

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: leitura da paisagem como aporte na formação continuada de professores da rede municipal
CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION: reading the landscape as a contribution to the continuing education of teachers in the municipal network

Juliana Guimarães¹
Nilvania Aparecida de Mello²
Giovana Faneco Pereira³

RESUMO: A crise ambiental vivenciada atualmente atingiu níveis acentuados e preocupantes. Frente a essa realidade, faz-se necessário desenvolver ações que visem à incorporação da Educação Ambiental Crítica nas instituições de ensino. Essa perspectiva oportuniza a possibilidade de transformação social, que tem como pressuposto teórico Paulo Freire, subsidiando a formação continuada dos professores. O objetivo geral foi identificar a contribuição da Educação Ambiental Crítica utilizando como ferramenta a leitura da paisagem na formação continuada de professores da Rede Municipal de Ensino. A metodologia utilizada tratou-se de uma pesquisa-ação, com oficinas pedagógicas, tendo como instrumento de coleta de dados questionário estruturado, o estudo ocorreu em Clevelândia-PR. Como resultado, houve a incorporação dos princípios fundamentais da Educação Ambiental Crítica, com isso ocorreram melhorias no processo de ensino e aprendizagem e contribuições para a mitigação dos problemas socioambientais.

Palavras-chave: Plantas Alimentícias Não Convencionais (Panc). Educação em Solos. Paulo Freire. Clevelândia-PR.

ABSTRACT: The environmental crisis currently experienced has reached high and worrying levels. Faced with this reality, it is necessary to develop actions aimed at the incorporation of Critical Environmental Education in educational institutions. This perspective provides the possibility of social transformation, which has Paulo Freire as a theoretical assumption, subsidizing the continuing education of teachers. The general objective was to identify the contribution of Critical Environmental Education using the reading of the landscape as a tool in the continuing education of teachers in the Municipal Education Network. The methodology used was an action research, with pedagogical workshops, using a structured questionnaire as a data collection instrument, the study took place in Clevelândia-PR. As a result, the fundamental principles of Critical Environmental Education were incorporated, which resulted in improvements in the teaching and learning process and contributions to the mitigation of socio-environmental problems.

Keywords: Unconventional Food Plants (Panc). Soil Education. Paulo Freire. Clevelândia-PR.

¹ Mestranda em Desenvolvimento Regional, Área de Concentração: Desenvolvimento Regional Sustentável, Linha de Pesquisa Educação e Desenvolvimento, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco. E-mail: julianaguimaraes@alunos.utfpr.edu.br

² Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1994), mestrado em Agronomia - Área de concentração física, gestão e conservação de solo-pelo Departamento de Solos e Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Paraná (1996) e doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006) e pós-doutorado em Filosofia da Ciência pela Joseph Fourier University (França). E-mail: nilvania@utfpr.edu.br

³ Professora adjunta da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco. Doutora em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (2012). E-mail: giovanapereira@utfpr.edu.br

INTRODUÇÃO

As questões ambientais representam hoje, um grande obstáculo para toda a humanidade. Por isso é tão importante promover a consolidação da Educação Ambiental Crítica nas instituições de ensino, a qual tem como finalidade oportunizar ao ser humano a apropriação do conhecimento de forma global, ampla e integral, na qual o indivíduo configure como pessoa comprometida com a humanidade no seu todo e com a possibilidade inaceitável da realidade como dado natural. A Educação Ambiental é uma estratégia para desenvolver uma formação dinâmica, permanente e participativa, na qual os sujeitos envolvidos tornam-se agentes multiplicadores, capazes de promover transformações na sociedade e aptos para participarem ativamente na identificação de alternativas que proporcionem a redução dos problemas ambientais, bem como, o uso adequado dos recursos naturais. (SOARES NETO; FEITOSA; CERQUEIRA, 2019).

O presente estudo foi desenvolvido no município de Clevelândia-PR, os participantes foram dezesseis professores da Rede Municipal pertencentes ao quadro docente das seguintes instituições: Escola Municipal Bento Munhoz da Rocha Netto, Escola Municipal São Francisco de Salles e Escola Municipal Doutor Arnaldo Busato. O trabalho com a formação de educadores relacionada às questões ambientais torna-se importante na formação de agentes multiplicadores que assumam a responsabilidade de replicar informações e atitudes, fortalecendo, assim, as bases da coletividade, reduzindo o nível de desinformação da população e, conseqüentemente, mudando e ampliando conhecimentos e atitudes positivas em relação ao ambiente. Neste trabalho foi utilizada a técnica da leitura da paisagem de forma simplificada, promovendo a discussão da relação entre solos e Plantas Alimentícias Não Convencionais (Panc), para levar o indivíduo a analisar, conhecer e entender relações ambientais do meio em que vive.

A leitura da paisagem simplificada foi sistematizada em três etapas: (1) leitura do ambiente para o reconhecimento de Panc; (2) dedução das características e condições do solo existente nesse espaço; (3) discussão sobre o ambiente e a importância dele, de maneira crítica, possibilitando a prática da Educação Ambiental. As Panc foram escolhidas como foco neste estudo, devido ao fato de possibilitarem a compreensão integrada do ambiente, pois permitem relacionar o solo, a escola e os aspectos socioambientais. Oportunizam a variabilidade nutricional, autonomia e segurança alimentar, além de

possibilitarem a valorização dos saberes tradicionais. Com isso, é possível utilizar a leitura da paisagem como ferramenta para a Educação Ambiental Crítica no âmbito escolar? Para responder a esse questionamento o presente estudo teve como objetivo geral: Identificar a contribuição da Educação Ambiental Crítica utilizando como ferramenta a leitura da paisagem na formação continuada de professores da Rede Municipal de Ensino. O presente artigo está dividido em quatro partes, inicialmente encontra-se uma abordagem sobre Leitura da Paisagem. Na segunda parte apresenta-se a relevância da Educação Ambiental Crítica na Formação Continuada de Professores. Na sequência um enfoque sobre a Educação em Solos. Na quarta parte é feita uma explanação sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais (Panc). E por fim as considerações finais que demonstram a importância da incorporação da Educação Ambiental Crítica nas instituições de ensino.

LEITURA DA PAISAGEM

O conceito de leitura da paisagem surgiu na geografia, porém neste estudo foi utilizado como metodologia para trabalhar a Educação Ambiental Crítica a partir da relação Panc e Solos. Será usada a técnica da leitura da paisagem subsidiada na abordagem francesa, que visa integrar vários conhecimentos instigando o indivíduo a analisar, conhecer e entender as relações ambientais do meio em que vive, pois ao explorar categorias, conceitos e saberes diferentes, unificados pela técnica de leitura da paisagem, têm-se como objetivo a apropriação do conhecimento de maneira contextualizada, integradora, crítica e emancipatória. A leitura da paisagem torna-se significativa porque através dessa técnica é possível verificar as transformações sociais ou restringir as alternativas de organização do território. A partir dessa constatação é possível aprimorar o processo educativo, tornando os educandos cidadãos conscientes, críticos e agentes transformadores da paisagem, uma vez que terão uma compreensão integral do meio que os rodeia. (TOMITA, 2009).

