

A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇOS RURAIS PARA FOMENTAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

Águeda Gonçalves Tavares ¹

Orientador Stefano Salvo Aires²

RESUMO

Ao longo do tempo inúmeros estudos sobre problemas ambientais estão sendo discutidos, considerando a dificuldade em formar indivíduos com comportamentos sustentáveis. A formação do estudante nos anos iniciais é significativa para desenvolver as habilidades e competências propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, o ensino de ciências carece da incorporação de novas ferramentas didáticas para compreender questões ambientais atuais. Quanto ao enfrentamento da problemática, este trabalho tem como objetivo criar uma cartilha para fomentar a educação ambiental utilizando espaços rurais com a proposta de desenvolver uma metodologia ativa e de investigação. Realizou-se uma investigação com o objetivo de produzir uma cartilha como recurso didático não-formal para subsidiar professores e proprietários rurais concomitantemente. O trabalho foi elaborado a partir do método qualitativo do estudo de caso descritivo utilizando como base uma fazenda localizada em Planaltina-DF e a análise quantitativa de cientometria. Foi discutida a relevância do uso do espaço rural para elaboração de aulas práticas e os resultados do progresso científico sobre a temática na sociedade científica.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Espaço Rural. Ecoturismo. Ensino não-formal.

¹ Graduanda do curso Ciências Biológicas no Centro Universitário de Brasília-CEUB.
agueda.tavares@sempreceub.com

²Stefano Salvo Aires. Professor Assistente no Centro Universitário de Brasília Ceub, Dr. em Ecologia
stefano.aires@ceub.edu.br

1 INTRODUÇÃO

No século XX o método experimental foi implementado nas escolas com base no método universitário. A prática auxilia na aprendizagem de aulas teóricas, tornando mais fácil a compreensão do pensamento científico e fixação de conteúdo. Desta forma, o aluno participa ativamente de sua própria aprendizagem, tornando-se um ser crítico passível de propor soluções. Entende-se como aulas ativas as com objetivo de inserir o aluno no cotidiano, simulando situações em um contexto externo, com aplicabilidade do conteúdo acerca de mudanças de espaços e problema (LIMA, 2011).

No que diz respeito ao ensino de ciências para que o conhecimento científico seja retratado, é necessário o envolvimento em práticas e investigação. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) do ensino fundamental, tem como objetivo desenvolver abordagens didáticas e metodológicas, que firmam valores e práticas cognitivas, nomeados de habilidades e competências. Dentre estas, a continuação dos processos de aprendizagem da educação infantil para o ensino fundamental exige mediações qualificadas, como implementação de novas ideias de tempo, espaço, linguagem e experiências. Diante disso, segundo (LIMA, 2013) reforça-se a importância de atividades práticas como complementação de ensino. Por conseguinte, a utilização de espaços de aprendizagem ativa, pode promover uma experiência científica de qualidade, reforçando a situação-problema e aproximando o aluno do letramento científico.

O interesse pela temática de utilizar espaços rurais para desenvolver a educação ambiental, se dá pela dificuldade em formar seres sustentáveis através do ensino ambiental nas escolas. O sistema educacional apoia-se na educação formal e enfrenta conflitos para proporcionar temas transversais incluindo a realidade local, tal qual distanciando o estudante de problemas ambientais (DIMAS et al., 2021). As questões ambientais são alvo de preocupação desde a realização da primeira conferência intergovernamental sobre Educação Ambiental de Tbilisi, em 1977 (UNESCO, 1997), em que foram discutidos os desafios e resoluções ao enfrentamento de problemas ambientais pelo *The United Nations Environment Programme* (UNEP) e *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO). Desta maneira, a incorporação de uma educação não formal, necessita de mais ferramentas nas atividades pedagógicas, a fim de criar uma consciência coletiva sustentável, oriunda das atividades escolares para com os alunos do ensino básico.

Para compreender o processo de aprendizagem no ensino de ciências, o relatório Identidades da Educação Ambiental Brasileira do Ministério do Meio Ambiente, 2003 (MMA),

ressalta que existem diversos tipos de aprendizagem e destaca a educação ambiental crítica, sendo uma estratégia vigente às antigas ideias de uma única educação engessada, levantando questionamentos sobre a pluralidade de conhecimentos ambientais. A educação ambiental crítica tem como prefácio manter a relação sociedade-ambiente, a fim de suprir as necessidades da diversidade social e da natureza, formando o sujeito ecológico.

Contudo, o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, 2005) constituído pelo Ministério do Meio Ambiente junto ao Ministério da Educação (MEC), formulou estratégias com o intuito de criar políticas públicas para promover a educação ambiental. Diante disso, o Brasil investiu nas ações ambientalistas dentro de sala de aula para proporcionar a conservação, preservação e melhoria do meio ambiente, e articulou diretrizes educacionais fomentando a qualidade de ensino.

Nesse contexto, a utilização de espaços rurais demonstra-se promissora para a educação. O programa Projovem Campo- Saberes da Terra, originário do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - Pronera avaliado pelo MEC, tem como objetivo a formação de crianças, jovens e adultos através dos recursos naturais do ambiente em que vivem (OLIVEIRA, 2017). É de suma importância para o ensino de ciências articular o aprendizado em sala de aula com atividades em campo, desta forma potencializando os mecanismos de ensino (FILHO et al., 2011).

