: 13 jan. 2022.

DE ONDE VEM? De onde vem o vidro? # episódio19. **YouTube**, 01 abr. 2015b. 1 vídeo (4'27"). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gj9R3n_mB67Q>. Acesso em: 13 jan. 2022.

DE ONDE VEM? De onde vem o plástico? # episódio16. **YouTube**, 31 mar. 2015c. 1 vídeo (4'03"). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uV0R0f_1sy4Q>. Acesso em: 13 jan. 2022.

DICAS PRÁTICAS. **Brinquedos com reciclagem de latas**. 21 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.dicaspraticas.com.br/brinquedos-com-reciclagem-de-latas/>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

ED BRASIL. De onde vêm os metais? (para crianças). **YouTube**, 05 jan. 2019. 1 vídeo (2'07"). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0cNcac_5oAk4>. Acesso em: 13 jan. 2022.

PAINEL CRIATIVO. **Como decorar pote de vidro com EVA para cozinha**. 29 jun. 2015. Disponível em: <<http://www.painelcriativo.com.br/2015/06/29/como-decorar-pote-de-vidro-com-eva-para-cozinha/>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

REDAÇÃO ENFOQUE MS. **Live infantil desta terça ensinará a fazer um bilboquê com material reciclável**. 21 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.enfoquems.com.br/live-infantil-desta-terca-ensinara-a-fazer-um-bilboque-com-material-reciclavel/>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

ROSA, M. Faça um jogo cai-não-cai com garrafas PET e tampinhas. **Ciclo Vivo**. 07 jan. 2015. Disponível em: <<https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/faca-voce-mesmo/aprenda-a-fazer-um-jogo-cai-nao-cai-de-garrafas-e-tampinhas-de-pet/>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

TEMPO JUNTO. **10 atividades criativas com rolos de papel**. 05 jun. 2015. Disponível em: <<https://www.tempojunto.com/2015/06/05/10-ideias-criativas-para-fazer-brinquedos-com-rolo-de-papel-higienico/>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

6.1.3 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 3: Resíduos Sólidos Orgânicos (“Lixo Orgânico”)

Plano de Atividade - Aula 3
Tema/ Título da Aula: Resíduos Sólidos Orgânicos (“Lixo Orgânico”)
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar a origem dos alimentos; - Conceituar “lixo” e resíduo orgânico; - Promover o entendimento sobre o descarte correto dos resíduos orgânicos; - Mostrar o impacto ambiental na produção dos alimentos; - Apresentar a reciclagem dos resíduos orgânicos – compostagem; - Realizar a montagem de uma minicomposteira com garrafa PET.
Conteúdos:
<ul style="list-style-type: none"> - Resíduo sólido orgânico: definição, onde é produzido e descarte; - Rejeito (“Lixo”) x Resíduo; - Impactos ambientais da produção de alimentos; - Ciclo comum dos resíduos sólidos orgânicos; - Compostagem: processo, os resíduos utilizados e tipos de composteiras domésticas.
Metodologia:
<p>Carga horária total: 1h30 min</p> <p>• 1º parte da aula – Duração: 40 minutos</p> <p><u>Introdução ao tema com exibição de vídeo e apresentação de slides</u></p> <p>Nesta primeira parte da aula, a professora coloca um vídeo que mostra a origem e ciclo dos alimentos. O vídeo é intitulado “De onde vem a comida?”, tem 58” de duração e está disponível no YouTube no link https://www.youtube.com/watch?v=fYMbrBsVLI4.</p> <p>Após, o vídeo a professora pergunta se a turma entendeu como acontece o ciclo, desde a produção dos alimentos até o descarte dos seus resíduos. Deixar os alunos expressarem suas opiniões.</p> <p>Em seguida, a professora complementa com um embasamento teórico composto da apresentação de slides preparados anteriormente, onde conceitua os resíduos sólidos orgânicos, do que eles são compostos, a diferença entre eles e o “lixo orgânico” (rejeito = material que não pode ser reciclado) e para onde são destinados após o descarte.</p> <p>Na sequência, apresenta os impactos ambientais causados pela produção de alimento (agricultura e pecuária/criação de animais).</p> <p>Neste momento, a professora pergunta se os resíduos sólidos orgânicos podem ser reciclados. Deixar os alunos opinarem a respeito. Em seguida, a professora conceitua compostagem e explica de forma breve este processo.</p> <p>Após mostra o ciclo comum do “lixo orgânico” (que não é o mais adequado) e como os resíduos sólidos orgânicos poderiam ser aproveitados com sua reciclagem através da compostagem. Em seguida mostra, o ciclo ideal de destinação do lixo orgânico onde está incluída a compostagem.</p> <p>• 2º parte da aula – Duração: 15 minutos</p> <p><u>Exibição de vídeos tutoriais de montagem de uma minicomposteira</u></p> <p>Nesta parte, ainda com slides, a professora apresenta alguns tipos de composteira existentes, desde as de solo até as portáteis com garrafas PET.</p> <p>Em seguida, apresenta dois vídeos tutoriais que ensinam a fazer uma minicomposteira doméstica com garrafa PET de 5 litros.</p> <p>O primeiro vídeo ensina como montar a composteira. Intitulado “Como Fazer uma Composteira com Garrafa Pet”, tem 3’22” de duração e está disponível no YouTube no link https://www.youtube.com/watch?v=JinUkd1q15w.</p> <p>O segundo vídeo tutorial ensina como colocar os elementos na composteira. Intitulado “Abastecendo a Composteira” – é uma continuação do primeiro vídeo tutorial. Tem 1’33” de duração e também está disponível no YouTube só que no link https://www.youtube.com/watch?v=ghcDafpQyFA.</p> <p>Durante desta parte da aula, os alunos poderão interagir com comentários e dúvidas que são esclarecidas pela professora na medida do possível.</p> <p>• 3º parte da aula – Duração: 35 minutos</p> <p><u>Oficina: Montagem de uma da minicomposteira de garrafa PET</u></p>

Nesta última parte da aula, os alunos montam uma minicomposteira com garrafas PET de 5 litros nos moldes da apresentada nos tutoriais exibidos anteriormente nos vídeos. A professora explica que podem ser usadas também as garrafas PET de 2 litros que são mais comuns.

A professora providencia, anteriormente, todos os materiais necessários para levar para aula e se tiver material sobrando podem ser feitas mais de uma minicomposteira.

Abaixo uma imagem de uma minicomposteira pronta e abastecida.



Fonte: Junior Xavier (2016b)

A minicomposteira pode ficar para a turma abastecer com resíduos provenientes da escola ou dos lanches, como restos de frutas, etc. Inclusive, caso a escola ou comunidade tenha uma pequena horta, a minicomposteira pode ser usada como fonte de adubo. Se forem feitas mais de uma minicomposteira, os alunos, que quiserem, podem levar para casa.

