



Desenhos infantis como ferramenta de análise da percepção sobre o meio ambiente

Dirce Coronado Prestes¹

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5449-9789>

Rejane Barbosa de Oliveira²

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1415-5068>

Resumo: O presente artigo objetiva a discussão de desenhos aplicados a alunos dos 5º anos de uma escola municipal da cidade de Santa Helena-PR, para verificação da viabilidade do uso de desenhos como ferramenta de análise da percepção sobre o meio ambiente. Este trabalho foi motivado pela problemática em torno da dificuldade de avaliar de formas convencionais o entendimento dos alunos sobre esse assunto. Desse modo, buscou-se na literatura autores que discutem essa possibilidade, apresentando modelos de pontuação dos elementos representados nos desenhos que forneçam subsídios para análise dos mesmos, interpretando-os de acordo com suas especificidades. Tais ferramentas permitem analisar conceitos mentais que as crianças constroem por meio de suas experiências pessoais e aprendizado formal. Esses conceitos muitas vezes não podem ser expressos através de palavras verbalizadas ou escritas, encontrando nessas ferramentas de análise de desenhos uma forma de se fazer entender.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Avaliação de Desenhos, Macrotendências da Educação Ambiental.

Los dibujos infantiles como herramienta para analizar la percepción del medio ambiente

Resumen: Este artículo tiene como objetivo discutir los dibujos aplicados a estudiantes del 5º año de una escuela municipal de la ciudad de Santa Helena-PR, para verificar la viabilidad del uso del dibujo como herramienta para el análisis de la percepción del medio ambiente. Este trabajo fue motivado por el problema que rodea la dificultad de evaluar la comprensión de los estudiantes sobre este tema de manera convencional.

¹ Mestre em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais e Sustentabilidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Santa Helena. Educadora Infantil da Prefeitura Municipal de Santa Helena. Este artigo é parte da dissertação de mestrado da primeira autora. E-mail: dirceprestes12@gmail.com.

² Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais e Sustentabilidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Santa Helena. E-mail: rboliveira@utfpr.edu.br.

De esta manera, se buscaron en la literatura autores que discutan esta posibilidad, presentando modelos de puntuación y consideración de los elementos representados en los dibujos, con el fin de brindar subsidios para su análisis, interpretándolos según sus especificidades, pudiendo a través de esta herramienta analizar conceptos mentales que los niños construyen a través de sus experiencias personales y aprendizaje formal, conceptos que muchas veces no pueden expresar a través de palabras verbales o escritas, encontrando en esta herramienta una forma de hacerse entender.

Palabras-clave: Educación Ambiental, Evaluación de Diseño, Macrotendencias en Educación Ambiental.

Children's drawings as a tool for analyzing the perception of the environment

Abstract: This article aims to discuss drawings applied to students in the 5th grade of an elementary school in the city of Santa Helena-PR, to verify the feasibility of using drawings as a tool for analyzing the perception of the environment. This work was motivated by the problem surrounding the difficulty of evaluating students' understanding of this subject in conventional ways. In this way, authors who discuss this possibility were sought in the literature, presenting scoring models and consideration of the elements represented in the drawings, in order to provide subsidies for their analysis, interpreting them according to their specificities, being able through this tool to analyze mental concepts that children build through their personal experiences and formal learning, concepts that they often cannot express through verbal or written words, finding in this tool a way to make themselves understood.

Keywords: Environmental Education, Design Assessment, Macrotrends in Environmental Education.

Introdução

O crescimento acelerado da população mundial aliado ao desenvolvimento tecnológico que vem ocorrendo desde a Revolução Industrial do século XVIII, resultou na superexploração dos recursos naturais (SILVA, LOUREIRO; 2020). A preocupação com a finitude desses recursos, no entanto, passou a ser discutida apenas em meados dos anos de 1970 com a publicação do livro “Limites do Crescimento”, o qual foi foco de discussão na Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972 em Estocolmo (Suécia). Ao final desta conferência, foi publicada a “Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente”; que já ressaltava a importância de uma educação para as questões ambientais.

Em seguida, várias conferências foram organizadas com o intuito de discutir a Educação Ambiental (EA), podendo ser citadas Conferência de Belgrado (ex Iugoslávia, 1975) e a Primeira Conferência Intergovernamental em Educação Ambiental (Tbilisi, Geórgia, 1977). Estes eventos deixaram claro que os aspectos sociais, culturais e econômicos devem ser considerados na EA, o que foi enfatizado por Brundtland (1987) na obra “Nosso Futuro Comum”.

Logo que se iniciaram pesquisas e trabalhos relacionados à EA, a abordagem conservacionista era bastante utilizada. Segundo Layrargues e Lima (2014), essa abordagem era aplicada entre as décadas de 1960 até o início da década de 1980, uma vez que não voltava suas preocupações ao levantamento de questões a serem discutidas. Nesse período, a visão crítica não era facilitada nem incentivada, pois nesse interim o governo prezava pelo desenvolvimento e, segundo Dias (2003), a conservação do meio ambiente poderia representar uma ideia contrária a isso.

No Brasil, a EA passou por algumas divisões para ser melhor estudada e compreendida. Essas divisões foram agrupadas em dezessete tendências ambientais que, mais tarde, foram reagrupadas por Layrargues e Lima (2014) em três macrotendências, sendo elas: a) Conservacionista, também conhecida como tradicional; b) Pragmática e c) Crítico-emancipatória.

Ao analisar essas macrotendências pode-se evidenciar que seus focos e objetivos diferem entre si. Por esse motivo, compreender e distinguir cada uma delas permite uma prática pedagógica diversificada e mais eficaz em relação ao alcance dos objetivos visados.

A macrotendência conservacionista é apontada por Layrargues e Lima (2014) como a mais comum nas ações de EA. Os referidos autores citam que, no início, as primeiras atividades sobre EA eram mais voltadas à ecologia, não levando em conta aspectos sociais, culturais e éticos discutidos nas conferências de Belgrado e Tbilisi. Assim, a macrotendência conservacionista trabalha o amor à natureza, a preocupação com espécies ameaçadas, a conservação e proteção das paisagens naturais, vendo o ser humano como agente causador de destruição. Nesse sentido, uma das atividades fortemente ligadas à essa tendência é o ecoturismo (LAYRARGUES, 2012).

A macrotendência pragmática, também bastante difundida segundo os autores, incentiva ações individuais, abordando temas como reciclagem, lixo urbano, produtos com baixa pegada ecológica, que pode ser definida como:

“...uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais. Expressada em hectares globais (gha), permite comparar diferentes padrões de consumo e verificar se estão dentro da capacidade ecológica do planeta” (WACKERNAGEL; REES, 1996).