O estudo da problemática ambiental, por meio da leitura da paisagem, é uma ferramenta que possibilita uma representação do meio de vida do homem sobre seu ambiente, sua atividade humana e sua trajetória, dessa forma oportuniza a análise global da realidade da qual faz parte. (SANTOS; BONINI; SARTORELLO, 2017). Por meio da técnica de leitura da paisagem é possível verificar se existe predominância relevante de

elementos naturais, bióticos e abióticos, estabelecendo um conhecimento naturalista sobre o ambiente. Os estudantes precisam identificar os elementos paisagísticos específicos que estão presentes nos arredores das instituições de ensino e da cidade: árvores, serras, morros, montanhas, rios e lagos, represas, destacando a influência da paisagem urbana na percepção sobre o ambiente apresentada por eles. O reconhecimento da paisagem local, caracterizada por esses elementos, é uma maneira de leitura da paisagem construída pelos estudantes a partir das experiências cotidianas com a paisagem da cidade, e, dessa maneira, apresenta-se como uma possibilidade para ser usada pelos docentes para a Educação Ambiental a partir da leitura da paisagem em que as escolas estão inseridas. (SANTOS; SARTORELLO, 2019).

A função primordial da leitura da paisagem no processo de transformação social, visto que, é a própria paisagem o material didático indispensável usado na efetivação da Educação Ambiental nas instituições de ensino, pois proporciona melhorias na apropriação do conhecimento por parte do estudante, e conseqüentemente para a formação do cidadão, nada é mais esclarecedor do que a paisagem que o rodeia. (PERES; AZEVEDO, 2014). Desenvolver trabalhos relacionados a leitura da paisagem é uma possibilidade de implementar projetos transversais, ou seja, envolver os demais componentes curriculares na efetivação das atividades (Guide Pédagogique - Le Paysage, 2005), essa linha de trabalho vem ao encontro com a consolidação da Educação Ambiental Crítica nas instituições de ensino. A leitura da paisagem como ferramenta para trabalhar Educação Ambiental, pode contribuir para elencar possíveis soluções para a problemática ambiental regional, visto que quando as atitudes de transformação cotidiana exercem influência sobre a sociedade, novas perspectivas da realidade são motivadas. Essas novas atitudes oportunizam a contextualização de saberes, a partir da promoção e valorização das culturas locais, valores e experiências que permitem uma mobilização comunitária coletiva para construir ações para a sustentabilidade. (SANTOS; BONINI; SARTORELLO, 2017). É imprescindível destacar que a Educação Ambiental pode compor todos os componentes curriculares de forma ilimitada, ou seja, atuar com caráter interdisciplinar e de transversalidade. Dessa forma, é possível afirmar que a Leitura da Paisagem é um recurso didático e metodológico significativo para desenvolver trabalhos relacionados à Educação Ambiental Crítica.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

A Educação Ambiental Crítica precisa ser incorporada na prática pedagógica dos docentes para que esses atuem como agentes multiplicadores dessa temática. Para tanto faz-se necessário uma atenção especial no que se refere a formação continuada desses profissionais. Pode-se afirmar que a Educação Ambiental Crítica fundamenta-se na pedagogia de Paulo Freire, pois tem como características ser transformadora, popular, emancipatória e dialógica, pois a principal característica é a apropriação do conhecimento a partir de práticas democráticas, dialógicas valorizando o conhecimento do educando e sua história. (FREIRE, 2013a). A formação continuada de educadores tem como objetivo aperfeiçoar e desenvolver a prática pedagógica em suas inúmeras dimensões para assim construir novos conhecimentos e realizarem trocas de experiências e vivências com a comunidade ao seu entorno. (DICKMANN; CARNEIRO, 2021). De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) - Lei nº 9795/1999:

A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. (BRASIL, 1999).

Paulo Freire colabora significativamente para a formação continuada, pois tem como ponto de partida o contexto dos docentes, problematizando a realidade da comunidade escolar. Diante do exposto, é formando-se na ação, vinculando a teoria e a prática pedagógica incentivando e cultivando a criatividade e a curiosidade epistemológica, fortalecendo o diálogo entre os limites e as possibilidades, entre os obstáculos e as potencialidades, que os educadores progridem em sua qualificação profissional. (DICKMANN; CARNEIRO, 2021). Paulo Freire desenvolveu a pedagogia da reflexão, a qual tem como características principais a politicidade do ato educativo, a dialogicidade como método pedagógico e da relação horizontal entre educador-educando, além do contexto concreto como ponto de partida do ato de conhecimento. Ao referir-se à educação como ato político, significa dizer que na educação não há neutralidade, a relação educador e educando ocorre de forma horizontal, o conteúdo do conhecimento faz parte do

contexto em que os sujeitos estão inseridos, o homem não é um ser isolado, portanto, educar é um ato de mudar as pessoas e o mundo. (FREIRE, 2013a). Quando se fala de diálogo como método, significa que é na comunicação que se legitima o conhecimento, o diálogo é uma exigência existencial dos seres humanos, em virtude de que, a relação entre os mesmos deve basear-se na horizontalidade, confiança e esperança, promovendo o diálogo de saberes, a intersubjetividade, tudo isso mediatizado pelo mundo. (FREIRE, 2015).

Em relação ao contexto como ponto de partida, faz referência ao trabalho pedagógico com ênfase no ato gnosiológico, mostrar ao homem a sua significação existencial, a importância do sentir, pensar e agir, pois o contexto gera conhecimento que resulta em ação, o homem constitui sua leitura do mundo a partir da leitura da palavra e dessa forma se torna crítico, atuante e conhecedor do mundo em que vive. (FREIRE, 2013b). A interdisciplinaridade é o processo metodológico de apropriação do conhecimento pelo indivíduo subsidiado com seu contexto, suas vivências e sua cultura. Nesse processo destaca-se a problematização da situação pela qual se descobre a realidade através do diálogo, seguida da organização dos conhecimentos de forma integral. (FREIRE, 1993). A formação continuada, como o próprio nome diz, não ocorre apenas em um único momento, mas sim se caracteriza como um processo que está integrado ao trabalho do professor, além disso, está vinculada à organização das instituições de ensino. Devido a isso é imprescindível que sejam criadas e oportunizadas condições para efetivação da formação contínua na atuação dos docentes, incluindo momentos dentro e fora das instituições de ensino. (LOUREIRO; TORRES, 2014).

Os docentes precisam compreender a formação continuada como um processo, isso porque, faz referência à prática reflexiva que influencia diretamente o cotidiano dos sujeitos, os saberes e fazeres das experiências históricas, coletivas e individuais, nas dimensões sociais, políticas, econômicas, históricas, ecológicas e ambientais que deliberam a sistematização da sociedade e determinam o contexto social. (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2009). Os professores são mais do que meros transmissores do conhecimento, são na verdade criadores de oportunidades para a produção, a apropriação e a construção de outros conhecimentos, pois o aprender vem antes do ensinar, já que o ensinar se dilui na experiência de aprender, por esse motivo os educadores precisam estar em constante aprendizado, dialogando com os educandos sobre as especificidades do seu

contexto e refletindo criticamente sobre a sua práxis. (DICKMANN; CARNEIRO, 2021). A perspectiva da Educação Ambiental Crítica na formação continuada dos docentes baseia-se na prática emancipadora, contextualizada, dialógica e transformadora colaborando para a formação de sujeitos que convivem com os problemas ambientais de maneira que se manifestam e atuam frente aos mesmos, pois estão aptos a propor possíveis soluções para melhorias no ambiente em que vivem. (LOUREIRO; TORRES, 2014).