A educação ambiental não formal de acordo com o Art. 13. Da Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, toma-se por ações educacionais capazes de envolver o coletivo na prática e cuidado com o meio ambiente em espaços nobres e de informação, governamentais, não-governamentais, empresas e parcerias a fim de ampliar a participação das escolas. No parágrafo 3º, ressalta-se que práticas de pesquisa devem introduzir metodologias que proporcionem dimensão ambiental, execução de pesquisa, ensino interdisciplinar, alternativas metodológicas e curriculares, incluindo experimentações locais e regionais, e confecção de material educativo (BRASIL, 1999).

A título de compreensão, a utilização de espaços rurais no ensino ambiental possui fundamentação com diretrizes da BNCC, em que se ressalta a compreensão e interpretação do mundo utilizando o embasamento científico. O ensino de ciências deve garantir aos alunos do ensino fundamental escolhas pautadas na sustentabilidade e bem comum, de tal forma que não coíba a aprendizagem apenas em laboratórios e manuseio de modelos. O estímulo à curiosidade científica transcorre a partir de processos e investigação ao longo da formação do aluno em ambientes fomentadores. Ademais, o currículo reforça e propõe competências articuladas à compreensão natural (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Sendo assim, em uma análise da utilização de espaços rurais para turismo, Perinotto (2008) menciona o direcionamento de pessoas de áreas urbanas para irradiar o ecoturismo, turismo científico e pedagógico, visto que as observações da flora, fauna e aspectos cênicos são capazes de serem ferramentas educacionais no ensino ambiental. Denominado turismo pedagógico, os estudantes vivenciam dificuldades e práticas da vida da comunidade, no entanto em um ambiente agradável e atraente, que deliberará aos professores atividades formativas de forma lúdica, bem como programar atividades correlacionadas ao espaço e o currículo, estimulando habilidades. No que concerne ao turismo e a educação, Aguilar e Moreli (2006, p 01, grifo nosso) reforça “As atividades que envolvem o turismo podem estar muito próximas desse modo de pensar considerando o processo educacional [...]”. Do mesmo modo, salienta a relação de aprendizagem, relações humanas, e uma aproximação entre proprietários e alunos.

Em suma, a finalidade deste trabalho foi criar uma cartilha para auxiliar o ensino ambiental do ensino fundamental utilizando espaços rurais, assim como analisar a produção de estudos científicos nesta área. De acordo com o autor Daniel Luzzi (2017) em meio ambiente e escola, adverte as metodologias escolares como não efetivas e sugere a adaptação da educação em novos ambientes, já que há anos as mudanças curriculares não suprem o aprendizado ativo e não agregam questões socioambientais e multidisciplinares. Assim sendo, o autor ressalta a importância da utilização do meio ambiente para formação de alunos, capaz de integrá-los ao contexto com o intuito de lidar com transformações contínuas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Em razão da perspectiva de desenvolvimento focalizada neste trabalho, foi confeccionado uma cartilha a fim de fortalecer o ensino ambiental utilizando espaços rurais, intitulada: “Educação Ambiental no Campo: a prática no ensino”. A metodologia utilizada para confecção da cartilha teve como base duas etapas: estudo de caso descritivo associado às unidades temáticas da BNCC do ensino fundamental e o desenvolvimento da cartilha como produto. A partir do panorama focalizado no estudo, pretende-se analisar o ensino ambiental sob uma nova condição de espaço.

Para além da cartilha, foi realizado uma breve análise cientométrica de indicadores bibliográficos científicos de forma a caracterizar as informações e a disponibilidade deste conhecimento específico para professores e proprietários rurais que desejem utilizar a educação ambiental em localidades rurais.

2.1 ESTUDO DE CASO DESCRITIVO

O estudo de caso descritivo é capaz de promover ao leitor experiência direta das questões abordadas, desta maneira este método de pesquisa qualitativa obtém embasamento e estimula um cenário real para a análise da situação (GRAHAM, 2010). Logo, foi utilizado para basear esta investigação a fazenda São Columbano Roda e Cruz, localizada em Planaltina-DF, que possui mais de 106 mil metros quadrados de área e em sua grande maioria contendo vegetação primária. O local é utilizado para fomentar um programa de educação ambiental, voluntariado ICMBio de identificação botânica do Caminhos do Planalto Central (CPC), pois possui uma ampla vegetação nativa do Cerrado e trilhas acessíveis ao público de qualquer idade (Figura 1 e 2).

Figura 1 e 2. Espaço Fazenda Roda e Cruz



Fonte: Próprio autor, 2021.

1 Unidade Temática Matéria e Energia

Da temática abordada no ensino ambiental, o objetivo do conhecimento é a utilização de matéria e energia na aplicação do uso adequado dos recursos naturais e suas transformações. Dessa maneira, discute-se a relação da matéria, sociedade, tecnologia e sua apropriação antropológica. À vista disso, o campo de experiência a ser atingido na prática, consiste nas habilidades e competências de compreensão, análise, aplicação e reutilização da água de nascentes, chuva e poços d'água (Figura 3, 4 e 5). Definição de problemas, hipótese e intervenção nas possibilidades

no tratamento de esgoto, além da aplicação de tratamento de esgoto através da fossa séptica (Figura 6 e 7). Contudo, o desenvolvimento da aula dará ao aluno o conhecimento de alternativas sustentáveis de gerenciamento de saneamento básico e aplicação possível em áreas urbanas (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Figura 3 e 4. Armazenamento e captação através de tanque e caixa d'água de nascentes e chuva

Figura 5. Nascente



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 6. Duas fossas de tratamento de esgoto



Fonte: próprio autor, 2021.

