



DESENHANDO O CERRADO: RECURSO METODOLÓGICO APLICADO NO ENSINO FUNDAMENTAL II NA ESCOLA RURAL (POVOADO DE AZINÓPOLIS) EM PORANGATU/GO

DESIGNING THE CERRADO: METHODOLOGICAL RESOURCE APPLIED IN ELEMENTARY EDUCATION II AT RURAL SCHOOL (VILLAGE OF AZINÓPOLIS) IN PORANGATU/GO

DISEÑO DEL CERRADO: RECURSO METODOLÓGICO APLICADO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA II EN LA ESCUELA RURAL (COMUNIDAD DE AZINÓPOLIS) EN PORANGATU/GO

Zuma Pereira da Silva Oliveira

Especialista em Educação e Linguagens da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Porangatu, *Campus* Norte, Porangatu / GO
zumapso@gmail.com

Vandervilson Alves Carneiro

Docente do Curso de Especialização em Educação e Linguagens da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Porangatu, *Campus* Norte, Porangatu / GO
vandervilson.carneiro@ueg.br

Ivan de Matos e Silva Júnior

Docente do Curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal da Bahia, *Campus* Salvador, Salvador / BA
ivan.matos@ifba.edu.br

Resumo

Este artigo verifica, por meio do desenho, o conceito dos estudantes do 6º e 7º anos com idade média entre 10 e 14 anos do Ensino Fundamental II do Povoado de Azinópolis (Porangatu / GO) sobre o Bioma Cerrado. O objetivo é o de despertar o interesse nos/as estudantes pela conservação e preservação desse bioma, evidenciando a sua importância. Como estratégia metodológica, foi empregada abordagem qualitativa, quanto aos procedimentos, à pesquisa é bibliográfica. O recurso metodológico utilizado para esta pesquisa foi o desenho, com objetivo de verificar qual a concepção dos/as estudantes em relação ao Bioma Cerrado. A pesquisa resultou em duas etapas: primeira, os/as estudantes representaram o Cerrado com base espaço vivido lugar (pré-teste), e a segunda etapa, amparados (pós-teste). A pesquisa contou também com a execução do Projeto Cerrado, que colaborou para ampliar o aprendizado referente ao Cerrado. Na primeira etapa, os resultados das representações dos/as estudantes em relação ao Cerrado, foram bastante diversificados visto que levou em conta, o lugar de vivência. Na segunda etapa, os/as estudantes já amparados pelas informações representaram os elementos do Cerrado com características específicas, eliminando visões distorcidas. Diante disso, constatou-se que as informações proporcionadas a eles consistem em ferramentas primordiais para desenvolver uma consciência voltada para conservação, preservação e a valorização desse bioma.

Palavras-chave: Desenho; Ensino; Cerrado; Estudantes.

Abstract

This article verifies, through drawing, the concept of students in the 6th and 7th years, with an average age between 10 and 14 years of Elementary School II in Village of Azinópolis (Porangatu / GO) about the Cerrado Biome. The aim is to awaken students' interest in the conservation and preservation of this biome, highlighting its importance. As a methodological strategy, a qualitative approach was used, regarding the procedures, the research is bibliographical. The methodological resource used for this research was drawing, with the objective of verifying the students' conception in relation to the Cerrado Biome. The research resulted in two stages: first, students represented the Cerrado based on living space (pre-test), and the second stage, supported (post-test). The research also included the implementation of the Cerrado Project, which helped to expand learning about the Cerrado. In the first stage, the results of the students' representations in relation to the Cerrado were quite diversified since it took into account the place where they lived. In the second stage, the students already supported by the information represented the Cerrado elements with specific characteristics, eliminating distorted views. In view of this, it was found that the information provided to them consists of essential tools to develop an awareness aimed at conservation, preservation and appreciation of this biome.

Keywords: Drawing; Teaching; Thick; Students.