O docente precisa estar apto para atuar juntamente com a sociedade, a fim de instituir novas relações entre si e com a natureza, incentivando a atuação dos atores sociais, para assim oportunizar a mudança do contexto em que estão inseridos. Desse modo, a formação de educadores ambientais resulta numa nova perspectiva metodológica, conceitos e currículo, porquanto, esse novo docente deve compreender o conhecimento como um processo dialético que é resultado da interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. (LOUREIRO *et al.*, 2012). De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), o processo de incorporação da Educação Ambiental nos currículos das instituições de ensino poder ser efetivado com base no Art. 16: a) pela transversalidade, concatenando a temática ambiental e a sustentabilidade socioambiental; b) como conteúdo dos componentes curriculares vigentes; c) pelo desenvolvimento de trabalhos que associam as duas estratégias já mencionadas. A partir dessa perspectiva de trabalho é possível concretizar o que está previsto no Art. 17, instigando uma visão integrada e multidimensional do ambiente; promovendo o reconhecimento e a valorização da diversidade e dos diversos saberes e pontos de vista sobre o ambiente; permitindo a superação das práticas escolares fragmentadas; incentivando o cuidado e a responsabilidade com as inúmeras formas de vida; oportunizando a construção da cidadania planetária; além de possibilitar o estudo da natureza com estratégias pedagógicas que viabilizem a compreensão crítica da dimensão ética e política das questões socioambientais. (BRASIL, 2012). A partir de agora será apresentada uma abordagem didática das ferramentas pedagógicas que auxiliarão na efetivação da Educação Ambiental Crítica, inicialmente será feita uma análise dos aspectos referentes ao ensino de solos e na sequência uma explicação referente às Panc.

EDUCAÇÃO EM SOLOS

O solo é um componente imprescindível para a vida no planeta, porém faz-se necessário expandir as concepções referentes a essa temática, para assim poder desenvolver ações a fim de assegurar seu reconhecimento e valorização. O uso adequado do solo só pode ser implementado a partir de três aspectos fundamentais: nova compreensão do conceito de solo; legislação que referêncie o solo como componente essencial para manutenção da vida no planeta; inserção do solo como patrimônio da humanidade. (MUGGLER *et al.*, 2006). O solo é um elemento substancial para a manutenção do equilíbrio de todos os ecossistemas, além disso, é utilizado pelo homem para produzir alimentos de origem animal e vegetal. Frente a essa premissa, o uso inadequado do solo resulta em sua degradação, a consequência disso é a perda de sua qualidade, incapacidade de executar seu papel no ambiente, a saber, armazenagem e filtração da água, a decomposição de matéria orgânica, o depósito de carbono e a manutenção biodiversidade. (ALVES *et al.*, 2015).

Os trabalhos a serem desenvolvidos em relação ao conceito de solo devem desenvolver e mobilizar as pessoas de forma coletiva, visando compreender o solo a partir da sustentabilidade, após essa compreensão, a Educação Ambiental então começará a diagnosticar as causas dos problemas socioambientais e a partir disso, propor melhorias a fim de reverter essa situação. (MUGGLER *et al.*, 2006). A educação em solos tem como finalidade explicar a importância do solo para a manutenção da vida, nesse processo educativo o solo é compreendido como componente essencial e dessa forma necessita de ações de conservação e proteção, além do uso de forma sustentável. (MENDES, 2019). Tem a função de disseminar e divulgar o conhecimento do solo numa visão holística, a fim de que se tenha uma utilização racional deste recurso natural tão significativo para a manutenção da vida, que é pouco conhecido e deve ser preservado. (OLIVEIRA, 2014).

Compreender o solo como recurso natural elementar a vida é um pressuposto primordial que fortalecerá os trabalhos referentes à Educação Ambiental. É essencial identificar as necessidades de compreensão e de maior inserção dessa temática no âmbito escolar. A educação em solos deve acontecer de maneira contextualizada ao ambiente, permitindo resultados significativos na compreensão e aprendizado dos estudantes. (FAVARIM, 2012). Para que aconteça uma verdadeira transformação social referente aos

aspectos que englobam o uso e a conservação do solo nos ambientes urbano e rural, é necessário, inicialmente, explicar os mais variados conhecimentos sobre solo como um elemento integrador, responsável por diversas funções que muitas vezes passam despercebidas aos olhos humanos, mas relevantes ao ambiente e, de certa forma, também responsável pela continuidade das espécies, em outras palavras, o solo é um dos componentes responsáveis pela manutenção da vida. (MENDES, 2019). A educação em solos é vista como processo formativo, desse modo necessita ser contínuo, dinâmico, participativo e responsável, formando verdadeiros agentes transformadores que busquem ativamente possibilidades para minimizar os impactos ambientais. (MUGGLER *et al.*, 2006). Juntamente com o ensino de solo, serão realizadas oficinas referentes ao uso das Panc, acredita-se que a partir destes dois conceitos teóricos é possível promover a incorporação da Educação Ambiental Crítica.

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)

O termo Panc foi criado em 2008, pelo Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp e faz referência a todas as plantas que têm uma ou mais partes (frutos, folhas, flores, caules, sementes e outras estruturas), que podem ser usadas para alimentação. São espécies espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que receberam esta denominação por não fazerem parte dos hábitos alimentares da maioria da população. (KINUPP, 2007; KINUPP; LORENZI, 2014). Todavia, apesar de serem pouco conhecidas por grande parte da população, as Panc possuem uma variedade nutricional expressiva. São fontes de diversos nutrientes, tais como, sais minerais, vitaminas, carboidratos e proteínas. Algumas dessas plantas são utilizadas como chás e alimentos funcionais. (FERREIRA; MURARI; LIZ, 2018). As Panc podem ser utilizadas como alimentos altamente nutritivos e constituem ótimas fontes ou complementos de renda, podendo ser vendidas em feiras, restaurantes, além de serem diferenciais atrativos para turismo rural, agroecológico e gastronômico. (RANIERI, 2017).