A realização da prática pode ser feita no período da manhã e tarde, os alunos serão organizados em grupos.

- Para o teste de qualidade de água, cada grupo coletará uma quantidade de água e adicionar em uma panela de alumínio para ferver em temperatura média por 12 minutos, ao desligar espere esfriar por 20 minutos e observe a cor que a panela ficou, pois, as partículas de minerais ficarão aderidas a superfície da panela.
- A captação de água através de um tanque que bombeia água pode ser feita por mangueiras conectadas a nascentes, ou o armazenamento de água da chuva através de uma caixa d'água que irriga a residência por canos subterrâneos.
- O tratamento de esgoto por fossas sépticas biodigestoras feitas de cimento tem a atribuição de separar o material sólido por canos conectados desde a captação do esgoto da residência

até a última fossa. O tratamento acontece pela digestão anaeróbia da matéria orgânica quando adiciona esterco na primeira fossa, as bactérias contidas nas fezes humana fazem a biodigestão. Logo após essa etapa, o esgoto passa para segunda fossa e na terceira já pode ser distribuído na residência pois está livre de coliformes.

2 Unidade Temática Vida e Evolução

Sobre a temática o objetivo do estudo das necessidades humanas é a relação do natural com o social. As habilidades e competências a serem abordadas são as intervenções antropológicas no meio ambiente, impactos e transformações, além de compreender a biodiversidade, suas formas de conservação e uso sustentável. A aplicação da prática se dá pela observação de diferentes espécies da fauna e da flora que habitam o mesmo espaço, a expressão do desmatamento na área por ações antrópicas baseadas na necessidade e exploração (Figura 8) e o reflorestamento de áreas degradadas para promover o equilíbrio ecológico entre espécies e o desenvolvimento sustentável (Figura 9 e 10). Portanto, o desenvolvimento da aula proporcionará ao aluno discussões atuais sobre consumo consciente, sustentabilidade e pegada ecológica, sob a observação de transformações do meio ambiente pela ação humana (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Figura 8. Área desmatada



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 9 e 10. Reflorestamento com mudas de Gueroba (*Syagrus oleracea*) e Baru (*Dipteryx alata*)



Fonte: próprio autor, 2021.

- A prática deve ser feita por observação e comparação das áreas florestadas das que sofreram o desmatamento. Ao fazer a trilha o professor deve ressaltar as mudanças de biodiversidade que ocorreram naquele local e quais animais poderiam se beneficiar caso tivesse a vegetação nativa.
- Reflorestamento é uma atividade que os alunos devem fazer. Ao fazer o levantamento prévio do espaço, os professores deverão levar sementes para produção de mudas, o plantio deve ser de espécies nativas do bioma, levando em consideração o solo.
- Após a plantação das mudas é importante ressaltar a importância das espécies, além de beneficiar várias espécies da fauna, discutir fatos históricos e culturais de como essas espécies já alimentaram povos, contribuiu para medicina natural e quais matérias primas podemos encontrar no cotidiano por meio da utilização destas. Escute o depoimento do proprietário sobre a utilização nas produções da fazenda.

3 Terra e Universo

O objetivo da temática compreende-se no estudo dos fenômenos naturais, incorporando a percepção de Sol, Lua e Terra. As habilidades e competências a serem abordadas são identificar os fenômenos, discutir seus efeitos, comparar consequências destes, compreender a origem e suas funções. As habilidades e competências a serem abordadas são o reconhecimento do fenômeno de erosão provocado por agentes naturais e suas influências na mata ciliar (Figura 11, 12 e 13), a influência do sol em área aberta no processo de crescimento da flora nativa em relação a flora exótica (Figura 14 e 15), compreensão das queimadas e suas reais formas de ocorrência, além da

observação da resistência da flora e as precauções que podem amenizar esse fenômeno (Figura 16 e 17). Diante disso, o processo de aprendizagem no desenvolvimento da atividade tem caráter observacional e correlaciona com as problemáticas ambientais da atualidade (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Figura 11. Mata ciliar das nascentes



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 12 e 13. Processo de erosão pela chuva



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 14 e 15. Plantas nativas e planta exótica do bioma cerrado.



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 16 e 17. Espécie que sofreu com a queimada



Fonte: próprio autor, 2021.

- A importância da mata ciliar pode ser discutida através das práticas anteriores, o que seria da nascente e da qualidade da água sem a mata ciliar. Proponha a prática de análise do nível de água em partes que a mata ciliar não está preservada em relação a que a mata promove a proteção.

- O processo de erosão pela chuva pode ser observado de acordo com a preservação da mata ciliar no local. Observe e faça um levantamento de espécies animais que habitam o local, assim como os invertebrados encontrados nas camadas expostas pelo processo de erosão. Além disso, pesquisem notícias e fatos sobre os deslizamentos em épocas de chuva e discutam sobre esse processo em áreas urbanas e suas consequências.
- Faça uma pequena análise comparativa do solo seco e do solo úmido, comparando as espécies vegetais e suas particularidades para o próprio desenvolvimento. Se possível, plante as espécies no local não adequado e retorne depois de um período para concluir o experimento, a espécie vai se adaptar ou não ao local que não atende suas necessidades? Qual influência a exposição ao Sol tem sobre esse experimento?
- As queimadas são utilizadas com bastante frequência pelo setor agropecuário para limpeza de terra. Faça uma análise de solo simples com os alunos para observar a pobreza nutricional do mesmo em relação a outras áreas do espaço com vegetação íntegra. Colete uma pequena amostra em cada ponto, de uma profundidade de até 20 cm e guarde em um saco plástico limpo. Observe a cor e a granulometria, a vegetação de cada área, o nível de fertilidade do local e processo de erosão.
- Análise do tronco da árvore que sofreu com a queimada, faça um corte transversal e/ou radial para observar as camadas que resistiram à queimada. Observe os sentidos do xilema e do floema, como ocorre o transporte de água até o topo e discutam sobre a resistência da espécie de acordo com o nível degradado.