Nesse sentido, a macrotendência pragmática chama a atenção para o consumo, para a economia verde e para a sustentabilidade. Layrargues (2012) a considera como uma extensão da conservacionista, sendo voltada para o mercado, visto que seu foco é o problema ambiental e não as suas causas. Essa macrotendência preza pelo desenvolvimento, imputando à tecnologia a função de diminuir os impactos, preocupando-se também com mudanças climáticas e um planeta limpo (LAYRARGUES, 2012).

A macrotendência crítica, conhecida ainda como alternativa ou emancipatória, leva esse nome por se originar da Educação Emancipatória de Paulo Freire, que traz à discussão um engajamento tanto individual quanto coletivo, visando mudanças mais significativas dos modelos social e econômico vigentes. Essa macrotendência considera que as relações socioculturais não podem ser minimizadas devido à complexidade da influência do homem sobre o meio, correlacionando assim as crises ambiental e social, encontrando sólido embasamento na teoria marxista de modelos de produção e desenvolvimento da sociedade (TOZONI-REIS, 2006).

A pesquisa literária nos apresenta a teoria freiriana como uma das mais respeitadas por humanizar a educação e considerar a realidade do indivíduo, o contexto sociocultural e econômico. Isso permite dar visibilidade aos problemas que afligem os educandos, pois parte do cotidiano e de suas vivências para problematizar a discussão, levando à reflexão que irá gerar uma maneira crítica de pensar (FREIRE, 2003).

Considerando que a EA é antes de mais nada educação, a macrotendência ambiental crítico-emancipatória advinda da teoria freiriana trabalha de forma a envolver a coletividade, privilegiando o bem estar de todos e, por isso, considerada por Layrargues e Lima (2014) como a mais eficaz e que produz maiores resultados. Diferente das outras duas, a crítico-emancipatória vai muito além de ver o homem como causador dos problemas ambientais. Antes disso, ela levanta questões a serem discutidas voltando suas preocupações para esferas políticas e econômicas que são pouco ou nada abordadas pelas outras macrotendências (LIMA; 2005). Conforme discute Reigota (2009), dentro da visão apresentada pela macrotendência crítica, há uma perspectiva de mudança tanto das relações homem x homem, quanto homem x natureza.

Freire e Fandez (1985) falam da possibilidade de alteração da realidade do alfabetizando. Sabendo disso, o educador enquanto mediador pode partir das realidades vividas, sentidas e percebidas, para introduzir a EA como tema gerador, procurando problematizar as questões levantadas, a fim de promover reflexão e possíveis ações de enfrentamento. Nisto consiste a formação de um pensamento crítico, emancipatório e libertador. Dessa forma, a macrotendência crítico-emancipatória incentiva a apresentação da situação ambiental como desafio, exigindo reflexão sobre a mesma de modo a provocar a curiosidade e a inquietude, levando a ações intencionais.

Embora a Política Nacional da EA enfatize que ela deva ser trabalhada em todos os níveis da educação formal e não-formal, desenvolvendo valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, nem sempre é tarefa fácil avaliar se esses objetivos estão sendo alcançados. Essa dificuldade ocorre principalmente quando se trata de avaliar a compreensão de conceitos complexos e o desenvolvimento de valores em crianças, devido às barreiras linguísticas inerentes à idade. Assim, os desenhos, como ferramentas amigáveis ao universo infantil, podem permitir uma avaliação mais apropriada quando se trata de verificar o entendimento de conceitos complexos como o do meio ambiente, o qual deve considerar aspectos físicos, biológicos, sociais, culturais, econômicas e os valores éticos de uma população, conforme discutido na Conferência de Tbilisi em 1977.

O uso de desenhos como ferramentas de avaliação é citado há bastante tempo na literatura. Autores como Bryant (1974) e Piaget (1983) já discutiam a importância da análise dos desenhos infantis. Para Bryant (1974), a habilidade verbal da criança não reflete sua habilidade cognitiva. Portanto, o uso de desenhos pode estimular o senso de percepção para obter informações escondidas sobre as experiências das crianças em um processo mais fácil do que através do estímulo semântico. Para Piaget (1983), os desenhos infantis são como “brincadeiras simbólicas” e “imagens mentais” que demonstram o conhecimento construído a partir da interação que a criança estabelece com o meio físico e social.

Assim, desenhos são elementos importantes na vida das crianças, trazendo aspectos para entender como as crianças percebem o mundo. Devido a isso, alguns autores

vêm utilizando a análise de desenhos infantis para compreender melhor as percepções e atitudes das crianças em relação ao meio ambiente. Barraza (1999) utilizou a análise de desenhos infantis para explorar a visão das crianças sobre os problemas ambientais do mundo na época e no futuro. A autora concluiu que os desenhos das crianças respondem a mensagens sociais sobre a crise ambiental, e que os problemas ambientais afetam a forma como as crianças percebem a vida. No trabalho de Barraza (1999), ficou claro que crianças entre sete e nove anos mostraram uma profunda preocupação ambiental em seus desenhos. Já Kalvaitis e Monhardt (2012) investigaram as relações das crianças com a natureza por meio de desenhos e narrativas escritas, e concluíram que as crianças não viam seu contexto social separado do meio ambiente, colocando em seus desenhos relações com o ambiente, familiares e amigos.

Dessa forma, é possível notar nas conclusões desses estudos que, se as relações das crianças com o meio ambiente forem melhor entendidas, a EA pode ser mais responsiva para as necessidades das crianças. Um entendimento profundo das relações das crianças com a natureza permite que educadores ambientais apontem áreas de interesse, fornecendo subsídios para direcionar o planejamento de um currículo que abranja as questões ambientais (KALVAITIS; MONHARDT, 2012).

Metodologia

A pesquisa foi realizada nos quintos anos do Ensino Fundamental de uma escola municipal, situada na cidade de Santa Helena, PR. A escola possui três turmas dos 5º anos: 5ºA com 20 alunos, 5ºB com 21 alunos e 5ºC com 24 alunos, totalizando 65 alunos nas turmas. Contudo, participaram desta pesquisa um total de 62 alunos, devido ao fato de três alunos não estarem presentes nas aulas durante a aplicação dos desenhos. A proposta foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa, analisou-se a percepção prévia dos alunos, antes de qualquer intervenção das pesquisadoras, sobre os conhecimentos dos alunos sobre as questões ambientais. Os desenhos obtidos nessa etapa foram chamados de Primeiro Teste. Na segunda etapa, a pesquisadora interveio por meio de atividades didáticas sobre questões ambientais, tais como sustentabilidade, ciclo hidrológico, resíduos sólidos e

poluição. Os desenhos dessa etapa foram chamados de Segundo teste. Em seguida, os desenhos foram avaliados, verificando se a intervenção foi capaz de alterar a percepção dos alunos sobre o meio ambiente, numa tentativa de levar aos educandos à macrotendência crítica da educação ambiental. A pesquisa foi autorizada pela direção da escola e pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Parecer: 3.772.669).