Recursos necessários:

- Projetor/Datashow

Materiais necessários para oficina:

- Garrafas PET de 5 litros (ou de 2 litros);
- Resíduos sólidos orgânicos (restos e cascas de frutas e legumes, restos de verduras e alimentos, borra de café e folhas secas);
- Terra e areia fina.

Avaliação:

Será feita durante o desenvolvimento da aula, pelo desempenho e interesse, além da participação dos alunos nas atividades propostas e realização do trabalho prático na oficina.

Referências:

COMER PRA QUÊ?. De onde vem a comida? (animação). **YouTube**, 20 abr. 2017. 1 vídeo (58"). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fYMbrBsVLI4>>. Acesso em: 27 set. 2019.

JUNIOR XAVIER. Como fazer uma composteira com garrafa pet. **YouTube**, 10 nov. 2016a. 1 vídeo (3'22"). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JinUkdlq15w>>. Acesso em: 27 set. 2019.

JUNIOR XAVIER. Abastecendo a composteira. **YouTube**, 10 nov. 2016b. 1 vídeo (1'33"). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ghcDafpQyFA>>. Acesso em: 27 set. 2019.

6.1.4 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 4: Resíduos Sólidos Secos (“Lixo Seco”) e Coleta Seletiva/Reciclagem

Plano de Atividades - Aula 4
Tema/ Título da Aula: Resíduos Sólidos Secos (“Lixo Seco”) e Coleta Seletiva/Reciclagem
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que são os resíduos sólidos secos (“lixo seco”); - Entender a diferença entre resíduo/lixo seco e resíduo/lixo orgânico; - Perceber a diferença entre “lixo seco” (rejeito) e resíduo sólido seco reciclável; - Entender a separação e o descarte adequado do “lixo seco”; - Compreender a importância da separação dos resíduos secos recicláveis; - Entender o processo dos resíduos secos encaminhados para reciclagem; - Conhecer e entender sobre as lixeiras de coleta seletiva.

Conteúdos:
<ul style="list-style-type: none"> - Lixo Seco e Lixo Orgânico; - Rejeito (“Lixo”) x Resíduos; - Resíduos secos recicláveis; - Separação e descarte do lixo seco e resíduos secos recicláveis; - Reciclagem; - Lixeiras de coleta seletiva (cores e materiais correspondentes).
Metodologia:
<p>Carga horária total: 1h30min</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1º parte da aula – Duração: 30 minutos <p><u>Introdução ao tema com exibição de vídeos e apresentação de slides</u></p> <p>Nesta primeira parte, a professora realiza um embasamento teórico com apresentação de slides preparados anteriormente, onde conceitua os resíduos sólidos secos, do que eles são compostos, a diferença entre eles e o lixo seco (que não pode ser reciclado), para onde são destinados após o descarte e a importância da separação dos materiais para a reciclagem. Além disso, explica como funciona a reciclagem dos resíduos que podem ser reciclados.</p> <p>Para elucidar mais este embasamento, a professora passa dois vídeos bem curtos, em torno de 3 minutos cada. O primeiro vídeo explica o que é reciclagem, diferencia ela de reutilização, o que é bem interessante, reforça a diferença entre lixo, resíduo e rejeito fazendo, desta forma, uma síntese do que a professora trouxe de informações. O título do primeiro vídeo é “O que é reciclagem”, tem 3’46” de duração e se encontra disponível no canal Portal eCycle no YouTube no link https://www.youtube.com/watch?v=OQ5jpiKzNqg. O eCycle é um empresa produtora de conteúdo voltado à área ambiental na internet, além disso presta serviços e produtos. Tem muitas reportagens e vídeos muito didáticos e ilustrativos sendo uma sugestão muito boa para o ensino em EA. A página na internet pode ser encontrada no endereço virtual: https://www.ecycle.com.br.</p> <p>Após este vídeo, a professora pode deixar os alunos se expressarem sobre o que viram.</p> <p>Em seguida, a professora fala, então, sobre a coleta seletiva, pergunta se onde os alunos moram passa o caminhão que recolhe os resíduos para reciclagem e se na família/casa deles existe o hábito de separar os resíduos secos e orgânicos. Deixar os alunos falarem a respeito.</p> <p>A professora, então, mostra, em slides, as lixeiras ecológicas que servem para a separação adequada dos resíduos. Fala sobre as cores e o que cada cor representa para o descarte dos materiais de forma correta.</p> <p>Depois exibe o segundo vídeo que é bem curto também, mas muito informativo que aborda sobre os resíduos que são recicláveis e os que são rejeitos (ou seja, não são reciclados). O vídeo é intitulado “Reciclagem e descarte dos lixos”, tem 3’44” de duração e se encontra disponível no canal Papo Saúde no YouTube no link https://www.youtube.com/watch?v=QZojaujbDpw.</p> <p>Após este vídeo, a professora pode novamente deixar os alunos expressarem suas impressões sobre o que assistiram.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2º parte da aula – Duração: 1h <p><u>Oficina – Construção do Jogo da Reciclagem</u></p> <p>Nesta parte da aula, os alunos da turma, em conjunto, vão construir um jogo com materiais reciclados e podem ser aproveitadas, inclusive, as sobras de materiais usados nas oficinas anteriores.</p> <p>A professora pode deixar os alunos à vontade para escolherem que tipo de jogo eles querem montar, se é um jogo de tabuleiro, um jogo da memória, ou ainda outro tipo. Enfim, deixar a escolha por parte dos alunos.</p> <p>Se eles escolherem um jogo de tabuleiro tipo ludo, a base do jogo pode ser de papelão reutilizado de alguma caixa onde os alunos podem colar uma cartolina por cima ou mesmo folhas sulfite para ficar melhor de desenhar. Os peões podem ser tampinhas de plástico que sobraram das oficinas anteriores.</p> <p>Inclusive é bom a professora deixar os materiais que sobram em sala de aula para que possam ser reutilizados nas oficinas futuras.</p> <p>Em pesquisa na internet, existem vários modelos e sugestões de jogos que podem ser feitos pelos alunos em sala de aula. A professora pode auxiliar, caso dos alunos apresentarem alguma dificuldade na escolha e início da atividade, mas deve proporcionar que os alunos sejam os protagonistas neste processo, ajudando apenas na condução ou exposição de modelos e ideias.</p> <p>Neste trabalho, sugerimos, como inspiração, dois modelos que existem de jogos deste assunto e que podem ser adaptados de acordo com as necessidades observadas pelo docente.</p> <p>A figura 1 mostra um jogo de tabuleiro do tipo ludo, que é apresentado como atividade lúdica e que pode ser construída pelos alunos no trabalho dos autores Rangel e Miranda (2018). Neste</p>

jogo, os peões vão seguindo nas casas de acordo com números sorteados por um dado em uma ordem de participação. Os autores sugerem que no caminho existam, além das casas numéricas, algumas “casas de erro” (Figura 2) que indicam algum hábito ou conduta pouco ecológica que as pessoas cometem. Se o jogador parar neste local deve pegar uma carta que tem “X” e seguir as ordens ali descritas. Tem também as casas com ponto de interrogação (Figura 3), onde se o jogador parar nestas casas deve pegar uma carta que tem “?”. Estas cartas são perguntas sobre os assuntos relacionados aos resíduos, sua separação, reciclagem, coleta seletiva, etc. O jogador deve responder as perguntas e então pode avançar ou regredir, caso ele responda ou não corretamente.