2.1.1 DESENVOLVIMENTO DA CARTILHA

Foi criada em 1910 no Brasil a primeira cartilha direcionada ao público adulto, logo depois para o público infantil com imagens e menos gênero textual, recebeu o nome de pré-livro, a nomeação ainda é usual. Diante disso, o uso de cartilhas atingiu vários espaços e áreas de conhecimento pelo país (COLLARES, 2006). A utilização de cartilhas para fomentar a educação ambiental é um dos recursos didáticos informais bastante utilizado. Bem como, essa alternativa promove a captação do conteúdo com maior facilidade visual e consegue alcançar níveis de aprendizados satisfatórios quando relacionados com aspectos reais. Ademais, a metodologia utilizada foi fundamentada no trabalho de Klein e Locatelli (2018), focalizada na dinâmica

ambiental ao longo da cartilha, levantando reflexões e propondo sugestões de aplicação, de forma organizada e objetiva.

Elaborou-se então a cartilha utilizando o programa Canva, contendo o conteúdo nas páginas em frente e verso em seis partes ao todo, contendo capa, apresentação, desenvolvimento e conclusão. As cores utilizadas foram cores claras, incluindo o verde, pois provoca reações psicológicas de bem-estar, calma, natureza, motivação e melhoria na aprendizagem (AKER et al. 2012 apud ELLIOT, 2015). O conteúdo foi abordado em fonte Exo, tamanho 12, título 21, subtítulo 16. O material foi respaldado na BNCC Ensino Fundamental, área de Ciências Naturais, páginas 321 a 343. Portanto, este material poderá ser utilizado de forma virtual ou impressa. A organização da cartilha está dividida em:

CAPA: Imagem criada pelo próprio autor, título e data.

APRESENTAÇÃO DA CARTILHA: Uma curta explicação sobre o objetivo da cartilha.

DESENVOLVIMENTO:

Página 2- Início do conteúdo da base curricular nacional no tópico “Desenvolvimento no espaço: Temática Matéria e energia”, delineamento do espaço em questão e desenvolvimento das atividades educativas no espaço abordado

Página 3- Temática Vida e Evolução e aplicação da aula

Página 4- Temática Terra e Universo e aplicação da aula

FECHAMENTO DA CARTILHA:

Página 5: Outras sugestões de aprendizado ambiental e aplicabilidade. Contato de algumas áreas rurais passíveis de receber instituições de ensino.

O levantamento dos contatos foi feito através de pesquisas no Google utilizando o termo: Áreas rurais para ecoturismo em Brasília, e foram selecionados os espaços naturais com maior potencial de inclusão das práticas escolares, abordados durante este trabalho. Enfim, é indispensável a presença de um profissional da educação nas atividades propostas.

2.1.2 CIENTOMETRIA

A investigação deste trabalho foi conduzida por cientometria, método de estudo que mensura o avanço científico de forma quantitativa sob análise de resultados científicos publicados (SILVA, 2001). Assim, este método será utilizado para investigar a utilização de espaços rurais no Brasil para promover a educação ambiental.

Foi aplicado como indicador quantitativo o levantamento de publicações sobre o tema, nas plataformas Periódicos CAPES, google acadêmico e scielo, sob os critérios de selecionar produções científicas dos últimos 21 anos (2000-2021). Para alcançar o objetivo foram pesquisados os seguintes termos: Educação ambiental em espaços rurais, ensino ambiental no espaço rural e espaço rural “and” ensino ambiental. Foram encontrados 7 periódicos científicos, 15 publicações em revistas, 1 dissertação, 2 trabalhos acadêmicos e 1 Simpósio.

Para a análise quantitativa sem viés estatísticos, foi levado em consideração o local do estudo e o ano das publicações, o impacto de qualidade e relevância será de acordo com a dimensão do tema abordado em relação a problemática deste trabalho. A organização dos dados foi feita pelo programa Microsoft Excel em forma de tabela, por ordem decrescente do ano de publicação, contendo o tipo de publicação e região.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde que a educação ambiental se tornou caso de emergência e alcançou maiores debates no Brasil, é importante questionar como o ensino está sendo abordado nas escolas. Diante do exposto, compete lembrar a complexibilidade de inserir conteúdos de forma lúdica, aproximando o cotidiano do estudante em sala de aula (SILVA, V. et al. 2018). A formação do professor reflexivo ainda é uma discussão recorrente, pois para ambientalizar a educação é necessária dialogar com a sociedade e abandonar as aulas formais. Em sua maioria levantam questões sobre a necessidade de adotar outros recursos didáticos para ministrar aulas sobre meio ambiente (BIZERRIL; FARIA, 2001).