Existem cerca de 30.000 espécies de plantas comestíveis, de 6.000 e 7.000 espécies têm potencial alimentício. Todavia, apenas 170 culturas são utilizadas em nível comercial expressivo. Desse total, apenas 30 espécies são responsáveis pelo fornecimento de calorias e nutrientes e mais de 40% da ingestão calórica diária origina-se de três

culturas básicas: arroz, trigo e milho. (FAO, 2019). As plantas encontradas no mercado, em sua maioria, não nativas, se repetem e nos determinam a monotonia alimentar. (KINUPP; LORENZINI, 2014). Geralmente, as Panc, faziam parte dos hábitos alimentares dos nossos ancestrais, sendo na época consideradas tradicionais. Todavia, com os avanços tecnológicos, a modernização da agricultura e a saída do campo, seu consumo foi ficando em segundo plano, deixando de ser passado para as futuras gerações. (SOUSA *et al.*, 2018). O cultivo das Panc ocorre sem a utilização de agrotóxicos e são espécies que possuem grande potencial de resistência. Destaca-se a relevância que a inserção dessas plantas na dieta oportuniza escolhas alimentícias variadas e contribui para a redução das deficiências nutricionais da população e trazendo como benefícios melhorias na qualidade de vida e na saúde da população. Além disso, promove a autonomia das famílias na seleção de alimentos, pois estes estão disponíveis em suas comunidades. Resultando no fortalecimento dos indivíduos, das famílias e comunidades tornando-se protagonistas das ações de promoção de saúde, aperfeiçoando a capacidade de cuidar de si e dos outros e também de atuar efetivamente nos fatores ambientais que definem sua saúde. (BRASIL, 2010). As Panc quando utilizadas como culturas permanentes, promovem a manutenção do ciclo da água, além de minimizar a compactação e aumentar a vida no solo, utilizando menor uso de energia no sistema, contribuem para a segurança e autonomia alimentar, além disso, podem ser considerados indicadores de solo. (KELEN *et al.*, 2015). As plantas indicadoras de solo podem ser associadas aos sintomas de uma situação, em que é possível deduzir a provável causa. Em outras palavras, cada planta indicadora é específica para cada situação que precisa corrigir. (PRIMAVESI, 2017).

METODOLOGIA

Devido ao fato do arcabouço teórico estar fundamentado na Educação Ambiental Crítica com ênfase em Paulo Freire e sua pedagogia da reflexão, destacando a educação como um ato político, baseada na dialogicidade como método pedagógico e da relação horizontal entre educador e educando, considerando o contexto concreto como ponto de partida do ato de conhecimento, optou-se pela pesquisa-ação, a qual fortalece a solução de problemáticas coletivas visando à participação cooperativa dos sujeitos envolvidos para a transformação da realidade socioambiental. A pesquisa-ação caracteriza-se por uma

relação cooperativa entre pesquisador e sujeito, com a finalidade de solucionar ou compreender, uma problemática específica através de ações diretas, ou seja, oportuniza intervenção participativa no contexto social. (THIOLENT, 2011). Este estudo teve caráter qualitativo, pois, tem como finalidade responder questões específicas, portanto, trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. (MINAYO, 2009). A presente pesquisa teve como pressuposto teórico a Educação Ambiental Crítica e caráter formal, uma vez que, as atividades ocorreram nos espaços escolares e as práticas desenvolvidas tiveram um formato de oficinas pedagógicas e interdisciplinares.

Os instrumentos de coleta de dados foram questionários estruturados, por meio do aplicativo Google Forms, seguida da aplicação de oficinas pedagógicas e, por fim, a elaboração de material de apoio, no formato de sequências didáticas. As oficinas pedagógicas caracterizam-se como uma maneira de aprimorar a formação continuada dos professores, uma extensão da formação inicial, com a finalidade de aperfeiçoar a prática docente, tanto no ambiente de trabalho quanto fora dele. Foram feitas explanações utilizando o Google Apresentações, para facilitar a visualização das informações, seguidas de diálogos, questionamentos, relatos e trocas de experiências, tanto entre os participantes, como entre a pesquisadora e os docentes, além de indicações de materiais de apoio para o desenvolvimento das atividades em momentos posteriores.

Participaram da pesquisa 16 professores, do município de Clevelândia-PR, que atuam nas seguintes instituições de ensino: Escola Municipal Bento Munhoz da Rocha Netto, Escola Municipal São Francisco de Salles e Escola Municipal Doutor Arnaldo Busato. As três escolas possuem em seus Projetos Políticos Pedagógicos textos que contextualizam o significado de Educação Ambiental, bem como, o amparo legal, todavia os projetos e trabalhos desenvolvidos referentes à Educação Ambiental foram feitos em momentos pontuais. Portanto, justifica-se a importância da implantação da presente proposta pedagógica nessas instituições de ensino a fim de auxiliar na incorporação de práticas ambientais fundamentadas na Educação Ambiental Crítica, por meio de oficinas pedagógicas de capacitação dos professores, na elaboração de materiais de apoio que possam ser utilizados em sala de aula com os estudantes. Tanto as oficinas como os materiais trabalhados tiveram como subsídio a realidade das escolas participantes, oportunizando a possibilidade de diálogos entre os diferentes contextos escolares envolvidos. Devido ao quadro pandêmico, não foi possível fazer as visitas nas escolas para

analisar as paisagens, com isso a técnica de leitura da paisagem simplificada, constituiu-se de análise das composições de imagens, em cada imagem havia quatro aspectos a serem analisados: a compreensão sistêmica da paisagem; o solo na instituição de ensino; o local onde ocorrem as Panc; e uma Panc encontrada na escola. Ao analisar cada imagem foram feitas relações com os conteúdos que foram desenvolvidos no decorrer das oficinas.

A técnica de leitura da paisagem é geralmente utilizada no componente curricular de geografia, porém neste estudo essa técnica foi diferenciada, pois além de analisar os tipos e componentes da paisagem, fez uma análise crítica do ambiente, para tanto, primeiramente foi feita a identificação das Panc, em seguida foram deduzidas as características e as prováveis condições ou problemas que poderiam existir no solo. A partir dessa constatação os participantes foram incentivados a fazer uma análise crítica do ambiente que os rodeia, com a finalidade de problematizar sobre a situação socioambiental que faz parte de sua realidade. Depois que os participantes analisaram as fotos que representavam as paisagens com as quais convivem, fizeram apontamentos descrevendo essas imagens, por fim, foi construído um mural com as fotos das paisagens das três instituições participantes, usando o aplicativo Jamboard. Após reconhecer os componentes dessas imagens e relacionar com o que foi desenvolvido durante as oficinas, foram feitas discussões com o intuito de deduzir as possíveis problemáticas ambientais presentes no contexto dos participantes. Vale destacar que, a ferramenta de leitura da paisagem, é uma técnica já consagrada em diversos estudos. Dessa forma, a presente abordagem teve como finalidade identificar a contribuição da Educação Ambiental Crítica utilizando como ferramenta a leitura da paisagem na formação continuada de professores da Rede Municipal de Ensino, desenvolvida de acordo com as especificidades nominadas anteriormente. Para tanto, foi aplicado um questionário estruturado, a fim de identificar os se houveram avanços após a realização das oficinas pedagógicas.

RESULTADOS

Os dados iniciais coletados no questionário visavam traçar o perfil das turmas, que os professores participantes atuam, para a partir desses dados elaborar a sequência didática que poderá ser utilizada como material de apoio em momentos posteriores. Constatou-se que os professores atuam em turmas de Educação Infantil e Anos Iniciais do

Ensino Fundamental, em relação ao número de alunos por turma, esses dados variam de dez até trinta e um alunos, destacando que, nas escolas Bento Munhoz da Rocha Netto e São Francisco de Salles, as turmas são multisséries/multianos. A primeira pergunta do questionário que estava direcionada para a avaliação da técnica de leitura da paisagem, era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 1) Faça uma descrição dos elementos que você identifica na paisagem? Observa-se que os participantes conseguiram identificar os elementos da paisagem e estabeleceram relações entre os mesmos, além disso, fizeram algumas colocações sobre as intervenções antrópicas no espaço escolar.