Este jogo é bem envolvente e consegue fazer com que toda a turma participe na sua confecção. A sugestão aqui é que os alunos montem tudo, desde o tabuleiro até as cartas, as perguntas e orientações. A professora pode ajudar os alunos no que eles encontrarem mais dificuldade. Os estudantes podem pesquisar na internet as questões e orientações.

Os autores que sugerem este jogo não comentam sobre as casas que tem as lixeiras coloridas, mas aqui neste trabalho, deixamos uma proposta de que os alunos podem fazer algumas cartas com lixeiras coloridas e atrás colocar escrito os materiais que devem ser descartados nesta cor de lixeira. No caso do jogador parar nestas casas deve pegar uma carta de lixeira daquela cor e dizer um material que é descartado nesta cor de lixeira, após pode virar a carta e consultar se acertou ou errou e então avançar ou regredir no tabuleiro, de acordo com sua reposta.



Figura 1: Tabuleiro do jogo Lixo e Reciclagem (RANGEL; MIRANDA, 2018)



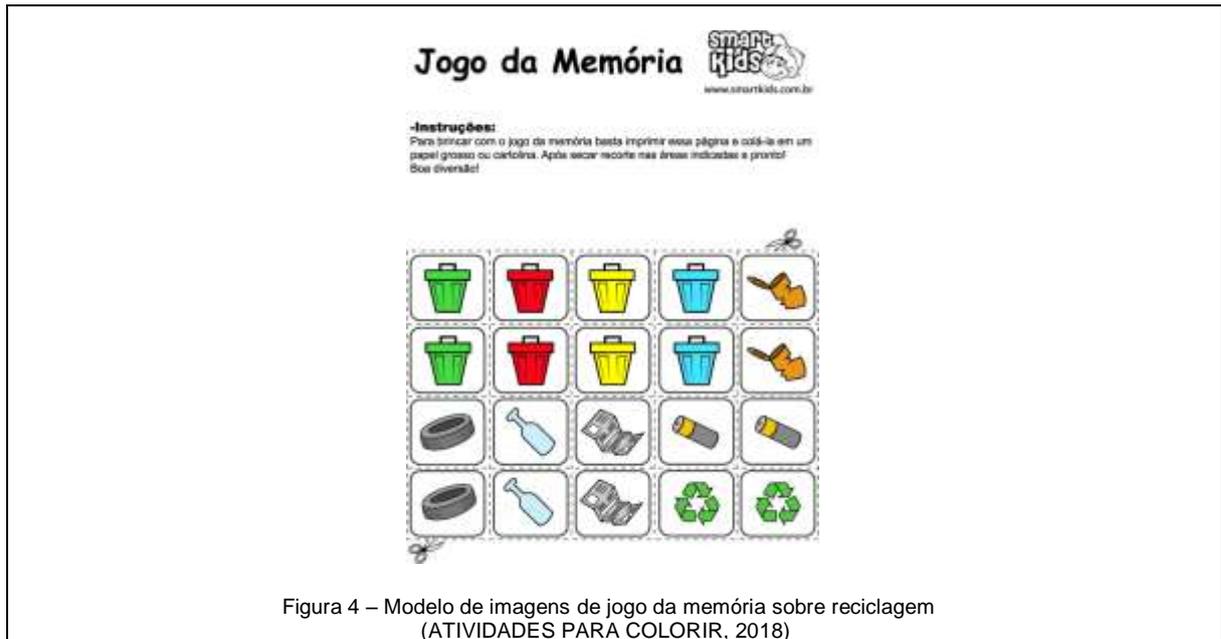
Figura 2: Cartas das casas erro (RANGEL; MIRANDA, 2018)



Figura 3- Cartas das casas perguntas (RANGEL; MIRANDA, 2018)

Outro modelo que pode servir de inspiração é um jogo da memória com lixeiras e objetos. Este tipo de jogo também pode ser construído pelos alunos, usando materiais como cartolinas e canetas coloridas para desenhar os objetos. O jogo consiste dos alunos colocarem todas as cartas viradas na mesa e cada participante na sua vez vai desvirando duas cartas em cada jogada tentando encontrar os pares. Aqui trazemos uma imagem (Figura 4) de um jogo deste tipo que se encontra no site Atividades para Colorir, disponível no link <https://atividadescolorir10.blogspot.com/2018/09/jogo-da-memoria-sobre-reciclagem.html>.

Os alunos podem usar papelão ou tampinhas de plástico como base e assim aproveitar para reutilizar materiais das aulas anteriores e que são resíduos recicláveis.



Recursos necessários:
- Projetor/Datashow; - Quadro.
Materiais necessários para oficina:
- Folha sulfite, papelão, tampinhas de plástico, lápis de cor, caneta hidrocor, giz de cera, lápis preto, borracha, tinta guache, pincéis, cola, E.V.A (emborrachado), folhas coloridas, cartolina e tesoura sem ponta.
Avaliação:
Será feita durante o desenvolvimento da aula, pelo desempenho e interesse, além da participação dos alunos nas atividades propostas e realização do trabalho prático na oficina.
Referências:
ATIVIDADES PARA COLORIR. Jogo da Memória sobre Reciclagem. 2018. Disponível em: < https://atividadescolorir10.blogspot.com/2018/09/jogo-da-memoria-sobre-reciclagem.html . Acesso em: 14 jan. 2022.
PAPO SAÚDE. Reciclagem e descarte dos lixos. YouTube , 27 jun. 2018. 1 vídeo (3'44"). Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=QZojaujBdpw >. Acesso em: 14 jan. 2022.
PORTAL ECYCLE. O que é reciclagem?. YouTube , 04 set. 2017. 1 vídeo (3'45"). Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=OQ5jpiKzNqg >. Acesso em: 14 jan. 2022.
RANGEL, T. R.; MIRANDA, A. C. de. Atividade lúdica como inserção da educação ambiental no ensino fundamental. Revista Educação Ambiental em Ação. Nº 55. 2018. Disponível em: https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2270 . Acesso em 14 jan. 2022.