Neste sentido, a cartilha (Apêndice A) aborda uma explicação breve de sua utilização como ferramenta para fomentar o ensino ambiental e guia algumas práticas focalizadas nos recursos encontrados no estudo de caso descritivo utilizando métodos de aplicação e discussão durante as atividades. Foram abordados os conteúdos de matéria e energia, as características dos materiais, transformações reversíveis e não reversíveis, separação de materiais e transformações químicas, saneamento básico e transformação de energia. As fotos do estudo de caso mostram os

mecanismos de captação de água na fazenda para uso cotidiano, além do tratamento de esgoto com fossa biodigestora. Diante da carência de saneamento básico em áreas rurais do Brasil, as utilizações de alternativas tecnológicas mostram-se eficientes e viabilizam a saúde ambiental (LEONEL, 2013).

A vida e evolução aborda o respeito à diversidade, seres vivos no ambiente, plantas e cadeias alimentares simples. O espaço estudado não contém criação de animais de estimação e para consumo, devido a preferência de manter o espaço preservado. Portanto, o enriquecimento de atividades em espaços rurais não concerne apenas em atividades agrícolas em grandes fazendas. É possível promover a educação ambiental em instalações não produtivas e que possua integridade dos recursos naturais (SILVA et al. 2012).

Terra e Universo abordou o movimento aparente do Sol no céu, o Sol como fonte de luz e calor, observação do céu, usos do solo e fenômenos naturais. Os fenômenos naturais acontecem em todo lugar, o que se deve levar em consideração é a magnitude destes, dessa forma a fazenda sofre com efeitos naturais sem o estímulo antrópico direto, ao que cabe em vantagens diante de uma abordagem de estudo, principalmente no que concerne à comparação entre a urbanização e o meio rural.

É importante ressaltar que a cartilha serve de apoio e o orientador da aula deverá organizar e desenvolver os conteúdos citados, através de discussões e pesquisas ao longo das práticas. A cartilha dispõe de sugestões para complementar a aula preparada pelo professor, deste modo o reconhecimento prévio do local de estudo é imprescindível. Foi feito um levantamento de contatos de espaços rurais em que podem fomentar as práticas educativas, os resultados foram a Fazenda Califórnia DF (Fercal, Sobradinho), Fazenda Taboquinha (São Sebastião), Trilha do Calango (Lago Oeste), Sítio Vila das Cabras (Lago Oeste) e Fazenda Roda e Cruz (Planaltina).

Sobre os dados encontrados na análise cientométrica, podemos observar que 26 publicações foram lançadas ao longo dos últimos 20 anos. Fazendo uma análise de cinco em cinco anos os resultados amostrados foram de uma publicação nos anos 2000 a 2005, com aumento a partir de 2006 a 2010, com seis publicações, oito de 2011 a 2015 e um aumento de dez para os anos de 2016 a 2020, já no ano de 2021 foi encontrada apenas uma produção, representada na tabela 1. O Rio Grande do Sul obteve o maior número de publicações em que abrange a utilização do espaço rural para promover a educação ambiental publicados pela Revista Brasileira de Educação do Campo, incluindo artigos científicos, dissertações e trabalhos acadêmicos, chegando ao total de quinze obras, em seguida Minas Gerais e Santa Catarina com duas publicações. Foram

encontradas publicações de Brasília sobre a educação no campo na Revista Brasileira de Educação Ambiental, na região do Goiás a publicação na Revista Brasileira de Educação do Campo trata sobre a aproximação do curso de educação do campo com a educação ambiental, a Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas na região Amazonas, abordou a educação não-formal como mediador com o meio ambiente, na Jornada Científica da UNEMAT do Mato Grosso foi publicado um trabalho sobre o assentamento do espaço rural para a educação ambiental, a pesquisa desenvolvida no Paraná e publicada na Revista Research, Society and Development, relaciona a educação ambiental e a educação do campo, no Caderno Virtual de Turismo no Rio de Janeiro a produção aborda sobre o turismo pedagógico como ferramenta para a educação ambiental, exposta na tabela 2.

Tabela 1. Resultados do levantamento cientométrico de obras publicadas em relação a ano e região

Ano	Nº de publicação por ano	Região	Nº de publicação por região
2000- 2005	1	Norte	2
2006-2010	6	Sul	19
2011-2015	8	Sudeste	3
2016-2020	10	Centro-oeste	2
2021	1	Nordeste	0

Tabela 2. Relação dos resultados encontrados nas pesquisas utilizando plataformas eletrônicas.

Tipo de publicação	Nº de publicação
Periódicos em revista	18
Artigo científico	3
Trabalho Acadêmico	2
Dissertação	2
Simpósio	1

Por fim, o levantamento cientométrico revelou uma quantidade não satisfatória de produção científica diante do debate evidenciado no referencial teórico, entretanto o progresso científico aconteceu ao longo dos anos, em que se pode perceber uma recente preocupação com metodologias ativas para desenvolver o ensino nas escolas. As obras selecionadas abordam em sua grande maioria o tema de educação de campo, em que a aplicação do espaço rural para o aprendizado ambiental tem relevância na educação ambiental, pode-se observar com maior frequência na região sul perante o maior número de publicações compreendendo um maior direcionamento do assunto e evidenciando a sua necessidade de discussão. Outro tema bastante abordado nas outras regiões, incluindo Sudeste e Norte, foi a educação ambiental de proprietários de áreas rurais como resultante da preservação, já a região Centro-oeste discute em sua pluralidade a valorização das escolas rurais.