Os processos de formação e as relações de interdependência que existem entre os elementos da paisagem, tais como o relevo, solos e a vegetação, com os elementos do clima (temperatura e umidade) e algumas interações que ocorrem entre a atmosfera e a superfície terrestre, possibilitam os processos formadores da paisagem e como resultado disso, atua ativamente oportunizando a diversidade de característica das paisagens. (ANTUNES, 2017). A segunda pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 2) O que você sente ao observar essa paisagem? O que ela representa para você? A partir das respostas dos participantes que além da análise dos elementos físicos da paisagem, também foram mencionados os elementos simbólicos, dessa forma, demonstra-se mais uma vez a importância de desenvolver atividades numa perspectiva sistêmica, pois com essa abordagem tudo está integrado e com isso é possível de fato compreender o ambiente em sua totalidade.

As Paisagens apresentam significados simbólicos quando associadas à atuação e a sua transformação pelo homem. A paisagem representa um contexto complexo e abrangente de elementos que são compreendidos por nossa perspectiva, não só dos aspectos físicos, mas de todo o fenômeno em si. (PERES; AZEVEDO, 2014). Os participantes conseguiram perceber os níveis diferenciados de intervenção humana, inclusive inferiram alguns problemas ambientais presentes nas imagens, isso permite perceber a importância da leitura da paisagem a partir de uma análise integrada. Um aspecto que chamou atenção foi a percepção de uma participante ao compreender o ser humano como integrante da paisagem. Outro fato expressivo foi a percepção referente a importância das Panc no ambiente, isso comprova o avanço que os participantes demonstraram após a participação das oficinas. É essencial compreender a paisagem a partir da percepção, que se define por um processo individual, de forma subjetiva.

Compreender a relação antrópica com a natureza por meio da percepção da paisagem é buscar entender as atitudes do homem com o ambiente, que demonstram usos, hábitos, valores e expectativas. Diante dessa premissa, a percepção ambiental caracteriza-se como um indicativo da dinâmica da interconexão, interdependência e complementaridade, ou seja, das relações que são construídas entre o todo. Assim, é possível determinar uma tentativa de compreensão integral dos problemas socioambientais, formando cidadãos críticos e responsáveis. (DEMMER; PEREIRA, 2011).

A leitura da paisagem, se efetiva a partir do ambiente ocupado pelo estudante, pois faz referência à sua memória, à sua história, bem como o reconhecimento do espaço vivido e suas problemáticas, destacando as especificidades do lugar para a leitura e percepção da paisagem. (BREDA; ZACHARIAS, 2010). A terceira pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 3) Existe algum problema ambiental nesse espaço? Se sim, qual problema ambiental você identificou? Dez participantes conseguiram deduzir algum tipo de problema ambiental após analisar as imagens. Apenas seis participantes não constataram nenhum problema. Frente a essas respostas pode-se afirmar que a técnica de leitura da paisagem simplificada, aplicada a partir dos conceitos teóricos Panc e solo, é eficaz para promover a incorporação da Educação Ambiental Crítica, visto que, conforme as respostas dos participantes foi possível realizar a análise integrada da paisagem e a partir disso deduzir os problemas ambientais presentes no espaço que foi analisado.

A paisagem possui uma relação direta com a Educação Ambiental, no entanto, faz-se necessário realizar a leitura integrada da paisagem, como metodologia de análise das transformações e das problemáticas ambientais. Ao fazer a leitura da paisagem, os estudantes desenvolvem uma perspectiva abrangente e crítica das interconexões e interdependências entre elementos bióticos, abióticos e ações antrópicas sobre o ambiente. Nessa leitura, as mudanças que resultam da interação entre homem e ambiente constituem a alicerce central de estudo, incentivando nos educandos, uma percepção integral e crítica dos problemas ambientais atuais e dos que poderão existir futuramente, caso não ocorra uma modificação no comportamento da sociedade mediante a crise ambiental. (SANTOS e SARTORELLO, 2019). O estudo dos problemas ambientais, por meio da paisagem, caracterizam-se como uma estratégia pedagógica que permite uma representação do modo de vida do ser humano sobre o ambiente, assim como, as atividades antrópicas e a

trajetória de vida, diante do exposto, o docente, tem em mãos uma possibilidade de desenvolver atividades a partir de uma análise integrada de conceitos que estão contextualizados com a realidade do seu entorno e dessa forma, oportuniza aos estudantes uma atuação crítica sobre os problemas socioambientais. (SANTOS; BONINI; SARTORELLO, 2017). A quarta pergunta do questionário era uma questão fechada, com o seguinte enunciado: 4) Você consegue perceber o solo que existe nesse espaço? Dez participantes responderam que conseguem perceber a existência do solo nas imagens e seis participantes afirmaram que não perceberam a existência do solo.

Frente a essas respostas pode-se dizer que a maioria (10 professores) dos participantes compreendeu as abordagens relacionadas ao solo e que uma minoria (06 professores) ficou confusa no momento de reconhecer o solo, talvez pelo fato deste elemento estar coberto pela pavimentação. Com base nessas respostas, comprova-se mais uma vez a importância da formação continuada, pois com esse processo é possível aperfeiçoar a prática pedagógica dos docentes. É primordial promover discussões sobre a relação entre o solo e a paisagem, pois ambos estão integrados e são interdependentes. A interação solo e paisagem refere-se ao conjunto constituído entre o solo e a paisagem definido no tempo e espaço, ou seja, é o aglomerado dos atributos do solo e da paisagem e a interação entre ambos, desse modo, as mudanças que ocorrem no solo tem uma relação direta com a problemática ambiental deste espaço em análise, portanto, a paisagem deve ser considerada ao fazer um estudo sobre solo. (CAMPOS, 2012).

A quinta pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 5) Você identifica algum tipo de alteração/contaminação ou problema no solo que está observando? Em caso positivo, qual seria essa alteração/contaminação ou problema? Metade dos participantes afirmou não reconhecer nenhum tipo de alteração/contaminação ou problema relacionado ao solo observado, no entanto, a outra metade de participantes constatou-se as seguintes situações. Pode-se verificar que os participantes reconheceram alguns processos que resultam em degradação do solo, dessa forma, foi efetiva a atividade de análise integrada da paisagem, pois além de identificar os elementos da mesma, também foi possível deduzir alguns problemas ambientais, bem como, processos de degradação do solo. As constantes modificações no uso do solo, práticas insustentáveis de manejo do solo, impermeabilização do solo, poluição e aumento da frequência de incêndios podem causar danos irreversíveis para a biodiversidade do solo

e suas funções, a ponto de ser impossível a recuperação desses espaços. É essencial desenvolver ações que visem à mitigação dos níveis de degradação, por meio da intervenção, que tem como finalidade interromper a degradação contínua e praticar ações que visem a melhoria dos recursos e de suas funções, os resultados desse processo, geralmente são visíveis a curto e médio prazo. (FAO, 2015).