6.1.5 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 5: Água

Plano de Atividades - Aula 5
Tema/ Título da Aula: Água
Objetivos:
- Reconhecer a importância da água para a vida dos seres vivos; - Identificar onde encontramos a água no nosso planeta; - Identificar os diferentes usos da água no nosso dia a dia; - Conscientizar sobre o consumo de água e a necessidade de preservá-la; - Refletir sobre atitudes de como economizar água.
Conteúdo:
- Composição da água, sua importância e usos; - Ciclo da água na natureza; - Economia de água e sua preservação.
Metodologia:
Carga horária total: 1h30min

- **1º parte da aula – Duração: 30 minutos**

Introdução ao tema com exibição de vídeos e apresentação de slides

Nesta primeira parte, a professora realiza um o embasamento teórico com apresentação de slides preparados anteriormente, onde explica a composição da água, como ela está distribuída no planeta Terra e a quantidade real de água disponível para uso.

Além disso, explica a importância da água para os seres vivos, como ela está presente e suas principais funções dentro dos organismos.

Em seguida, exibe um vídeo que mostra como ocorre o ciclo da água na natureza. O vídeo é intitulado “O Ciclo da Água (Ciclo Hidrológico)” que tem 2’59” e que se encontra disponível no canal Anagovbr no YouTube, no link <https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4>. Este canal é da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) e tem ótimos vídeos relacionados com estes temas.

Após, a professora questiona os alunos sobre como eles consomem a água nas suas casas, se eles tem hábito de reduzir seu consumo ou se suas famílias não se preocupam com este fato. Deixar os alunos se expressarem.

Em seguida, a professora comenta sobre o uso consciente da água e como podemos fazer para economizar este recurso. Para elucidar exibe outro vídeo intitulado “O Uso Racional da Água” com 4’49” também do canal Anagovbr no YouTube e que está disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=JtshF-n-mis>.

- **2º parte da aula – Duração: 1h**

Oficina – Confeção de um painel sobre o ciclo da água

Nesta parte da aula, os alunos terão acesso a um material trazido pela professora e, em conjunto, a turma trabalha na confecção de um painel em tamanho grande sobre o ciclo da água.

A professora pode ajudar lembrando os alunos sobre as etapas do ciclo da água, se for necessário.

Abaixo uma imagem de um modelo de painel que foi construído por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental na experiência vivenciada no PIBID, em 2019, na disciplina de Educação Ambiental no Colégio de Aplicação da UFRGS para servir de inspiração.

Este painel da imagem foi feito em tamanho de 1,20mx1,50m.



Fonte: Arquivo Pessoal

Recursos necessários:

- Projetor/Datashow;
- Quadro.

Materiais necessários para oficina:

- Folha sulfite, papelão, lápis de cor, caneta hidrocor, giz de cera, lápis preto, borracha, tinta guache, pincéis, cola escolar, E.V.A (emborrachado), cola quente, T.N.T (tecido), folhas coloridas, cartolina e tesoura sem ponta.

Avaliação:

Será feita durante o desenvolvimento da aula, pelo desempenho e interesse, além da participação dos alunos nas atividades propostas e realização do trabalho prático na oficina.

Referências:

ANAGOVBR. O uso racional da água. **YouTube**, 13 fev. 2015. 1 vídeo (4’49”). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JtshF-n-mis>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

ANAGOVBR. O ciclo da água (ciclo hidrológico). **YouTube**, 13 fev. 2015. 1 vídeo (2’59”). Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

6.1.6 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 6: Poluição

Plano de Atividades - Aula 6	
Tema/ Título da Aula:	Poluição
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Entender o conceito de poluição; - Compreender os principais tipos de poluição; - Compreender a ação humana como principal fator de poluição do nosso planeta; - Identificar os emissores de poluição e ações para minimizar a poluição.
Conteúdo:	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de poluição; - Tipos de poluição; - As ações humanas e o meio ambiente.
Metodologia:	<p>Carga horária total: 1h30min</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1º parte da aula – Duração: 10 minutos <p><u>Reflexão sobre o tema</u></p> <p>A professora, inicialmente, apresenta duas imagens para os estudantes: uma imagem de um ambiente poluído e outra de um não poluído, como nas figuras 1 e 2.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figura 1 – Rio Tietê em São Paulo/ SP (Fonte: CULTURA MIX, 2013)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figura 2 – Rio Tietê em Barra Bonita/ SP (Fonte: GUIA DA SEMANA, 2019)</p> <p>Deixar os alunos observarem por um tempo as imagens e em seguida, fazer alguns questionamentos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quais as diferenças entre as duas paisagens? - Vocês acham que o rio das duas fotos é o mesmo? - Qual destes locais das imagens escolheria para viver? Por quê? <p>A professora explica que o rio das duas fotos é o mesmo, o Rio Tietê. Na figura 1, ele está passando pela capital São Paulo, onde está muito poluído. Na figura 2 é o mesmo rio, na cidade de Barra Bonita, onde ele ainda está bem limpo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2º parte da aula – Duração: 30 minutos <p><u>Exibição de vídeo e apresentação de slides</u></p> <p>Nesta segunda parte, a professora realiza um o embasamento teórico breve com apresentação de slides preparados anteriormente, onde conceitua poluição, apresenta os principais tipos (poluição do ar, da água e do solo).</p>

Em seguida exibe um vídeo intitulado “Quais os tipos de poluição que existem?” com 3’38” e está disponível no canal Portal eCycle no YouTube no link <https://www.youtube.com/watch?v=szR2M5QYPXk&t=73s>. É um vídeo que sintetiza bem este assunto e muito didático.

Depois a professora aborda sobre a influência humana como principal fator de poluição no nosso planeta e algumas atitudes que deveriam acontecer para minimizar estes impactos ambientais.

Então, a professora passa um vídeo muito emocionante e sensibilizador que nos faz refletir sobre as atitudes que os seres humanos estão tendo em relação ao meio ambiente e que tem colaborado para o total desequilíbrio da natureza. O vídeo é intitulado “Planeta Terra: vídeo de sensibilização e educação ambiental” e está disponível no YouTube no link <https://www.youtube.com/watch?v=qtimxgy95pM>.

Após o vídeo a professora promove um momento de reflexão e deixa os alunos à vontade para exporem tudo o que eles pensam a este respeito.

• **3º parte da aula – Duração: 50 minutos**

Oficina: Confecção de cartazes de conscientização sobre o meio ambiente

A professora distribui uma cartolina para cada aluno e deixa em uma mesa materiais de desenho, como lápis, canetas hidrocor, tinta, etc. e pede que com base em tudo que eles viram em todas as aulas, eles criem um cartaz que promova algum tipo de conscientização nas pessoas com relação aos problemas ambientais.

A professora explica que eles podem fazer o cartaz sobre qualquer um dos temas vistos nas aulas, porém a finalidade é fazer com que as pessoas, ao lerem eles, reflitam sobre o assunto e suas atitudes.

Recursos necessários:

- Projetor/Datashow;
- Quadro.