Foi observado os meios de divulgação dos periódicos científicos que em sua maior parte estão incluídos em revistas de temas generalizados e pouco discutidos em trabalhos acadêmicos, o que sugere a não valorização do tema. Segundo o IBGE (2020), o Brasil possui 104 áreas rurais, o que corresponde a 15% do território nacional e aponta a desigualdade de distribuição, logo a região Centro-oeste abrange a maior parte desse espaço. Desta forma, é possível observar a divergência de publicações com a realidade rural de cada região.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseados nos estudos de campo vemos as diversas possibilidades de práticas, principalmente dos temas abordados em relação à BNCC, considerando que o objetivo geral do trabalho foi alcançado, o estudo de caso descritivo foi fundamental e teve influência positiva na produção, pois a visualização da utilização de espaços rurais para promover educação ambiental ainda é distante para os docentes. O impacto desta mais recente revisão se mostra necessário para ampliar a capacidade das escolas em compreender as propostas de aplicação do conteúdo, de forma a exemplificar e ampliar os recursos didáticos como uma nova ferramenta de ensino capaz de suprir as discussões iniciadas há um século.

Pode-se salientar que diante do exposto os parâmetros de análise de produções científicas mostram que não há estudos suficientes que se refiram a esse assunto. Portanto, compete destacar que a publicação de materiais como este torna-se de grande valia para colaborar com professores e proprietários rurais em constituir projetos de educação ambiental nesses locais. Embora este

trabalho tenha apresentado várias opções de aplicação em um estudo de caso particular, se faz necessário um estudo sistemático em outras localidades, para que se possa traçar um projeto mais amplo e aplicável nas áreas rurais e em todas as suas diversidades.

Das vantagens ao proprietário, a disponibilização do espaço pode movimentar o ecoturismo local, além de promover o contato com a natureza, compreende fortalecer a geração de emprego e renda dentro do contexto sustentável, que pode ser discutido em outro momento. Apesar da cartilha possuir um nível alto de gênero textual, é importante salientar que o alcance pretendido são os docentes, este trabalho ressalta a utilização em conjunto com o proprietário rural para que facilite a compreensão e de todos os envolvidos nas atividades práticas.

Em síntese, a abordagem do tema para confeccionar um produto aplicável que enriquecesse o ensino escolar do ensino fundamental no Brasil, levando em consideração sua riqueza natural e a matriz nacional, tomou base a partir das grandes discussões sobre sustentabilidade, ecologia e problemas ambientais no planeta. Porém, o déficit na educação escolar continua em defasagem, mesmo com atualizações na Base Curricular Nacional Comum, o que evidencia a falta de aplicabilidade da teoria.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). 3. ed. Brasília: Ministério do. Meio Ambiente, Brasília 2005.

MARQUES, R.; SOUZA, R. A degradação do Solo por meio da erosão: Principais Agentes Condicionantes e Impactos Socioambientais Causados por Voçorocas no Lago do Zé Açu, Parintins-AM, 2017.

AGUILAR, C; MORELI, G. Turismo y educación: posibles relaciones. Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - N° 97 - junio de 2006.

AKERS et al. Percepção visual da cor no exercício verde: efeitos positivos no humor e no esforço percebido. Environmental Science & Technology, V. 46 , 2012.

Araújo, J. P., de Assis, M. P., & Costa, E. R. . A sustentabilidade, a educação ambiental e o curso de Educação do Campo: é possível essa aproximação? Revista Brasileira De Educação Do Campo, 2(3), , págs. 921-940. 2017.

ARAÚJO, Risolete; MENDES, Adelma. Educação ambiental não-formal como instrumento de mediação com o meio ambiente: reflexões sobre o espaço social do assentamento rural Nova Canaã. Macapá, n. 5, p. 83-96, 2013.

BIZERRIL, M; FARIA, D. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 82, n. 200/201/202, p. 57-69, jan./dez. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CARVALHO, A. **Ensino de Ciências por Investigação**. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2014. 9788522115495. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522115495/>. Acesso em: 20 de ago., 2021.

CORDEIRO, Martins. A Educação Ambiental Na Educação Do Campo Uma Relação De Cumplicidade. **Revista Interdisciplinar** v 11.3. 2018.

COUTINHO, L et al. Percepção Ambiental Rural De Estudantes Do Ensino Fundamental Em Escolas Do Município De Ijuí-RS. **Research, Society and Development** 10.6. 2021.

ROSA, Ana Claudia. Projeto espaço rural sustentável: aliando permacultura, educação ambiental escolar e gestão sustentável da pequena propriedade rural. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, vol. 11, p. 454-470. 2018.

DA SILVA, Cordovil. A educação ambiental na educação do campo uma relação de cumplicidade. **Revista Interdisciplinar**, ISSN-e 2317-5079, ISSN 1983-9413, Vol. 11, Nº. 3, págs. 123-135. 2018.

BRASIL. Educação Ambiental Crítica. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

GUZZATTI, Thaise et al. O Desenvolvimento Do Turismo Pedagógico Em áreas Rurais: O Caso Do Projeto Viva Ciranda, Joinville (SC). **Revista Brasileira De Ecoturismo**. Vol.7. p.02-28. 2014.

IBGE. **Atlas do espaço rural brasileiro. Coordenação de Geografia**. - 2. ed. Rio de Janeiro, 2020.