A sexta pergunta do questionário era uma questão fechada, com o seguinte enunciado: 6) Qual área essa população está ocupando o espaço? Oito participantes observaram seis ou mais indivíduos de uma determinada espécie de Panc; duas pessoas observaram quatro ou mais indivíduos de uma determinada espécie de Panc; seis participantes observaram três ou mais indivíduos de uma determinada espécie de Panc. A finalidade dessa questão era verificar se os participantes conseguem perceber a incidência de determinados tipos de Panc num espaço delimitado, para a partir disso, deduzir as características e condições do solo deste local.

As Panc podem auxiliar na dedução das características e condições dos solos, inferindo algum manejo que possa estar ocasionado prejuízo para o solo. A presença de determinadas espécies de Panc, em quantidade específicas, sugere que pode estar ocorrendo algum problema no solo, como por exemplo, compactação ou deficiência de algum nutriente. (PRIMAVESI, 2017; RANIERI, 2017). A sétima pergunta do questionário era uma questão fechada, com o seguinte enunciado: 7) Existe relação entre as Panc e o solo? Quais das relações abaixo você percebe que existe entre as Panc e o solo? Todos os participantes responderam positivamente, portanto, verifica-se que todos compreenderam a relação do solo com as Panc e dessa forma, mais uma vez comprova-se a importância da ferramenta de leitura da paisagem simplificada, pois a partir das abordagens feitas no decorrer das oficinas pedagógicas, houve apropriação de conhecimentos referentes à relação solo e Panc, por parte dos participantes.

As condições do solo e do ambiente exercem grande influência nos aspectos das plantas, por exemplo, nos solos rasos, secos ou pobres em nutrientes, as plantas ficam pequenas, com aparência raquítica, folhas com tamanho reduzido, coloração avermelhada ou amarelada e se tornam fibrosas e amargas. Os solos férteis, frescos, irrigados e profundos, têm a tendência de produzir plantas mais tenras, com menor quantidade de fibras, menos amargas e mais agradáveis ao paladar. (RANIERI, 2021). A oitava pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 8) Você tem alguma

explicação ou hipótese sobre as modificações nessa paisagem? Em caso positivo, qual é essa explicação? Os participantes demonstram reconhecer as modificações ocorridas, bem como, apresentam algumas explicações que, nos seus respectivos pontos de vista, justificam essas mudanças. Destaca-se que doze participantes compreendem essas mudanças como necessárias para melhorias na qualidade de vida das comunidades ao seu entorno, no entanto, quatro participantes relatam que determinadas mudanças que ocorreram causaram danos ao ambiente e que tal situação precisa ser repensada, a fim de minimizar os impactos para as comunidades como um todo.

Toda ação antrópica resulta em algum impacto no ambiente, esse impacto ocorre em diferentes níveis, causando modificações com graus variados de transformação, infelizmente alguns podem inclusive, gerar consequências ambientais irreversíveis. (ROSS, 2005). Diante das percepções mencionadas acima, vale destacar a importância de desenvolver ações voltadas para a incorporação da Educação Ambiental Crítica, para que dessa forma, sejam elaboradas estratégias de enfrentamento para os problemas ambientais presentes no contexto escolar. A nona pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 9) Com base nas suas observações e deduções, você tem sugestões de mudanças necessárias para minimizar os problemas ambientais dessa paisagem? Em caso positivo, qual é essa sugestão? Dez participantes deram sugestões significativas para promover mudanças necessárias no entorno escolar. No entanto, seis participantes não opinaram, isso reforça a necessidade da formação continuada envolvendo a temática ambiental, para assim aprimorar a prática pedagógica dos docentes.

Constatou-se que os professores, podem atuar como agentes multiplicadores dos conhecimentos apropriados durante as oficinas ministradas e que principalmente pratiquem a Educação Ambiental Crítica em seu cotidiano, apropriando-se de uma nova perspectiva da relação homem e natureza, com o intuito de fortalecer, aprimorar e subsidiar a prática pedagógica dos docentes. Educação Ambiental é uma prática baseada na dialogicidade e na problematização com as questões ambientais, tal prática objetiva a mudança nos valores, atitudes e comportamentos, a fim de mudar a perspectiva da relação homem natureza, deixando de ser instrumental e utilitária para se tornar harmoniosa, respeitosa e crítica em relação aos limites de consumo e as formas de manejo dos recursos naturais. (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2009).

Faz-se necessário formar indivíduos críticos e transformadores, com a finalidade de promover a apropriação do conhecimento, e que esse processo sirva de aporte para a intervenção crítica no contexto em que está inserido, assim estará apto para atuar na sua realidade e transformá-la. (LOUREIRO; TORRES, 2014). Diante deste cenário, faz-se necessário colocar em prática uma Educação Ambiental que seja crítica, transformadora e emancipatória. Crítica por discutir as relações contraditórias da relação sociedade e natureza; transformadora, por acreditar na capacidade humana de criar um novo futuro a partir da construção de uma nova relação entre o homem e a natureza; emancipatória, por ter como valor principal a prática educativa. (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2009). A décima pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 10) Quais estratégias são necessárias para que ocorra na prática a Educação Ambiental Crítica nesse espaço? Dois participantes destacaram a importância de atuar como agentes multiplicadores, a fim de minimizar o nível de desinformação da população.

Ressalta-se a importância dos projetos de extensão desenvolvidos pelas Universidades com o intuito de promover a aproximação das comunidades e contribuir com suas necessidades. É possível perceber que houve a compreensão da importância de desenvolver ações que visem à incorporação da Educação Ambiental Crítica nas instituições de ensino, pois assim a prática pedagógica será efetiva, contextualizada, dialógica, emancipatória, transformadora, formando outros agentes multiplicadores que estarão replicando esses conhecimentos e assim mitigando os problemas socioambientais presentes na sociedade.

A Educação Ambiental Crítica precisa ser entendida como uma dimensão política, na perspectiva da cidadania, promovendo a problematização da realidade ambiental a partir das premissas referenciais, inovadoras e éticas a fim de superar a relação dicotômica entre o homem e a natureza, a qual resulta em ações predatórias da natureza, pelo capitalismo consumista. Vale destacar que o principal objetivo da Educação Ambiental Crítica é transformar a realidade, baseada na problematização do ambiente, numa visão sistêmica, inter e transdisciplinar, requisito mínimo para a compreensão da complexidade da realidade em busca da sustentabilidade socioambiental. (DICKMANN; CARNEIRO, 2021). A décima primeira pergunta do questionário era uma questão aberta, com o seguinte enunciado: 11) Escreva aqui suas sugestões para elaborar o material de apoio para ser utilizado com os estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ou Educação

Infantil. Percebe-se que houve apropriação de novos conceitos e associações com conhecimentos já existentes, as sugestões para elaboração de material de apoio demonstram que as oficinas pedagógicas impactaram positivamente os participantes, isso porque, uma parte considerável das solicitações está diretamente associada com os conceitos teóricos abordados no decorrer das oficinas.