Materiais necessários para oficina:

- Cartolina, lápis de cor, caneta hidrocor, giz de cera, lápis preto, borracha, tinta guache, pincéis, cola escolar, folhas coloridas e tesoura sem ponta.

Avaliação:

Será feita durante o desenvolvimento da aula, pelo desempenho e interesse, além da participação dos alunos nas atividades propostas e realização do trabalho prático na oficina.

Referências:

DISTRIBUIÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA DO RIO ITAMAMBUCA. **YouTube**, 06 jul. 2015. 1 vídeo (4’58”). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qtimxgy95pM>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

PORTAL ECYCLE. Quais os tipos de poluição que existem?. **YouTube**, 03 jul. 2017. 1 vídeo (3’38”). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=szR2M5QYPXk&t=73s>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

6.1.7 Sequência Didática - Plano de Atividades – Aula 7: Mostra/Exposição dos trabalhos das oficinas

Plano de Atividades - Aula 7	
Tema/ Título da Aula: Mostra/Exposição dos trabalhos das oficinas	
Objetivos:	
EA;	<ul style="list-style-type: none"> - Expor os trabalhos realizados pelos alunos durante a sequência de aulas com oficinas de - Promover o sentimento de valorização nos alunos, ao mostrarem para comunidade escolar e convidados o que aprenderam e produziram durante as oficinas de EA; - Oferecer à comunidade uma oportunidade de entrar em contato com as questões de preservação ambiental através da escola, ajudando a promover o engajamento da mesma nas atitudes de preservação do meio ambiente.
Metodologia:	
Carga horária total: 1h30min	
Para o encerramento da sequência de aulas de EA, a professora, em conjunto com a turma, organiza uma exposição/mostra dos trabalhos realizados durante as oficinas.	

Anteriormente, juntos, escolhem um dia, de acordo com a autorização da escola, e providenciam a confecção de convites com reaproveitamento dos materiais que sobraram das oficinas. Os alunos levam alguns convites para casa e distribuem para seus familiares e amigos, convidando-os para a mostra com pelo menos 7 dias de antecedência do dia escolhido para a exposição.

A exposição pode ser aberta para a comunidade escolar e também aos familiares, amigos e moradores da comunidade ao redor da escola.

No dia da mostra, com mais ou menos duas horas de antecedência da abertura, a professora e os alunos providenciam a organização do local. Pode-se escolher uma sala de aula ou mesmo, se for possível, alguma parte no pátio da escola. Deve-se organizar algumas mesas onde serão colocados os trabalhos e providenciar varais (se tiver paredes no local, melhor) para pendurar os cartazes e painel feitos nas oficinas.

Durante a exposição os alunos podem ficar espalhados junto aos trabalhos, explicando para as pessoas que forem chegando, o que foi trabalhado naquela aula e o que representam os trabalhos feitos naquela oficina.

Abaixo, fotos da mostra de trabalhos dos alunos na experiência do PIBID no Colégio de Aplicação da UFRGS para servir de influência.



Fonte: Arquivo Pessoal



Fonte: Arquivo Pessoal



Fonte: Arquivo Pessoal

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho procurou-se, à luz de um referencial teórico no intuito de qualificar sua escrita, refletir e entender melhor a importância das oficinas dentro da temática da EA, como forma de envolver o aluno de maneira mais completa, já que valoriza a construção do conhecimento de modo participativo e questionador. Buscou-se, também, enfatizar como este tipo de metodologia ativa contribui para a AC e o LC em alunos do EF. Isso tudo através das impressões e constatações de alguns autores em seus estudos mais recentes sobre estes assuntos que foram elencados para uma breve revisão da literatura.

Além disso, este trabalho se propôs a trazer, como um produto educacional, uma sequência didática que exaltasse as oficinas pedagógicas como estratégia de ensino.

A forma como o ser humano vem utilizando inadequadamente os recursos naturais tem gerado grandes impactos na natureza e isso leva a muitas consequências que estão debaixo dos nossos olhos nos dias atuais. Há décadas atrás, as previsões de crises hídricas, alterações climáticas, etc. eram para um futuro que parecia ainda muito distante, mas com a intensificação da degradação do meio ambiente já estamos presenciando estas consequências nos dias de hoje e a cada ano que passa vemos mais eventos relacionados ao descaso com a natureza.

A EA surge a partir da preocupação com os problemas ambientais e, tem por função desenvolver o pensamento crítico do indivíduo, promovendo sua participação na sociedade. Desta forma, a EA adquiriu relevância como ferramenta de propagação e conscientização quanto à preservação do meio ambiente, principalmente nas últimas décadas. Os problemas ambientais precisam ser tratados de forma urgente e com base em uma mudança de consciência da atual e das futuras gerações.

Percebe-se a eminência de inserir estes debates sobre as questões ambientais em sala de aula, de uma forma que ela não seja apenas conteudista, mas que tenha estratégias onde o processo ensino-aprendizagem se estabeleça de forma eficiente.

Se faz muito marcante no levantamento da bibliografia que trazer para a escola a discussão sobre o meio ambiente para aumentar a conscientização e a sensibilização das crianças e dos jovens sobre a responsabilidade de cada um em relação à natureza é fundamental. Além disso, é de extrema importância que os estudantes compreendam o ser humano como parte do meio ambiente.

Através da EC, e aqui se enquadra também a EA, a proposta não é tornar os estudantes cientistas ou ambientalistas, mas formar cidadãos que possam, através do conhecimento, transformarem as suas realidades ou pelo menos questioná-las.

Destacamos que é consenso entre os estudiosos que as pessoas alfabetizadas cientificamente aprendem a questionar e o aprendizado se dá principalmente por meio da indagação e da investigação. Desta forma, pessoas apropriadas do conhecimento científico se tornam pessoas críticas, com pensamento lógico e com habilidade de argumentação. Como consequência disso, adicionando-se a contextualização do ensino científico, e aqui também entra o ensino sobre o meio ambiente voltado às questões sociais, ocorre o LC tão necessário.

Isso se faz ainda mais relevante pelo fato de que atualmente a Ciência vem sendo atacada em seus conceitos e comprovações, através de notícias e informações falsas (“*fake news*”) veiculadas nos mais diferentes meios, mas principalmente nos meios digitais e entre eles se destacam as redes sociais.

Sendo assim, ser alfabetizado e letrado em Ciência significa ter o mínimo de conhecimento necessário para poder avaliar os avanços científicos e tecnológicos e suas implicações na sociedade e ambiente. Isso evita a crença e propagação de formulações sem embasamento científico.

É através da AC e do LC que a escola auxilia na formação de cidadãos para a vida em sociedade. Neste sentido, o ambiente escolar precisa oportunizar que os alunos ampliem os seus saberes pré-existentes e, através da aquisição dos conhecimentos científicos, consigam formar uma postura crítica e exercitar a cidadania.