Já no primeiro encontro com os alunos, foi solicitado que estes fizessem desenhos sobre o meio ambiente. A pesquisadora deixou que os alunos fizessem os desenhos de forma livre, recolhendo os desenhos ao final do encontro (Primeiro Teste). Nos encontros seguintes, deu-se início ao processo de intervenção. A metodologia da intervenção aplicada durante as oficinas foi o método pesquisa-ação, levando o coletivo (representado pelas turmas de alunos) a se posicionar dentro de uma problemática real sobre o meio ambiente.

A pesquisa-ação foi proposta por Kurt Lewin na década de 1940 como uma maneira de detecção e solução de problemas sociais (ADELMAN, 1993; HAGUETTE, 2013). Ela tem como princípio a atuação ativa tanto do pesquisador quanto dos sujeitos pesquisados. Nesse sentido, o pesquisador atua como analisador, intérprete e animador durante o processo de intervenção para levar o coletivo de pesquisados, de forma dialógica, a uma reflexão autocrítica da situação problema. Nesse tipo de pesquisa, cada participante é reconhecido como portador de conhecimentos e habilidades necessários para o entendimento e a resolução do problema. O pesquisador deve então promover o debate democrático para a identificação do problema e análise da situação pelos participantes para, em seguida, realizar a implementação, monitoramento das mudanças e avaliação das ações. A pesquisa-ação deve promover uma mudança psicossocial por meio da exploração das representações dos sujeitos pesquisados (ADELMAN, 1993; BRADBURY; RASON, 2003; HAGUETTE, 2013).

A aplicação da problemática foi planejada junto com os professores dos quintos anos, e as ações foram executadas durante os encontros com as turmas dentro do horário normal de aula. Esse planejamento prévio com os professores se fez necessário para que a pesquisa não prejudicasse o desenvolvimento e aplicação dos conteúdos previstos pela escola e pelo professor. As intervenções sobre a EA contaram com aulas teóricas e práticas

sobre o tema Meio Ambiente, de acordo com o conteúdo programático da turma. Segundo a BNCC, no quinto ano do Ensino Fundamental, devem ser discutidos temas como ciclo hidrológico e consumo consciente, temas esses que podem ser geradores das atividades de EA que foram trabalhados. Seriam realizados oito encontros de duas aulas cada com as turmas, totalizando quatro semanas. No entanto, devido à pandemia da COVID-19, foram realizados cinco encontros entre os meses de fevereiro e março de 2020. Após a interrupção das aulas devido à pandemia, os alunos passaram a buscar as atividades na escola para sua realização em casa. Após quinze dias, essas atividades eram devolvidas na escola. Assim, foi solicitado que os alunos fizessem os desenhos do Segundo Teste. Esses desenhos foram feitos pelas crianças em suas casas, e devolvidos na escola para a continuidade da pesquisa. Dessa forma, foram obtidos 62 desenhos do Primeiro Teste e 36 desenhos do Segundo Teste.

O método de avaliação da aquisição das habilidades pretendidas e compreensão do conteúdo foi quali-quantitativo. A análise qualitativa foi realizada por meio da descrição narrativa dos elementos presentes nos desenhos, enquanto a análise quantitativa foi baseada no teste intitulado *Draw-an-Ecosystem Test* (DET). Esse teste foi proposto por Flowers et al. (2015) e consiste em encorajar crianças a desenhar de forma livre a complexidade de um ecossistema. Esse desenho deve ser baseado em experiências pessoais e observações feitas pelas próprias crianças. Tal método pode conter elementos qualitativos e quantitativos. A utilização de elementos quantitativos é importante por eliminar excessos de subjetividade nas avaliações. Para se chegar a um método quantitativo é preciso atribuir códigos para os grupos de elementos visuais representados nos desenhos e analisar a frequência de ocorrência desses códigos, com o objetivo de fazer análises descritivas ou estatísticas, quando couber.

Em seguida, os desenhos foram avaliados com base em uma tabela de pontuação, que vai de zero a quatro pontos para cada elemento analisado. Os elementos analisados nos desenhos foram: presença de humanos, componentes bióticos, componentes abióticos, construções humanas e interações entre os elementos, conforme pontuação por Flowers et al. (2015). Para receber pontuação zero, o elemento desenhado não deve possuir nenhuma

relação com o tema, enquanto para receber quatro pontos, o elemento desenhado deve ter uma relação complexa com tema. Assim, a nota máxima que pode ser obtida com cada desenho equivale a dezesseis pontos e, quanto maior a pontuação obtida, maior será o entendimento da criança sobre as relações complexas do meio ambiente. Essa compreensão é o primeiro passo para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação aos temas ambientais.

Na sua concepção original, o método DET foi desenvolvido para avaliar o aprendizado de conceitos ecológicos. Nessa pesquisa, o método foi utilizado para avaliar o entendimento do conceito de meio ambiente de alunos dos quintos anos do ensino fundamental. A pesquisadora, criou com base no método DET, um novo método chamado MEA (Macrotendências da Educação Ambiental). Esse método tem como objetivo avaliar a relação dos desenhos com as três macrotendências da EA descritas por Layargues e Lima (2014) e pelos elementos descritos para as mesmas por Ferronato et al. (2020).

Os dados resultantes das pontuações dos desenhos foram plotados e descritos como média \pm desvio padrão da média. As diferenças estatísticas entre a somatória total da pontuação DET foi determinada utilizando o teste t de Student, enquanto as diferenças estatísticas entre os elementos DET foram verificadas por meio de análises de variância (ANOVA *one-way*), seguidas pelo pós-teste de Bartlett, utilizando o *software* GraphPad Prism® 5.0. Essas análises estatísticas foram utilizadas para indicar se as diferenças nas médias nas pontuações obtidas nos desenhos eram decorrentes do acaso, ou de uma diferença real devido à mudança de entendimento do conceito de meio ambiente após a intervenção didática. A análise de variância ANOVA *one-way* indica se houve diferença nas médias dos grupos analisados, mas não indica quais grupos diferem entre si. Por esse motivo, foi utilizado o pós-teste de Bartlett, para verificar em quais grupos está ocorrendo a diferença estatística das médias.