Destaca-se a importância da formação continuada dos professores, visto que, esse processo deve ser permanente, sistematizado no viés da Educação Ambiental Crítica, para assim repensar a prática pedagógica, focando na busca pela transformação social e na construção de um mundo sustentável. As instituições de ensino devem sempre problematizar a realidade presente no seu entorno, a fim de promover uma análise crítica das situações ambientais e a cada dia engajar mais pessoas que estejam comprometidas com a verdadeira transformação social. (DICKMANN; CARNEIRO, 2021). Para atender as sugestões de elaboração de material de apoio, foram elaboradas duas sequências didáticas, uma para a Educação Infantil e outra para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Optou-se por elaborar esse tipo de material, devido ao fato de que os professores demonstraram interesse por esse tipo de organização. Vale ressaltar que as sequências didáticas devem ser desenvolvidas de forma contextualizada e de acordo com a faixa etária e o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Refletir sobre a formação continuada dos docentes, com ênfase na Educação Ambiental Crítica, requer a problematização dos processos que caracterizam os diferentes momentos da prática pedagógica. Dessa forma, é imprescindível dialogar e redimensionar as temáticas relacionadas com a educação e ao mesmo tempo, ter em mente que o processo de formação deve incentivar vivências de diálogo e partilha de experiências, construção de outras práticas pedagógicas, visando o aprendizado mútuo, superando com essas trocas as limitações e desenvolvendo as potencialidades. (DICKMANN; CARNEIRO, 2021). Como resultado final, observa-se que houve a incorporação dos princípios fundamentais da Educação Ambiental Crítica, pois por meio das oficinas pedagógicas e da atividade prática de aplicação da técnica de leitura da paisagem simplificada, os participantes compreenderam as Panc, o solo e eles mesmos como integrantes da paisagem, tudo isso ocorreu a partir de uma relação dinâmica, dialética e indissociável que promove as transformações sociais, as quais implicam em melhorias na qualidade de vida e oportunizam a mitigação dos problemas socioambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto da crise ambiental vivenciada hoje, é imprescindível promover ações que visem à resolução ou, pelo menos, a redução dos problemas ambientais atuais. Para tanto, a melhor maneira de colocar em prática essas ações é por meio da educação, que se constitui como a peça-chave do processo de transformação social. A presente pesquisa oportunizou o aperfeiçoamento da prática pedagógica dos professores da rede municipal de ensino, das instituições parceiras, por meio da participação de oficinas pedagógicas que abordaram a temática ambiental. Destaca-se que o processo de formação continuada teve caráter relevante, pois com isso, foi possível assegurar melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

Esse processo de formação, como o próprio nome diz, deve ser contínuo, dinâmico, contextualizado, tendo como pressuposto teórico a educação crítica, que possibilita a dialogicidade, emancipação, autonomia e a problematização da realidade socioambiental. As oficinas pedagógicas desenvolvidas tiveram como finalidade fomentar a prática pedagógica docente, objetivando a incorporação da Educação Ambiental Crítica, a qual ocorreu por meio da validação e comprovação da importância da técnica de leitura da paisagem simplificada, a partir dos conceitos teóricos educação em solos e Panc. Os participantes conseguiram identificar os elementos da paisagem, reconheceram-se como parte integrante da mesma e entenderam a relação de interdependência entre os componentes. A partir das explanações, atividade prática, diálogos, troca de experiências e vivências, os envolvidos percebiam ou faziam associações com o seu contexto.

A técnica de leitura da paisagem simplificada caracterizou-se como uma ferramenta eficiente para a apropriação do conhecimento, porque permitiu ao participante fazer a observação, investigação e análise dos dados, instigando o desenvolvimento da habilidade de fazer a leitura não somente de uma paisagem, mas do contexto em que está inserido, contribuindo para o aprimoramento de suas atitudes dentro da sociedade. No decorrer das oficinas foi evidenciada a importância da reflexão sobre como vem sendo trabalhado a Educação Ambiental nas instituições de ensino, pois para alcançar a transformação social é necessário agir de forma coletiva, dialógica, contextualizada e problematizadora, focando diretamente em mudanças comportamentais, as quais possibilitam um novo formato de relação entre a humanidade e a natureza. Após a

aplicação das oficinas foi possível perceber que ocorreram avanços, em relação à temática ambiental, visto que, os professores participantes manifestaram em seus depoimentos e também no questionário final, que uma das possibilidades de incorporar a Educação Ambiental Crítica é atuando como agentes multiplicadores, que repassam adiante as informações, experiências e práticas apropriadas ao longo das atividades propostas, vale destacar que, esse processo de formação precisa ser contínuo, para que de fato a multiplicação ocorra.

As atividades desenvolvidas com ênfase no ensino de solos e nas Panc permitiram uma aproximação dos participantes com a realidade que os rodeia e dessa forma, as oficinas contribuíram para a formação de cidadãos responsáveis, críticos, cooperativos, autônomos e conhecedores da realidade em que vivem, deixando de ver ambiente como algo segregado e compreendendo-o de forma integral. Para promover o ensino de solos não é necessário desenvolver explicações com abordagem técnica e sim fazer intervenções contextualizadas, que valorizem os saberes e experiências dos participantes, com base no diálogo e a partir disso, propor a apropriação de novos conhecimentos. No entanto, essa perspectiva não pode ser algo superficial, precisa ser incorporada pelos envolvidos, por exemplo, não adianta decorar as classes dos solos, se não compreender esse elemento como integrante do ambiente e responsável pela manutenção da vida, obviamente é importante saber a classificação do solo, mas isso é de fácil acesso, para que a aprendizagem seja efetiva, é necessário compreender o todo, problematizando o contexto em que estão inseridos, caso contrário, caracteriza-se como mera repetição de informações.

As Panc aproximam os estudantes dos conhecimentos botânicos porque contribuem com a diversidade nutricional, possibilitando a autonomia e a segurança alimentar, ajudam a identificar as características e condições do solo, resgatam e valorizam os saberes tradicionais e promovem interação com o ambiente em que vivem, isso porque são parte do cotidiano dos estudantes e oportunizam a ampliação do repertório cultural e conceitual dos indivíduos. A Educação Ambiental Crítica, fundamentada na perspectiva de Paulo Freire, não pode ter apenas um caráter conteudista ou somente transmitir informações sobre o ambiente e suas especificidades, mas sim incentivar o diálogo, o pensamento crítico, por meio de atitudes transformadoras referentes à problemática socioambiental que engloba a sociedade. Com isso destaca-se que é imprescindível realizar

constantes reflexões sobre a ação compreendida como prática educativa, a qual possibilita identificar problemas e conflitos ambientais, bem como, se posicionar frente aos mesmos a fim de elencar possibilidades para superá-los ou resolvê-los. Por fim destaca-se que a incorporação da Educação Ambiental Crítica no âmbito escolar deve estar presente na formação continuada dos docentes, de modo que seja subsidiada no pressuposto interdisciplinar e transdisciplinar. Também é necessário levar em consideração o contexto dos educandos, para desenvolver os conteúdos de forma a instigar a dialogicidade, problematização, emancipação, criticidade, responsabilidade e a cidadania. A relação entre educador e educando precisa ser horizontal, pois é essencial que o estudante se reconheça como parte integrante do mundo, isso porque, dessa forma, iniciará a verdadeira transformação socioambiental.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. F. C.; ROCHA, D. do C. da.; SILVA, S. de C. da.; MIYAZAKI, L. C. P. Educação Ambiental aplicada ao Ensino dos Solos: O Projeto de Extensão Universitária “Educasolos” como um meio de conscientização. *In: Periódico Eletrônico: Fórum Ambiental. Alta Paulista. Volume 11, Número 4. 2015. ISSN 19800827.*

ANTUNES, R. L. dos S. Análise Integrada da Paisagem com aplicação do Sensoriamento Remoto na Bacia hidrográfica do Rio Botucaraí – Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia. Área de Concentração: Geografia Física. São Paulo, 2017.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 22 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 18 mar. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2 de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Presidente em exercício: Paschoal Laércio Armonia. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 15 jun. 2012, n. 116, Sec. 1, p. 70.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Manual de hortaliças não convencionais. Brasília. 52 p., 2010.