O professor, como mediador do processo de ensino-aprendizagem, deve estimular a capacidade crítica do estudante, permitindo que ele perceba sua habilidade em analisar situações de forma criteriosa e, a partir disso, enxergar possíveis soluções.

A EA, como perspectiva educativa, tem papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e transformadores da realidade, pois analisa as relações entre a humanidade e o meio natural, e além disso, tem papel social, pois também reflete sobre as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades. Enfatiza-se aqui a inserção da EA como tema contemporâneo transversal desde o final dos anos 1990, pelos PCNs, para que ela se torne algo comum dentro das escolas, mas muitos

docentes ainda não conseguem abordar este assunto de forma contextualizada e crítica.

Diante do que foi encontrado na bibliografia é importante salientar que os PCNs, apesar de já terem muitos anos, ainda são muito citados por vários autores e estudiosos, pois é o documento pioneiro no debate sobre as atividades escolares e a questão curricular. Além disso, é um material de referência sobre a função da escola, a importância dos conteúdos e temas transversais, e o tratamento que lhes devem ser dados.

Com a promulgação da BNCC (2018), como norteadora do currículo escolar, as orientações estão mais atualizadas, mas analisando o documento e, de acordo com vários estudiosos, se percebeu que é possível encontrar mais orientações quanto à abordagem da EA e estímulo à novas metodologias nos PCNs do que na BNCC. Talvez, por isso mesmo, depois de mais de 24 anos, os PCNs ainda continuam sendo um grande referencial e citação na maioria nos trabalhos que tratam este assunto na área da educação.

Percebe-se que teoricamente a BNCC apresenta o objetivo de promover qualidade e equidade na educação, ela menciona e conceitua o LC, mas não apresenta ferramentas para que se efetivem. O documento se pauta muito apenas nas habilidades e competências que devem ser desenvolvidas nos alunos, mas deixa sem orientação quanto aos direcionamentos que os docentes devem se guiar para atingi-las.

Notou-se que envolver os alunos com estratégias de ensino que permitam um olhar mais reflexivo e crítico do que está sendo vivenciado no dia a dia, faz com que eles internalizem o que estão conhecendo mais profundamente como algo que se experiencia. A aproximação com o conteúdo se torna mais evidente, no momento em que o estudante se percebe inserido na problemática; então a curiosidade emerge e o estímulo pela busca de soluções acontece de forma natural.

Apesar de vir ganhando espaço em debates e na mídia, a EA ainda não é vivenciada em sua plenitude, conforme preconiza a PNEA.

Muitas vezes, se aborda sobre as questões ambientais apenas em datas significativas como: Dia da Água, Dia do Meio Ambiente, Dia da Árvore, entre outros. É muito específico, sem contextualização.

É possível identificar que ainda há uma visão naturalista de meio ambiente e que os professores possuem conhecimentos limitados sobre o ambiente local, o que

se deve ao fato de não possuírem uma formação adequada para esta temática, além disso, juntando com a falta de recursos existentes na escola, resulta em insegurança por parte dos docentes em abordar o assunto em sala de aula, pois há dificuldades em relacionar a temática com a realidade vivenciada atualmente pela sociedade.

Cabe ainda destacar, conforme mencionado na literatura, a carência de abordagem desta temática na formação inicial e continuada para os professores se sentirem seguros em abordar temas relacionados com a EA.

Pode-se concluir, diante do que foi levantado na bibliografia, que existe uma grande dificuldade dos professores na elaboração de atividades as quais se afastem do método tradicional de ensino, seja por questões de tempo ou recursos.

Na pesquisa realizada sobre a temática das metodologias ativas, em especial as oficinas pedagógicas e a construção de uma proposta pedagógica que possibilite uma melhor articulação da EA através do lúdico, notou-se a grande contribuição que este tipo de metodologia pode trazer no processo de ensino-aprendizagem.

As atividades lúdicas quando propostas como estratégia para trabalhar a EA, em sua vertente crítica, de maneira a contribuir para a apreensão de conhecimentos e para o LC demonstraram ser de grande importância, pois motivam tanto os discentes quanto os docentes, bem como estimulam a participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando uma atuação emancipatória.

A proposta da sequência didática de aulas, com atividades práticas na forma de oficinas para a temática da EA, aqui apresentada tem a finalidade de auxiliar os professores que muitas vezes não sabem como dispor este assunto para seus alunos. Essa proposta se embasa no referencial teórico, evidenciando que, em nos estudos elencados, este tipo de metodologia organizada apresenta muito sucesso.

Além disso, se baseia em uma experiência realizada e vivenciada durante o PIBID, em 2019, no qual foi possível presenciar que abordar a EA como tema transversal com oficinas pedagógicas lúdicas e artísticas possibilita o envolvimento dos estudantes, fazendo-os assumir um papel de protagonistas do seus processos de aprendizagens, é isso é muito eficiente para que se atinjam os objetivos propostos.

Ressalta-se que a SD proposta materializa algumas das habilidades necessárias para ser alfabetizado ou letrado cientificamente, pois ao proporcionar para os alunos situações nas quais eles precisam se posicionar e colocar a prova suas concepções prévias e/ou construídas sobre alguns dos temas, percebe-se que eles conseguem refletir como se deve proceder e propor soluções para várias situações.

Objetivamos, com este trabalho, contribuir para que os professores tenham mais oportunidades de trabalhar estas questões no ambiente escolar. Procurou-se na SD sugerida abordar os temas mais relevantes, mas existem várias maneiras de trazer estes temas com oficinas, portanto este trabalho não se esgota aqui, podendo haver uma continuidade ou até mesmo trazer estes mesmos assuntos com outras propostas de atividades práticas. Buscou-se aqui iniciar um trabalho que pode ter mais desdobramentos ou mesmo outros enfoques, como aliar mais disciplinas nas oficinas ou outra possibilidade que pode ser desenvolvida mais adiante.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J.P.G.; LAMIM-GUEDES JÚNIOR. Uma breve reflexão sobre os desafios da Educação Ambiental no ensino formal brasileiro. **Revista Científica RUNAE**, Monográfico 01. p.149-165. 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unae.edu.ec/h%C3%A1%20ndle/56000/160>>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. **Revista JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira)**, nº 65, ano VII, p. 42-44, 2012. Disponível em: <<http://www3.uma.pt/bento/Repositorio/Revisaodali teratura.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <<https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- BERTOLDI, A. A alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zWmkbLPy9cwKRh9pvFfr yJb/?lang=pt>>. Acesso em: 01 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S141324782020250036>.
- BRANCO, A. B. de G.; BRANCO, E.P.; IWASSE, L.F.A.; NAGASHIMA, L.A. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, v. 3 (Edição Especial), pp. 702-713. 2018. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174>>. Acesso em: 01 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. MEC, 2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC, 2017. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc/>>. Acesso em 06 dez. 2021.
- BRASIL. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 06 dez. 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas**

transversais, ética, Brasília, MEC, 1997b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2021.