IBGE. Atlas do Espaço Rural retrata diversidade e desigualdade do campo brasileiro. Atualizado em 15/12/2020

LIMA, D; GARCIA, R. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio**. **Cadernos de Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

LIMA, J. **A utilização de Aulas Práticas no Ensino de Ciências: Um Desafio para os Professores**. 2º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul, 2013.

LUCCA, Emerson; BRUM, Luis. Educação Ambiental: Como Implantá-la No Meio Rural? **Revista de Administração IMED**. V3.1. Págs. 33-42. 2013.

MIRANDA, Guilherme; ROBAINA, José. DOAJ Directory of Open Access Journals - Not for CDI Discovery. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Vol.2 (2), p.793-810. 2017.

MORA, EA; GOMES, PP; BARBADO, N. Um estudo sobre a relação entre educação ambiental e educação rural. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 10, 2020. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9384>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MOTIN, Sirlene. **Educação Ambiental na Formação Inicial Docente: Um Mapeamento: Investigações Em Ensino De Ciências**. v 24.1.2019.

OLIVEIRA, Fábio. Educação Ambiental Direcionada a Proprietários Rurais para Legalização Ambiental de uma Reserva Legal no Município de Passos- MG. **Revista Educação Ambiental** BE-597. Volume 2 – 2009.

OLIVEIRA, M. **Educação do campo como espaço em disputa: análise dos discursos do material didático do projoovem campo**. Saberes da terra. Educ. rev. 33, 2017.

PENTEADO, Ana. **Os Valores Ambientais do Espaço Rural o Caso do Pinhal Interior Sul**. Universidade dos Açores Departamento de Ciências Agrárias. Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza. Santa Catarina, Setembro, 2012.

PERINOTTO, André R. C. **Turismo pedagógico: uma ferramenta para educação ambiental**. Caderno Virtual de Turismo, vol. 8, núm. 1, 2008, pp. 100-103. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

PERINOTTO, André R. C. Turismo pedagógico: uma ferramenta para educação ambiental. **Caderno Virtual de Turismo**, vol. 8, núm. 1. pp. 100-103. 2008.

PINTO, B; CAMILO, G. Atividade prática de educação ambiental em espaço não formal: aspectos da bacia hidrográfica como tema gerador. **Ambiente & Amp; Educação**. 25(2), 536–558. 2020.

RODRIGUES, Eliane; MANFRINATO, Márcia. **Assentamento Rural espaço para o desenvolvimento da Educação Ambiental**. 2a Jornada Científica UNEMAT. Barra do Burgues. Out. 2009.

ROSA, Ana et al. Projeto Espaço Rural Sustentável: Aliando Permacultura, Educação Ambiental Escolar e Gestão Sustentável Da Pequena Propriedade Rural. **Revista De Administração Da UFSM** v.11. 2018.

SARTORELLI, P. Rebrotar após Fogo de Espécies Arbóreas de Diferentes Grupos Fenológicos Foliaves em Cerrado Stricto Sensu. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**- ISSN 1678-3867 Ano VI, Número 10, Agosto de 2007.

SILVA et al. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. REGET/UFSM (e-ISSN: 2236-1170) v(5), n°5, p. 705 - 719, 2012.

SILVA et al. Trilha Ecológica como Prática de Educação Ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. REGET/UFSM v(5), n°5, p. 705 - 719, 2012.

SILVA Júnior; LEITE, Marcos. A Educação Escolar No Meio Rural Do Município De Ituiutaba-MG, Brasil: Educação Rural Ou Educação Do Campo? **Revista Brasileira De Educação Do Campo** 2.1. 2017.

SILVA, V. et al. Um Olhar Docente Sobre as Dificuldades do Trabalho da Educação Ambiental na Escola. **REnCiMa**, v. 9, n.5, p. 256-272, 2018.

Site: Terra análises de solo. 10 de nov. 2021.

SOARES, Nádia. **Educação Ambiental no Meio Rural: Estudo das Práticas Ambientais da Escola Dario Vitorino Chagas - Comunidade Rural do UMBU**. Monografia de Especialização. Santa Maria, RS, Brasil. 2007.

SOUZA, Osmar. Meio ambiente e desenvolvimento na região metropolitana de Porto Alegre: uma abordagem a partir do espaço rural. **Política & Sociedade - Florianópolis** - Vol. 12 - Nº 23 - Jan./Abr. de 2013.

UNESCO. Conference on Environmental Education organized by Unesco in co-operation with UNEP. Tbilisi (USSR) 74 - 26 October 1977.

VICENTE, Lairson; PROCHNOW, Tania. **Educação Ambiental em Espaço Não Formal: Sustentabilidade** e Educação. 2º Encontro de Ciências em Educação para a Sustentabilidade ULBRA. Outubro. 2015.

WWF. O que são matas ciliares. 2021.

APÊNDICE- A. Cartilha de Educação Ambiental no Campo: a prática no ensino



Educação Ambiental no Campo: a prática no ensino

Guia para prática no meio rural.

Brasília, 2021.

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha, foi criada para ajudar professores do ensino fundamental e proprietários de sítios e fazendas a fomentar a educação ambiental em áreas rurais. .

Com intuito de promover experimentos, investigação e letramento científico, a cartilha irá abordar conteúdos do ensino fundamental relacionados ao potencial do espaço rural.

Os conteúdos abordados tem como base a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), portanto, é imprescindível a presença de um docente (BRASIL, 2018).