BREDA, T. V.; ZACHARIAS, A. A. A leitura de paisagens através de trabalhos de campo: um relato da experiência vivenciado no município de Ourinhos (SP). *In: Revista Geografia e Pesquisa, Ourinhos, v. 4, n. 2, p. 45-68. 2010.*

CAMPOS, M.C.C. Relações solo-paisagem: conceitos, evolução e aplicações. *In: Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais Guarapuava (PR) v.8 n.3 p. 963 - 982 Set./Dez. 2012 ISSN 1808 – 025. DOI:10.5777/ambiencia.2012.05.01rb.*

DEMMER, B.C.; PEREIRA, Y.C.C. Educação ambiental e estudo da paisagem: a percepção para a responsabilidade socioambiental. *In: Olhar de professor, Ponta Grossa, 14(2): 255-272, 2011. Disponível em <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>. Acesso em: 30 mar. 2020.*

DICKMANN, I.; CARNEIRO, S. M. M. Educação Ambiental Freiriana. Chapecó: Livrologia, 2021. (Coleção Paulo Freire; 05).

FAO. Conexões e contribuições invisíveis da natureza para nós. 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1195330/> Data de acesso: 14 nov. 2021.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2015. O que você sabe sobre solos? Disponível em: <https://www.fao.org/soils->

2015/news/newsdetail/pt/c/339897/#:~:text=O%20solo%20%C3%A9%20um%20dos,a%20seguran%C3%A7a%20alimentar%20e%20nutricional. Data de acesso: 18 out. 2021.

FAVARIM, L. C. Representações sociais de solo e educação ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental em Pato Branco – PR. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco, PR, 2012.

FERREIRA, F. de F.; **MURARI**, A.L.; **LIZ**, A. M. Panc's: Plantas Alimentícias Não Convencionais, consumo consciente e nutrição na escola de Ensino Fundamental. Ações de pesquisa, ensino e extensão voltados para a sociedade. *In*: Revista Compartilhando Saberes. PROGRAD, 2018.

FREIRE, P. Educação e mudança [recurso eletrônico]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013a.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade [recurso eletrônico] - 1. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, P. Pedagogia da esperança [recurso eletrônico]: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 1. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013b.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1993.

KELEN, M.E.B.(Org.) *et al.* Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas. 1. ed. -- Porto Alegre : UFRGS, 2015. ISBN 978-85-66106-63-3.

KINUPP, V. F. Plantas Alimentícias Não Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre – RS. Tese de Doutorado em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Novembro de 2007.

KINUPP, V. F.; **LORENZI**, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

LOUREIRO, C. F. B.; **LAYRARGUES**, P. P.; **CASTRO**, R. S. (Orgs). Repensar a Educação Ambiental: Um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, C. F. B.; **TORRES**, J. R. (Orgs.). Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

LOUREIRO, C. F. *et al.* Sociedade e Meio Ambiente: a Educação Ambiental em debate. 7ª edição – São Paulo: Cortez, 2012.

MENDES, T. A. Educação em solos crítica: abordagem sobre a relação solo-sociedade em uma escola municipal de Pato Branco – PR. 2019. Dissertação (Mestrado em

Desenvolvimento Regional), Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Pato Branco – PR, 2019.

MINAYO, M. C. de S. (org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 28 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MUGGLER, C.C.; **PINTO**, F. de A.; **SOBRINHO** F. A.P.; & **MACHADO**, V. A. Educação em Solos: Princípios, Teoria E Métodos. *In: Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 30:733-740, 2006. Seção VII - Ensino da Ciência do Solo.

OLIVEIRA, D. de. O conceito de solo sob a aparência de crianças do Ensino Fundamental nas escolas de São Paulo-SP. *In: Ciência e Natura*. 2014. ISSN: 0100-8307. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4675/467546183021> Acesso em 13 jun. 2020.

PERES, W. M. T.; **AZEVEDO**, R. C. G. As implicações da paisagem no auxílio da Educação Ambiental. *In: VII Congresso Brasileiro de Geógrafos*. Agosto de 2014. Vitória/ES. ISBN: 978-85-98539-04-1.

PRIMAVESI, A. Algumas plantas indicadoras: como conhecer os problemas de um solo. 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

RANIERI, G. (Coord.) Guia prático sobre PANC: Plantas Alimentícias Não Convencionais. 1 ed. São Paulo: Instituto Kairós, 2017.

RANIERI, G. Matos de Comer: identificação de plantas comestíveis. 1 ed. São Paulo: Ed. Do Autor, 2021.

ROSS, J.L.S. Geomorfologia: Ambiente e planejamento. São Paulo: Contexto, 2005.

SANTOS, W. A. de.; **SARTORELLO**, R. Percepção e paisagem no cotidiano de escolas inseridas em paisagens rurais e urbanas. *In: Ciências e Educação*, Bauru, v. 25, n. 4, p. 911-926, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000400911&tlng=pt. Acesso em 30 mar. 2020.

SANTOS, W. A. dos.; **BONINI**, L. M. de M.; **SARTORELLO**, R. Contribuições da Paisagem Rural e Urbana para Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental. *In: Periódico Eletrônico: Fórum Ambiental*. Alta Paulista. Volume 13, Número 04, 2017. ISSN 1980-0827.

SOARES NETO, J.; **FEITOSA**, R. A.; **CERQUEIRA**, G. S. Contribuições de Marcos Reigota e de Paulo Freire à Práxis Pedagógica na Perspectiva da Educação Ambiental Crítica. *In: Revista Educação Ambiental em Ação*. ISSN 1678-0701. Número 69, Ano XVIII. Setembro-Novembro/2019. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3860> Acesso em 08 jun. 2020.

SOUSA, H. N.; ARAÚJO, T. K. da S.; OLIVEIRA, B. P. T. de; GUÉNEAU, S.G.E. Plantas Alimentícias Não Convencionais: Mapeamento dos atores-chave no Distrito Federal. *In: Third International Conference: Agriculture and food in an urbanizing society.* 2018, Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

SYSTEMÈ DE FORMATION DE FORMATEURS À L'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT. *In: Guide pédagogique – Le paysage.* Septembre/Novembre 2005. 10/119.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOMITA, L. M. S. Ensino de Geografia: Aprendizagem significativa por meio de Mapas Conceituais. (Tese de Doutorado) Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Geografia. São Paulo, 2009.