BRASIL, Constituição Federal do. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Governo Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 01 out. 2021.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5 ed. Ijuí: Unijuí, 2011, p.368. Disponível em: <<https://www.editoraunijui.com.br/produeto/2151>>. Acesso em: 01 out. 2021.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. v. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt>>. Acesso em: 04 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>.

CONCEIÇÃO, K. dos S. **A alfabetização científica no ensino e na aprendizagem de ciências da natureza: implicações e (in) efetividades nos anos finais do ensino fundamental**. Universidade Federal do Recôncavo Baiano, 2013. 78 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências da Natureza). Cruz das Almas. 2013. Disponível em: <<http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/819/1/TCC%20%20Katiane%20Azevedo%20%20Finalizando%202307.pdf>>. Acesso em 06 out. 2021.

COSTA, W. L. da; RIBEIRO, R.F.; ZOMPERO, A. de. F. Alfabetização científica: diferentes abordagens e alguns direcionamentos para o Ensino de Ciências. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 5. 2015. Disponível em: <<http://revistaensinoeducacao.pgsskroton.com.br/article/view/3868>>. Acesso em 06 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2015v16n5p528-532>.

COSTA M. C. C. A pedagogia de Célestin Freinet e a vida cotidiana como central na prática pedagógica. **Revista Hitedbr**. On-line. Campinas, SP, n. 23, p. 26-31, 2006. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4927/art02_23.pdf>. Acesso em 06 out. 2021.

CRUZ, A. C. S. da; ZANON, Â. M. Agenda 21 potencialidade para educação ambiental visando a sociedade sustentável. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 25, abr. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3518/2095>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? Interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141324782017000100169Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 8 out. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s141324782017226809>.

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. Universidade do Centro Oeste do Paraná. 2007. 90 p. Monografia. Especialização

em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável). Centro de Ciências Agrárias. Pós-Graduação em “Latu Sensu” Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável. Marechal Cândido Rondon, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

FERNANDES, J.A.B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. Universidade de São Paulo, 2007. 326 p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062007-165841/pt-br.php>>. Acesso em: 05 nov. 2021. DOI: [10.11606/T.48.2007.tde14062007-165841](https://doi.org/10.11606/T.48.2007.tde14062007-165841).

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1967. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/otp/livros/educacao_pratica_liberdade.pdf>. Acesso em: 05 out. 2021.

GIANNASI-KAIMEN, M. J.; DI CHIARA, I. G.; CARELLI, A. E.; CRUZ, V. A. G. da. **Normas de documentação aplicadas à área de Saúde**. Rio de Janeiro: Ed. E-papers, 2008. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Normas_de_documento%C3%A7%C3%A3o_aplicadas_%C3%A0_%C3%A1.html?id=z6N6gs8_gmEC&redir_esc=y>. Acesso em: 09 jan. 2022.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y.A.F.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre as sequências didáticas: tendências no ensino de ciências. In: ENPEC-ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]** Campinas: ABRAPPEC, 2011. p. 1-13. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0875-3.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2022.

GOMES, V.; SANTOS, A.C. Perspectivas da alfabetização e letramento científico no Brasil: levantamento bibliométrico e opinião de profissionais da educação do ensino fundamental I. **Scientia Plena**, v.14, n.5, p.1-18. 2018. Disponível em: <<https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/4063>>. Acesso em: 09 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2018.052701>.

GOMES, A. S. L. (org.) **Letramento científico: um indicador para o Brasil**. São Paulo: Instituto Abramundo. 94 p. 2015. Disponível em: <https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2014/10/ILC_Letramento-cientifico_um-indicador-para-o-Brasil.pdf>. Acesso em: 09 out. 2021.

GONÇALVES, C. R. **Educação ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequência didática**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2014. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa. 2014. Disponível em: <<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2347>>. Acesso em 10 nov. 2021.

LAMIM-GUEDES, V. Alfabetização científica, contextualização e metodologias ativas no ensino de ciências e educação ambiental. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.10, n. 1, p. 238-256, Abril. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21259>>. Acesso em: 09 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22409/resa.2017.v10i1.a21259>.

LAYRARGUES, P.P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p.398-421. 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1677>>. Acesso em 10 nov. 2021.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011. Disponível em: <<http://www.epea.tmp.br/viepea/files/epea2011.webnode.com.br/200000132-64f2b65ec6/epea2011-0127-1.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2021.

LEAL, L. A. B. **Brougère, Gilles. Jogo e educação**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2003. Disponível em:<<http://docplayer.com.br/22665800-Brougere-gilles-jogo-e-educacao-porto-alegre-editora-artes-medicas-2003.html>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

LOUREIRO C. F. B.; TREIN, E.; TOZONI-REIS, M. F. C.; NOVICKI, V. Contribuições da teoria marxista para a educação ambiental crítica. **Cadernos Cedes**, v. 29, n. 77, p. 81-97. 2009. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/bCgHZJsySJnj7QYKbCZm4BF/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 20 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622009000100006>.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Educação Ambiental nos anos 90. Mudou, mas nem tanto. **Políticas Ambientais**, v. 9, n. 5, 2001.

LIMA, M. S. de.; WEBER, K. C. Reflexões acerca das definições e mensuração de níveis de letramento científico. In: III CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2016. Natal/RN. **Anais [...]** Editora Realize, 2016. Disponível em: <<https://editora.realize.com.br/artigo/visualizar/22133>>. Acesso em: 20 out. 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 37-50. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 out. 2021. DOI: 10.1590/198321172001030104.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica nas séries iniciais**. Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências da UFSC, Florianópolis – SC, 2000. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79312>>. Acesso em: 10 out. 2021.

MATOS, T. P. de P. B.; BATISTA, L. P. de P.; PAULA, E. O. de. Notas sobre a história da educação ambiental no Brasil. In: VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2019. Fortaleza/CE. **Anais [...]** Editora Realize, 2019. Disponível em: <https://www.editorrealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook3/PROPOSTA_EV127_MD4_ID7800_30082019104142.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.

MOTHÉ, G. P. B.; ALMEIDA, T. de F.; DELATORRE, A.B.; SOUZA, G. R. de; INTORNE, A.C. Elaboração de práticas e uso de oficinas de ciências para promover

a educação ambiental. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 49449-49467. 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/13650>>. Acesso em 16 nov. 2021.

NASCIMENTO, M. da S.; MORAES, G. P.; MACHADO, M. A. D. Alfabetização científica e seus desafios no ensino fundamental. In: XII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2015. Curitiba/PR. **Anais [...]** Editora Realize, 2015. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18615_10275.pdf>. Acesso em 10 out. 2021.