Contexto social e cultural da escola em que foi realizada a pesquisa

A escola na qual esta pesquisa foi realizada está situada no município de Santa Helena, localizado na região oeste do estado do Paraná. Segundo dados do IBGE (2021), o

município apresenta uma área territorial de 754,701 km², com uma população estimada de 27.036 habitantes, com cerca de 60% residentes na zona urbana e 40% na zona rural. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é considerado alto, com valor 0,744, o que se reflete na educação, com uma escolarização de 99,4% na faixa etária entre 6 e 14 anos. O município possui em sua sede e distritos 21 escolas de Ensino Fundamental, sendo que 11 delas atendem os Anos Iniciais, nove os Anos Finais, bem como quatro escolas de Ensino Médio e uma instituição de Ensino Superior Federal (IBGE, 2021).

A escola alvo desta pesquisa oferta Educação Infantil, Ensino Fundamental Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Educação Especial em turnos matutino e vespertino. No ano de realização da pesquisa, a escola atendeu um total de 433 alunos, sendo 134 da Educação Infantil e 299 do Ensino Fundamental, distribuídos de 1º ano ao 5º ano (PPC, 2021). A equipe pedagógica da escola realiza periodicamente questionários com os estudantes e familiares com o objetivo de traçar o perfil da comunidade escolar. As informações obtidas ficam registradas no Plano Político Pedagógico da escola (PPC). No ano de 2021, o questionário demonstrou que cerca de 80% das mães e 91% dos pais dos alunos trabalham fora de casa. As porcentagens dos graus de formação dos pais ou responsáveis podem ser visualizadas na Figura 1, a qual mostra que a maioria dos responsáveis (23,5% das mães e 27,2% dos pais) possuem Ensino Médio completo, enquanto 7,3% das mães e 15,4% dos pais possuem Ensino Superior completo. Interessante notar que 6,6% das mães possuem Ensino Fundamental completo, enquanto 18% dos pais possuem Ensino Fundamental incompleto e apenas 0,4% dos pais e 0,4% das mães são analfabetos (PPC, 2021).

Figura 1. Nível de formação escolar dos pais e das mães dos alunos da escola pesquisada.



Fonte: feito pelas autoras com base nos dados disponíveis no PPC da escola (PPC, 2021).

Em relação à renda mensal familiar, 51,1% das famílias recebe de 1 a 3 salários mínimos, 21,7% de 3 a 5 salários, 10,7% de 5 a 8 salários, 9,6% menos de um salário e 7% possui renda de mais de 8 salários mínimos, sendo que 11% dos respondentes declararam receber auxílio do governo (PPC, 2021). Quanto à atividade laboral, 34,6% declararam trabalhar no comércio; 20,6% são funcionários públicos; 13,2% trabalham em indústrias; 4,4% são agricultores; 1,1% suinocultores; 0,7% avicultores e 24,5% exercem outro tipo de atividade laboral, com 94,1% das famílias residindo na zona urbana e 5,9% na zona rural (PPC, 2021).

Quanto à formação acadêmica dos professores e funcionários, 75,9% possuem pós-graduação; 10,3% possuem Ensino Superior incompleto; 6,9% Mestrado; 3,4% ensino superior completo e 3,4% Magistério (PPC, 2021).

A escola foi submetida Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e Censo Escolar no ano de 2021, ficando com média 6,8 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), o qual considera a nota do Saeb e os dados da aprovação escolar do Censo. A taxa de aprovação escolar foi de 95%, chegando a 100% para os 5ºanos da escola pesquisada. A média das notas do Ideb para município no qual a escola está localizada foi de 6,9, a do estado do Paraná de 6,1 e a média geral das escolas do Brasil foi de 5,8, colocando a escola com média superior à do estado e do Brasil (MEC/Inep, 2021).

Resultados e discussão

Foram obtidos 62 desenhos no Primeiro Teste. Os desenhos apresentaram elementos bióticos (plantas e animais), elementos abióticos (montanhas, nuvens, sol, cursos d'água, etc.), representações de figuras humanas (homens e mulheres) e construções humanas (casas, prédios, carros, etc.). Esses elementos já eram esperados no método desenvolvido por Flowers et al. (2015), o que indicou a validade do método para a aplicação na pesquisa.

Os elementos bióticos encontrados nos desenhos podem ser divididos em representações de vegetais e representações de animais. Dentre os vegetais, os alunos desenharam árvores, arbustos, grama e flores. Na maioria dos desenhos, os vegetais foram representados de forma genérica, com pouca caracterização de espécies reconhecíveis. Tentativas de desenhar espécies vegetais reconhecíveis podem ser notadas em apenas seis desenhos (Figura 2), nos quais os alunos tentaram retratar macieiras, laranjeiras e palmeiras. Nos demais desenhos, foram representados grama, árvores ou flores de forma genérica, muitas vezes apenas com o objetivo de compor a paisagem. A pobreza na representação de das plantas pode estar relacionada ao conceito de “cegueira botânica” descrita por Wandersee e Schussler (1999) como a incapacidade de perceber as plantas no ambiente. Os autores citam que isso ocorre porque a maioria das pessoas veem as plantas como plano de fundo para a vida animal, e porque possuem pouco conhecimento sobre a importância dos vegetais nos ciclos ecossistêmicos.

Diferente do que ocorre com os vegetais, a representação de animais foi bastante diversificada. Foram retratados animais invertebrados (borboletas e abelhas) e vertebrados, como pássaros, peixes e mamíferos, tanto selvagens quanto domésticos. Dentre os mamíferos houve várias tentativas de representações de espécies reconhecíveis, como onça-pintada, girafa, gatos, macacos, coelhos, patos, porcos e cavalos. Segundo Barraza (1999), os desenhos das crianças são bastante influenciados pelo que assistem na televisão, tal como desenhos animados, e tendem a desenhar animais que aparecem com frequência, tais como coelhos, macacos e girafas. A Figura 2 traz alguns exemplos de desenhos que retratam espécies de animais reconhecíveis.

Figura 2. Desenhos do Primeiro Teste com representação de espécies vegetais e animais.



Fonte: desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa.