Autora: Águeda Gonçalves Tavares
Trabalho de conclusão de curso, Ciências Biológicas-
Ceub, Brasília, 2021.
Orientador: Stefano Salvo Aires, professor PhD em
botânica.

O desenvolvimento no espaço

Matéria e energia

Da temática abordada no ensino ambiental, a utilização de matéria e energia consiste na aplicação do uso adequado dos recursos naturais e suas transformações. Dessa maneira, discute-se a relação da matéria, sociedade, tecnologia e sua apropriação antropológica (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Aplicação

A realização da prática pode ser feita no período da manhã e tarde, os alunos serão organizados em grupos.

Teste de qualidade de água: Cada grupo coletará uma quantidade de água e adicionar em uma panela de alumínio para ferver em temperatura média por 12 minutos, ao desligar espere esfriar por 20 minutos e observe a cor que a panela ficou, pois as partículas de minerais ficarão aderidas a superfície da panela

Captação de água: Através de um tanque que bombeia água pode ser feita por mangueiras conectadas a nascentes, ou o armazenamento de água da chuva através de uma caixa d'água que irriga a residência por canos subterrâneos.

Do proprietário: Conte como foi a criação e os benefícios econômicos e ambientais.



Imagem 1. Caixa de armazenamento de água/ fonte: próprio autor
Imagem 2. Fossa séptica biodigestora/ fonte: próprio autor

Vida e evolução



Sobre essa temática o objetivo do estudo das necessidades humanas é a relação do natural com o social. As habilidades e competências a serem abordadas são as intervenções antropológicas no meio ambiente, impactos e transformações, além de compreender a biodiversidade, suas formas de conservação e uso sustentável (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Aplicação

- **Desmatamento:** A prática deve ser feita por observação e comparação das áreas florestadas das que sofreram o desmatamento. Ao fazer a trilha o professor deve ressaltar as mudanças de biodiversidade que ocorreram naquele local e quais animais poderiam se beneficiar caso tivesse a vegetação nativa.
- **Reflorestamento:** A atividade que os alunos devem fazer consiste no levantamento prévio do espaço, os professores deverão levar sementes para produção de mudas, o plantio deve ser de espécies nativas do bioma, levando em consideração o solo.
- **Contextualizando a prática:** Ressalte a importância das espécies, além de beneficiar várias espécies da fauna, discutir fatos históricos e culturais de como essas espécies já alimentaram povos, contribuiu para medicina natural e quais matérias primas podemos encontrar no cotidiano por meio da utilização destas.

Do proprietário: escute o depoimento sobre as mudanças e perdas de espécies na área e sobre a utilização das frutíferas nas produções da fazenda.



Imagem 3. Área desmatada/ fonte: próprio autor

Imagem 4. Lobeira (Solanum lycopersium)/ fonte: próprio autor

Terra e Universo



Compreende-se por essa temática no estudo dos fenômenos naturais, incorporando a percepção de Sol, Lua e Terra. As habilidades e competências a serem abordadas são identificar os fenômenos, discutir seus efeitos, comparar consequências destes, compreender a origem e suas funções (BRASIL, 2018, p. 321-327).

Aplicação

- **A Mata Ciliar:** Pode ser discutida através das práticas anteriores, o que seria da nascente e da qualidade da água sem a mata ciliar. Proponha a prática de análise do nível de água em partes que a mata ciliar não está preservada em relação a que a mata promove a proteção.
- **Sobra Erosão pela chuva:** Pode ser observado de acordo com a preservação da mata ciliar no local. Observe e faça um levantamento de espécies animais que habitam o local, assim como os invertebrados encontrados nas camadas expostas pelo processo de erosão. Além disso, pesquise notícias e fatos sobre os deslizamentos em épocas de chuva e discutam sobre esse processo em áreas urbanas e suas consequências.
- **Queimadas:** Faça uma análise de solo simples com os alunos para observar a pobreza nutricional do mesmo em relação a outras áreas do espaço com vegetação íntegra. Colete uma pequena amostra em cada ponto, de uma profundidade de até 20 cm e guarde em um saco plástico limpo. Observe a cor e a granulometria, a vegetação de cada área, o nível de fertilidade do local e processo de erosão



Imagem 5. Processo de erosão/ fonte: próprio autor

Imagem 6. Queimada na área de espécies nativas/ fonte: próprio autor

Conteúdos abordados

Matéria e Energia

- Características dos materiais.
- Transformações reversíveis e não reversíveis.
- Separação de materiais e transformações químicas.
- Saneamento básico.
- Transformação de energia.

Vida e Evolução

- Respeito à diversidade
- Seres vivos no ambiente
- Plantas
- Cadeias alimentares simples

Terra e Universo

- Movimento aparente do Sol no céu
- O Sol como fonte de luz e calor
- Observação do céu
- Usos do solo
- Fenômenos naturais

Sugestões de temáticas que também podem ser abordadas nas áreas rurais

- Gestão de resíduos.
- Efeito estufa.
- Placas tectônicas e deriva continental
- Cálculo de consumo de energia elétrica.
- Ideias evolucionistas.

CONTATOS DE ÁREAS RURAIS

Fazenda Califórnia DF (Fercal, Sobradinho)
(61) 99316-2654
Fazenda Taboquinha (São Sebastião)
(61)3245-6222/3034-2647
Trilha do Calango (Lago Oeste) (61) 99803-5085
Sítio Vila das Cabras (Lago Oeste) (61) 99973-0188
Fazenda Roda e Cruz (Planaltina). (61) 2196-2653