OLIVEIRA, L. de S.; MARTINS, L. Educação científica: reflexões sobre alfabetização e letramento no ensino de ciências. In: 70^o Reunião Anual da SBPC, 2018. Maceió/AL. **Anais [...]** SBPC. 2018. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/70ra/trabalhos/resumos/3203_1367b56730fa7d1880b6b81cebb65b865.pdf>. Acesso em 16 nov. 2021.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura: Filosofia e Educação**, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p.77-88, 2009. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/16/15>>. Acesso em: 27 dez. 2021.

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10.2015, Águas de Lindóia-SP. **Anais [...]** ABRAPREC. 2015. Disponível em: <<http://www.abraprecnet.org.br/enpec/xenpec/anais2015/resumos/R1313-1.PDF>>. Acesso em 08 nov. 2021.

PERETTI, L.; COSTA, G. M. T. da. Sequência didática na matemática. **Revista de Educação de Instituto do Desenvolvimento do Alto do Uruguai, Bagé**, v. 8, n. 17, p. 1-15, 2013. Disponível em: <https://www.bage.ideau.com.br/wpcontent/files_mf/7ff08743d52102854eaaf22c19c4863731_1.pdf>. Acesso em 08 jan. 2022.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Conferência intergovernamental de Tbilisi e a educação ambiental – 1977**. 2020. Disponível em: <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/conferencia-intergovernamental-de-tbilisi-e-a-educacao-ambiental-1977/20074>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RODRIGUES, J. M. **Alfabetização ecológica: uma abordagem para o ensino de ciências utilizando uma tecnologia educacional**. Universidade Federal do Pampa, 2019, Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. 2019. Disponível em: <<https://dspace.unipampa.edu.br/jspui/bitstream/riiu/4292/1/JULIANA%20MARTINS%20RODRIGUES.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2021.

ROSA, K; MARTINS, M. O que é alfabetização científica, afinal?. In: XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, São Luis. MA. 2007. **Anais [...]** SBF. 2007. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/sys/resumos/T0011-1.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2021.

ROTHER, E.T. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, jun. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?lang=pt>>. Acesso em: 09 jan. 2022.

RUFINO, B.; CRISPIM, C. Breve resgate histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo. 2015. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6, 2015, Porto Alegre, RS. **Anais [...]** Congressos Brasileiros de Gestão Ambiental. São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais (IBEAS), 2015. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>> Acesso em: 12 nov. 2021.

RUIZ, C. M.; ZANELLA, M. S.; FIORI, S. Um Levantamento bibliográfico sobre educação ambiental na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Valore**, v. 3, n. 1, p. 508-521, 2018. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/102>>. Acesso em 20 nov. 2021.

SANTOS, L. de O. **Ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental, alfabetização científica e práticas educativas**. Universidade Federal de Alagoas. 2019. 141 p. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió. 2019. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5651>>. Acesso em 20 out. 2021.

SANTOS, A. C. S. dos S.; MATTA, A. E. R.; SOUZA, A. R.; SANTOS, B. S. J.; COSTA, P. dos A. Um espaço lúdico e pedagógico para sustentabilidade. IN: VIII ETBCES, Salvador/BA. 2018 **Anais [...]** ETBCES. 2018. Disponível em: <http://www.etbces.net.br/images/etbces/anais/2018/02_artigo_um_espaco_ludico_e_pedagogico_para_sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2022.

SANTOS, R. A. **O desenvolvimento de sequências de ensino investigativas como forma de promover a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**. Universidade Estadual de Santa Cruz, 2016. 159 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) -, Departamento de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores da Educação Básica. Ilhéus. 2016. Disponível em: <<http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201420650D.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2022.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36. p. 474-492. set./dez. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 15 dez. 2021. DOI:10.1590/S1413-24782007000300007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.16, p. 59-77, 2011. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>>. Acesso em: 07 out. 2021.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>>. Acesso em: 07 out. 2021.

SILVA, V. R. da; LORENZETTI, L. A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 46, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/swHL9FCwBrVv8nsVJq76zRH/?lang=pt>>. Acesso em: 07 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046222995>.

SILVA, A. P. F. N. da. **Ludicidade e educação ambiental crítica: uma proposta para o letramento científico**. Universidade de Brasília, 2019. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Brasília. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/35483>>. Acesso em: 12 out. 2021.

SILVA, A.R.; MONTES, M. F. F. de; SAMPAIO, F. F. G.; ALVES, F. C. Alfabetização e letramento científico: uma análise bibliográfica no ensino de ciências. In: VII ENALIC. Fortaleza/ CE. **Anais [...]** Editora Realize. 2018. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enalic/2018/443-55685-29112018-223659.pdf>> Acesso em: 04 out. 2021.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. 7. ed. E-book. São Paulo. Contexto, 123 p. 2017. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/1v5vvn>>. Acesso em: 04 out. 2021.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 128p. 2009. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5925603/mod_resource/content/1/SOARES_Magda_Letramento_Um_tema_de_tres.pdf>. Acesso em: 04 out. 2021.

SOUZA, M. das G. G. **Histórico da educação ambiental no Brasil**. Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás, 2011. 21p. Monografia (Licenciatura em Biologia). Brasília, 2011. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1929/1/2011_MariadasGracasGomesdeSouza.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

SUISSO, C.; GALIETA, T. Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, p. 991-1009, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Mg5GqRtpqsDPVxHKbkwGmDm/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 03 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320150040013>.

VEIGA, A.; AMORIM, E. BLANCO, M. Um Retrato da presença da educação ambiental no ensino fundamental brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão. **Série Documental: Textos para Discussão**. n. 21. 2005. Disponível em: <<http://td.inep.gov.br/ojs3/index.php/td/article/view/3844>>. Acesso em: 12 nov. 2021.

VIESBA-GARCIA, E., BAMBAN, P., VIESBA, L. M., ROSALEN, M. Oficinas pedagógicas sustentáveis em sala de aula. In: LAMIM-GUEDES, V., MONTEIRO, R. DE A. A. (org.) **Educação ambiental na prática: Transversalidade da temática socioambiental**. Ed. Na Raiz. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337927075_Livro_Educacao_Ambiental_na_Pratica_Transversalidade_da_tematica_socioambiental>. Acesso em: 08 nov. 2021.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. p. 27-42. In: NARDI, R. (org.). **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-03.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2021.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 1998. Disponível em: <<http://www.ifmg.edu.br/ribeiraodasneves/noticias/vem-ai-o-iii-ifmg-debate/zabala-a-pratica-educativa.pdf>>. Acesso em 12 jan. 2022.

ZARA, R. de S. de C. de S.; TAVARES, B. A Educação Ambiental e a utilização de Oficinas Pedagógicas na formação da Cidadania. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 10, n. 19, p. 88-143, 2014. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/14170>>. Acesso em 06 nov. 2021.