Nas representações dos elementos abióticos foram observados céu, nuvens, sol, solo, elementos de relevo (morros, montanhas) e cursos d'água (rios, lagos, cachoeiras e praias). Alguns tentaram retratar também fenômenos meteorológicos (chuva, arco-íris) para compor paisagens naturais agradáveis. Nesse sentido, muitos desenhos simbolizam o meio ambiente como local de lazer e de descanso, nos quais as pessoas podem passear, fazer piqueniques e tirar férias, como pode ser observado na Figura 3. Bazarra (1999) cita que crianças costumam retratar em seus desenhos seus locais favoritos de passeio, e que isso pode se refletir em suas representações de meio ambiente.

Figura 3. Meio ambiente representado como local de lazer e descanso.



Fonte: desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa.

As construções humanas foram elementos menos comuns, mas diversificados quando representados nos desenhos. Dentre esses elementos podem ser citados: casas,

fábricas, prédios, pontes, carros, ruas, balanços e lixeiras. Em alguns desenhos, essas construções humanas eram apenas elementos integrados de forma harmônica à paisagem natural (Figura 4A), enquanto em outros, as construções humanas representaram fontes de poluição ou destruição da natureza, retratando uma paisagem natural preservada antes do aparecimento da construção humana e uma paisagem degradada e poluída após o aparecimento da construção (Figura 4B).

Figura 4. Exemplos Construções humanas representadas nos desenhos.



Fonte: desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa.

Alguns desenhos traziam soluções para os problemas ambientais gerados pelas construções ou ações humanas, como pode ser notado nos desenhos da Figura 5. Na Figura 5A, a criança dividiu a folha em quadros superiores e inferiores. Nos quadros superiores, foram retratados os problemas ambientais (floresta poluída, lixo espalhado, fábricas com chaminés liberando gases poluentes) e nos quadros inferiores, suas respectivas soluções (floresta limpa, lixo destinado de forma correta e chaminés sem liberação de gases). Na Figura 5B, a criança mostra o “antes”, com o lixo espalhado no chão, e o “depois”, com o lixo acondicionado na lixeira reciclável. Esses desenhos indicam que, pelo menos algumas crianças, estão desenvolvendo habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, conforme preconiza a Política Nacional da Educação Ambiental.

Figura 5. Exemplos de desenhos que retratam soluções para os problemas ambientais.



A **B**
Fonte: desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa.

No segundo encontro foram iniciadas as intervenções didáticas. Para isso, levou-se em conta o planejamento da escola, a qual segue as orientações da BNCC. Contudo, as intervenções foram planejadas de modo a priorizar a macrotendência crítico-emancipatória da EA, visando promover debates, sanar dúvidas e obter ideias. Buscou-se estabelecer discussões que permitissem o posicionamento do coletivo frente a cada questão levantada. Para isso, as intervenções foram baseadas nas ideias de Ingold (2015), o qual propõe que a educação se dá durante o caminhar, visto que o sentido do verbo latim *educare* é criar, cultivar, inculcar. Assim, o papel do professor especialmente falando de EA, é formar um aluno detetive, aquele que investiga, que presta atenção aos detalhes, que observa, que seja crítico exatamente o que propõe a macrotendência ambiental crítico-emancipatória (INGOLD, 2015).

Nas intervenções realizadas nessa pesquisa, procurou-se valorizar as ideias e contribuições dos alunos, incentivando-os a dividir com a turma as “pequenezas”, para que em todo o caminho da nossa existência possamos aprender para que jamais o crocodilo do conformismo devore o detetive. Assim, na tentativa de trilhar o caminho do detetive, em uma das aulas que tinha como tema a água, foi feita a que pergunta “o que é saneamento?”. Percebeu-se que os alunos tinham noções básicas sobre o assunto, mas estavam com dificuldades para expressar suas ideias. Assim, foi escrito no quadro negro: “Sanar = sarar, ou seja, curar”. A partir desse momento houve muitos questionamentos, corroborando Paulo Freire quando fala em instigar o coletivo. Nessa espécie de roda da conversa, foi possível entender que saneamento básico não está só ligado à qualidade da água que

consumimos e ao tratamento de esgoto, mas que há muitas outras ações envolvidas. Dessa forma, o tema água foi amplamente debatido nas aulas, sendo discutidos vários assuntos importantes como: recursos hídricos, ciclo hidrológico, poluição, escassez, águas continentais, desperdício.

O debate e discussões surgidos a partir do assunto, permitiu verificar a relevância das aulas de EA, o que pode ser notado com clareza nas representações dos desenhos do Segundo Teste, nos quais verificamos que 91,6% dos desenhos mostraram o elemento água. Para entender melhor a influência das intervenções didáticas no conceito de meio ambiente dos alunos, passamos a seguir a analisar os desenhos do Segundo Teste.

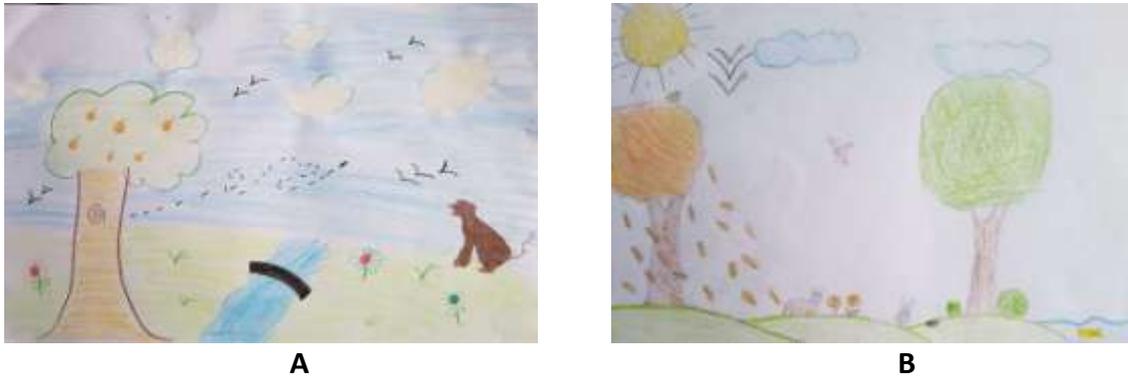
Os desenhos do Segundo Teste apresentaram elementos bióticos e abióticos similares aos do Primeiro Teste, conforme pode ser observado na Figura 6. Assim como no Primeiro Teste, a maioria dos desenhos representou as plantas na forma de grama, flores e árvores genéricas, com poucas espécies reconhecíveis como palmeiras, laranjeiras e macieiras. Para os animais foram representados invertebrados como abelhas e borboletas e vertebrados selvagens e domésticos, como peixes, pássaros, raposa, cão, veado, galinha, tigre, coelho, gato e onça-pintada.

Os elementos abióticos representados na segunda etapa também foram, em parte, similares aos da primeira etapa. As crianças desenharam céu, nuvens, sol, solo, elementos de relevo e fenômenos meteorológicos como o arco-íris. A representação de vento foi novidade na segunda etapa (Figura 6B), enquanto a chuva não foi representada nessa etapa. Contudo, a representação dos cursos d'água como rios, lagos, cachoeiras, foram mais frequentes na segunda etapa, ocorrendo em 92% dos desenhos, mais do que na primeira etapa, na qual esses elementos ocorreram em 47% dos desenhos. Essa diferença pode ser atribuída ao fato de o tema água ter sido discutido de forma entusiasmada pelas turmas durante a intervenção pedagógica com as crianças. Exemplos de desenhos do Segundo Teste com representações de cursos d'água podem ser vistos na Figura 6.

De forma similar ao Primeiro Teste, muitos desenhos do Segundo Teste retratam o meio ambiente como uma paisagem agradável, ou local de passeio e descanso, e as

construções humanas continuaram sendo elementos pouco frequentes nos desenhos do Segundo Teste.

Figura 6. Desenhos do Segundo Teste com exemplos de representações de elementos biótico e abióticos.



Fonte: desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa.

Um elemento novo que surgiu nos desenhos da segunda etapa foi a representação do planeta terra (Figura 7). Essa representação apareceu em 19,4% dos desenhos, indicando que os alunos começaram a desenvolver um conceito mais amplo e integrado de meio de meio ambiente.

Figura 7. Exemplos de desenhos do Segundo Teste com representações do planeta.

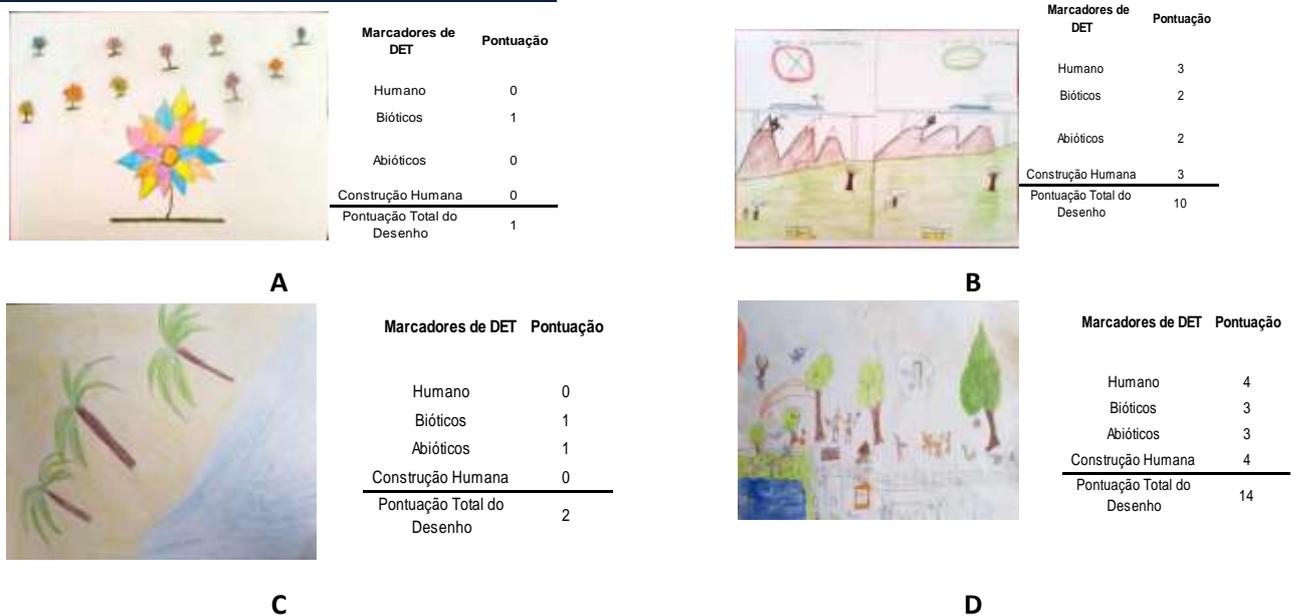


Fonte: desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa.

Após essa exploração inicial, foram atribuídos pontos para cada desenho segundo o método DET descrito por Flowers et al. (2015). Exemplos das pontuações dos desenhos segundo o método DET são mostrados na Figura 8. No Primeiro Teste, a menor pontuação

DET foi de 1 ponto (Figura 8A) e a maior pontuação DET foi 10 (Figura 8B), enquanto no Segundo Teste a menor pontuação foi de 2 e a maior 14 (Figuras 8C e 8D).

Figura 8. Exemplo de quadros de pontuações segundo o método DET.



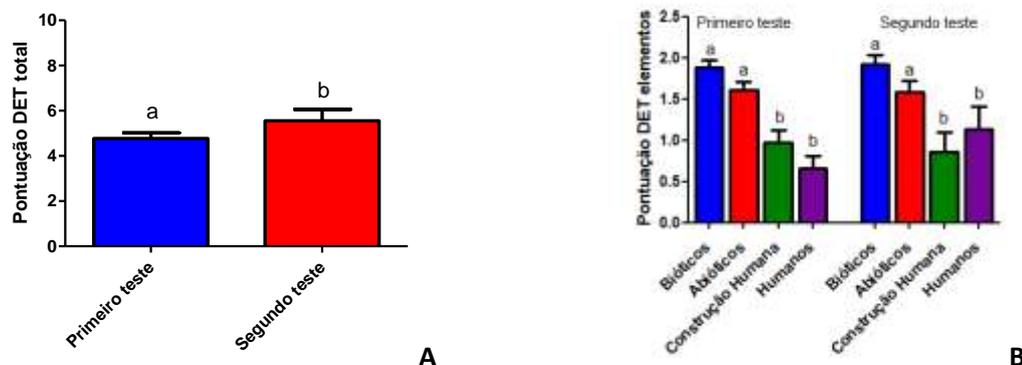
A. e B. Desenhos do Primeiro Teste com menor e maior pontuação total, respectivamente. **C.** Desenhos do Segundo Teste com menor e maior pontuação total, respectivamente. **Fonte:** desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa e tabelas de pontos produzida pelos pesquisadores.

As análises estatísticas demonstraram que a média da pontuação total do Segundo Teste ($5,55 \pm 0,50$) foi estatisticamente maior do que a média da pontuação total do primeiro Teste ($4,77 \pm 0,24$), conforme pode ser visto na Figura 9A. O resultado demonstra que a intervenção causou um efeito significativo nos participantes da pesquisa, os quais demonstram uma percepção mais complexa, passando a considerar as inter-relações entre os elementos bióticos, abióticos e humanos em suas definições de meio ambiente. As análises demonstraram, ainda, que as médias das pontuações entre os elementos bióticos ($1,81 \pm 0,08$ no Primeiro Teste, $1,92 \pm 0,12$ no Segundo Teste) e abióticos ($1,27 \pm 0,10$ no Primeiro Teste e $1,64 \pm 0,13$ no Segundo Teste) são estatisticamente semelhantes dentro e entre os testes realizados. Contudo, as médias dos elementos bióticos e abióticos diferem estatisticamente das médias dos elementos humanos ($0,64 \pm 0,15$ no Primeiro Teste e $1,14 \pm 0,26$) e construções humanas ($1,05 \pm 0,16$ no Primeiro Teste e $0,86 \pm 0,23$ no Segundo Teste) dentro de cada teste, mas não há diferença estatística nas médias dos elementos entre os

testes, apesar do aumento da média de representações humanas observado no Segundo Teste (Figura 9B).

Esses resultados indicam que os alunos inserem pouco os elementos humanos na sua percepção de meio ambiente. Isso aponta que conceito de meio ambiente deve ser melhor trabalhado nas escolas, inserindo além dos aspectos físicos e biológicos, as questões sociais, culturais, econômicas e os valores éticos de uma população, conforme postulado na Declaração de Tblisi. Sem o entendimento da associação desses fatores formadores do meio ambiente, o aluno não será capaz de desenvolver as habilidades necessárias para ser agente atuante no tripé justiça social, desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental do desenvolvimento sustentável. Entretanto, o aumento na pontuação dos elementos humanos no Segundo Teste indica que os alunos começaram a perceber o homem como parte integrante do meio ambiente.

Figura 9. Diferenças entre as médias das pontuações dos elementos DET.

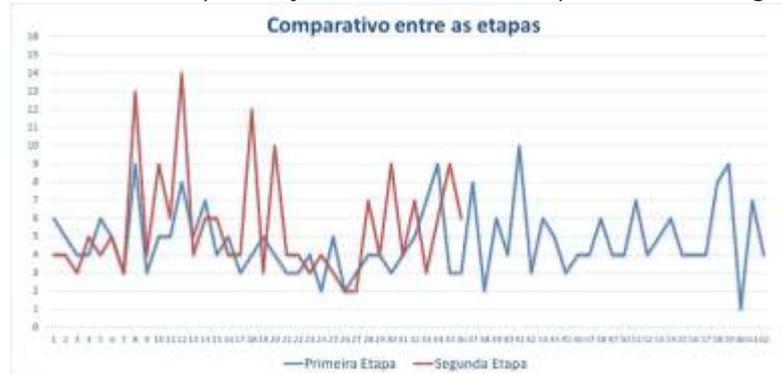


Os dados estão plotados como média \pm erro padrão da média. Letras iguais representam médias estatisticamente equivalentes, enquanto letras diferentes mostram médias estatisticamente diferentes ($a \neq b$). ANOVA *one-way* seguida pelo teste de Bartlett. $P > 0,05$. **Fonte:** produzido pelos autores.

Ao analisarmos os gráficos do Primeiro e Segundo Teste, embora de maneira estatística as diferenças entre as pontuações dos elementos não sejam significativas, é possível notar um indício de mudanças nas representatividades dos elementos humanos, o que denota um olhar diferenciado que poderia se acentuar à medida que essas intervenções (aulas de EA) continuassem. Dessa forma, é possível afirmar com base nos resultados, ser de grande relevância as aulas de EA de forma metódica, planejada e contínua, a fim de que cada vez mais o aluno tenha condições de formar um olhar crítico sobre a temática exposta.

Isso fica mais claro quando analisamos a Figura 11, que traz um comparativo das pontuações totais entre os desenhos dos dois testes. A partir desse gráfico, podemos verificar uma tendência no aumento da pontuação dos desenhos do Segundo Teste. Esse aumento pode não ter sido maior pelo fato de a interrupção das aulas devido pandemia do novo coronavírus ter impedido a finalização das intervenções antes do previsto e, ainda, dificultou a entrega dos desenhos por parte dos participantes da pesquisa.

Figura 11. Comparativo entre as pontuações dos desenhos do primeiro e do segundo teste.



Fonte: produzido pelos autores da pesquisa.

Após a análise pelo método DET, foi realizada a análise do enquadramento dos desenhos nas três macrotendências da EA ambiental. Ferronato et al. (2020) citam que temas como florestas, biodiversidade, desmatamento e recursos hídricos estão relacionados à macrotendência conservacionista da EA, já reciclagem de lixo, poluição, sustentabilidade, energias renováveis e consumismo são temas frequentes na macrotendência pragmática, enquanto discussões sobre racismo ambiental, problemas sociais gerados pelo lixo, relação entre pobreza e problemas ambientais são realizadas na macrotendência crítica da EA.

A classificação dos desenhos do Primeiro Teste com os critérios estabelecidos por Ferronato et al. (2020), resultou em 42 desenhos que apresentam uma maior conexão com a macrotendência conservacionista (68%), 16 cuja representatividade maior é em relação à pragmática (26%) e quatro dão indícios de estarem voltados à crítica (6%). Enquanto a classificação dos desenhos do Segundo Teste resultou em 20 desenhos ligados a macrotendência conservacionista (55%), 11 desenhos cuja maior representatividade é em relação a pragmática (31%), e 5 desenhos voltados a crítico-emancipatória (14%).

Ficou claro durante as intervenções a dificuldade em separar o trabalho em uma só macro-tendência da EA, porque nem sempre o conteúdo previsto permitia isso. No plano de aula da escola, o conteúdo de sustentabilidade e consumo consciente propunha trabalhar os “Três Rs” (redução, reutilização e reciclagem de materiais), conteúdo este que é foco da macro-tendência pragmática da EA. Contudo, sempre que possível, tentou-se priorizar e direcionar as intervenções para a macro-tendência crítico-emancipatória, direcionando como diz Layrargues (2006), para a mudança não só de comportamento, mas de valores. Segundo esse autor, a EA e a mudança social têm muito em comum e, para que essa relação se estreite cada vez mais, é necessário que as intervenções pedagógicas da EA promovam valores morais que contribuam na efetuação de mudanças.

O segundo teste mostra um indício de mudança principalmente em relação à macro-tendência crítica, mas cabendo aqui uma ressalva: no Primeiro Teste foram avaliados um total de 62 desenhos, já no Segundo Teste, em virtude da COVID-19 e das dificuldades impostas por ela, foram obtidos apenas 36 desenhos, o que corresponde a 58% das amostras. Se com esse total de amostras pôde ser vista uma pequena mudança, isso permite imaginar que com 42% a mais das amostras, ou seja 100%, dos desenhos, é bem provável que a diferença pudesse aumentar.

Assim, os dados demonstram que a macro-tendência que está predominantemente presente no imaginário da população pesquisada é a conservacionista, corroborando com o trabalho de Ferronato et al. (2020), que demonstrou através da análise de questionários feitos com professores de Ciências, que as atividades didáticas de EA no município de Santa Helena estão baseadas nessa macro-tendência.

Os resultados do teste DET baseado em Flowers et al. (2015), bem como a classificação por macro-tendências, confirmaram a possibilidade do uso da arte como ferramenta avaliativa do entendimento ambiental dos alunos na série pesquisada, e a importância da EA de forma contínua para o estímulo de condutas que corroboram para formação de um conceito ambiental condizente com os conhecimentos adquiridos, visto que o simples fato de saber da existência do problema não muda a forma de lidar com ele, sendo necessário um aprendizado que induza à ação.

Considerações Finais

A pesquisa demonstrou que a maioria dos alunos possui uma compreensão simplista do conceito de meio ambiente, muitas vezes confundindo-o com natureza. Isso acontece, provavelmente, pelo fato de a macrotendência conservacionista da EA ser predominantemente trabalhada pelos professores. Contudo, intervenções didáticas com cunho crítico-emancipatório, são capazes de desenvolver uma compreensão mais complexa do meio ambiente, levando os alunos a perceber as inter-relações entre os aspectos abióticos, bióticos e elementos humanos, aproximando-se da macrotendência crítico-emancipatória. Porém, houve aumento também de desenhos relacionados à macrotendência pragmática, o que pode ser explicado pela forma como o conteúdo a ser trabalhado está previsto na BNCC. Seria utópico pensar que vai ser tarefa fácil essa mudança dos pensamentos conservacionista e pragmáticos para um pensamento crítico-emancipatório, visto que esta proposta idealiza que a real transformação está nas ações coletivas, no esforço conjunto e no levantamento de soluções. Adicionalmente, o presente trabalho demonstrou que é possível adaptar o método DET proposto por Flowers et al. (2015) para avaliar a compreensão que os alunos do Ensino Fundamental têm sobre meio ambiente. Assim, o docente com base nessa avaliação prévia pode elaborar intervenções mais precisas que o auxiliem a estimular o conhecimento da macrotendência crítica de forma a provocar no aluno uma mudança de compreensão ambiental.

Referências

ADELMAN, Clem. Kurt Lewin and the origins of action research. **Educational Action Research**, v. 1, n. 1, p. 7-24, 1993. Disponível em <https://doi.org/10.1080/0965079930010102>. Acesso em 20 outubro 2021.

BARRAZA, Laura. Children's drawings about the environment. **Environmental Education Research**, v. 5, n. 1, p. 49-66, 1999. Disponível em <https://doi.org/10.1080/1350462990050103>. Acesso em 21 setembro 2020.

BRADBURY, Hilary; REASON, Peter. Action research: An opportunity for revitalizing research purpose and practices. **Qualitative Social Work**, v. 2, n. 2, p. 155-175, 2003. Disponível em <https://doi.org/10.1177/1473325003002002>. Acesso em 21 setembro 2020.

BRYANT, Peter. **Perception and understanding in young children**. London: Methuen. 195 p. 1974.

FERRONATTO, Josiane Spielmann; CORONADO, Dirce Prestes; SCHNEIDER, Eduarda Maria; OLIVEIRA, Rejane Barbosa de. Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas públicas urbanas do oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 4, n. 2, p. 225-248. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33238/ReBCEM.2020.v.4.n.2.24137>. Acesso em 04 fevereiro 2021.

FLOWERS, Ami A.; CARROLL, John P.; GREEN, Gary T.; LARSON, Lincoln R. Using art to assess environmental education outcomes. **Environmental Education Research**, nº 21, v. 6, p. 846-864, 2015. Disponível em <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.959473>. Acesso em 21 setembro 2020.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma Pedagogia da Pergunta**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, Paulo. **Educação e atualidade brasileira**. 3. Ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2003.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. Petrópolis; Vozes; 14ª. ed; 2013. 223 p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades. População Santa Helena. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/santa-helena/pesquisa/13/5902>. Acesso em 20 dezembro 2022.

INGOLD, Tim. O dédalo e o labirinto: caminhar, imaginar e educar a atenção. **Horizontes Antropológicos**, v. 21, n. 44, p. 21-36, 2015.

KALVAITIS, Darius; MONHARDT, Rebecca M. The architecture of children's relationships with nature: A phenomenographic investigation seen through drawings and written narratives of elementary students. **Environmental Education Research**, v. 18, n. 2, p. 209-227, 2012. Disponível em <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.598227>. Acesso em 21 setembro 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012.

Disponível em <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1677>. Acesso em 21 setembro 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/>. Acesso em 21 setembro 2020.

MEC/Inep. **Ministério da Educação/ INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA**. Sinopse Estatística da Educação Básica 2021. Brasília: Inep, 2022. Disponível em <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 20 dezembro 2022.

PIAGET, Jean. **The child's conception of the World**. Totowa, NJ: Rowman and Allanheld, 1983.

PPC. Projeto Político Pedagógico Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais. **Escola Municipal Professora Inês Mocellin de Educação Infantil e Ensino Fundamental**. 2021.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 26, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1516-731320200004>. Acesso em 04 fevereiro 2021.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos Temas ambientais como temas geradores: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, n. 27, p. 93-110, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>. Acesso em 13 maio 2020

WANDERSEE, James H; SCHUSSLER, Elisabeth E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 82-86, 1999. Disponível em <https://doi.org/10.2307/4450624>. Acesso em 04 fevereiro 2021.

WACKERNAGEL, Mathis; REES, William. **Our ecological footprint: reducing human impact on the earth**. Gabriola Island, Colúmbia Britânica-Canadá: New Society Publishers, 1996. 167 p.

Submetido em: 26-06-2022

Publicado em: 14-04-2022