Resumen

Este artículo verifica, a través del dibujo, el concepto que tienen los estudiantes de 6º y 7º año con edad promedio entre 10 y 14 años de la Escuela Primaria II de la Villa de Azinópolis (Porangatu / GO) sobre el Bioma Cerrado. El objetivo es despertar el interés de los estudiantes por la conservación y preservación de este bioma, destacando su importancia. Como estrategia metodológica se utilizó un enfoque cualitativo, en cuanto a procedimientos, la investigación es bibliográfica. El recurso metodológico utilizado para esta investigación fue el dibujo, con el objetivo de verificar la concepción de los estudiantes en relación al Bioma Cerrado. La investigación resultó en dos etapas: la primera, los estudiantes representaron el Cerrado a partir del espacio en el que vivían (pretest), y la segunda etapa, apoyada (postest). La investigación también incluyó la ejecución del Proyecto Cerrado, que ayudó a ampliar el aprendizaje sobre el Cerrado. En la primera etapa, los resultados de las representaciones de los estudiantes en relación al Cerrado fueron bastante diversos al tomar en cuenta el lugar donde vivían. En la segunda etapa, los estudiantes, ya apoyados en la información, representaron los elementos del Cerrado con características específicas, eliminando visiones distorsionadas. Por lo tanto, se encontró que la información que se les brinda consiste en herramientas esenciales para desarrollar una conciencia enfocada en la conservación, preservación y valorización de este bioma.

Palabras clave: Diseño; Enseñando; Cerrado; Estudiantes.

Introdução

O Cerrado é um *hotspot* de biodiversidade. Nesse bioma vivem 5% de todas as espécies do planeta, e 30% das espécies do país, sendo que mais de 32% são endêmicas (PREPARA ENEM, 2019). De acordo com Klink e Machado (2005), o Cerrado ocupa a região Central do Brasil, sendo o segundo maior bioma do país. Com relação ao conceito desse bioma, existe uma desordem na compreensão do ponto de vista de um bioma ficando na idéia de uma vegetação. Segundo Coutinho *et al.* (2006) a palavra Cerrado com a inicial maiúscula, refere ao domínio fitogeográfico do Cerrado, incluindo o cerrado *Sensu Lato* e *Sensu Stricto*. O cerrado *Sensu Lato*, com inicial minúscula refere ao cerrado quanto tipo vegetacional; campo limpo ao cerradão. O cerrado *Sensu Stricto* com inicial minúscula quando estamos nos referindo apenas uma das fisionomias savânicas do cerrado *Sensu Stricto* (Ribeiro, Walter, 1998).

Como explica Ab’Sáber (2017), o Cerrado é encontrado na parte mais central do país, abrange os estados de Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal. Está presente também em pequenas porções no Paraná e em Rondônia. E ainda, pode ser encontrado no Amapá, em Roraima e no Amazonas, como mostra a figura 1.

Segundo Silva (2009), o Cerrado é considerado o “berço das águas” ou a “caixa d’água” das bacias hidrográficas do país. Isso é explicado pelas características do relevo e do solo, que se abastece de águas subterrâneas no período da seca. Nele existem nascentes de bacias hidrográficas, como a do São Francisco, do Paraná e do Araguaia-Tocantins. Latrubesse *et al.* (2019) salientam que o bioma Cerrado é estratégico para os recursos hídricos do Brasil, posto que contém as cabeceiras de importantes rios brasileiros e a maior parte das bacias hidrográficas sul-americanas, como as mencionadas, e as bacias superiores de grandes afluentes do Amazonas, como a do Xingu e a do Tapajós. Salienta-se que, durante as últimas quatro décadas, essas bacias hidrográficas foram fortemente impactadas pelo desmatamento descontrolado, pela expansão da fronteira agropecuária, pela construção de barragens e pela extração de água para irrigação. Isso significa que o bioma vem sendo bastante degradado, em decorrência da agricultura, da mineração, da pecuária e o crescimento das cidades.

Figura 1: Área de ocorrência original do Cerrado no Brasil.



Fonte: National Geographic Brasil, 2022; ajustado por Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Ribeiro e Walter (1998) argumentam que existem três formações vegetacionais no Cerrado, a saber: 1. Florestal (Mata de Galeria, Mata Seca, Mata Ciliar e Cerradão); 2. Savânica (Cerrado Sentido Restrito, Parque do Cerrado, Palmeiral e Vereda); e 3. Campestre (Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre). Essa diversificação de fisionomias está relacionada com as condições climáticas locais, o tipo de solo, o relevo e a ocorrência de fogo. Este consiste em elemento determinante para os tipos fisionômicos. Ressalta-se que, em termos de cobertura do dossel, a porção de savana do Cerrado é heterogênea.

Goodland (1971) dividiu o Cerrado em quatro categorias, variando da menor até a maior cobertura do dossel, quais sejam: 1. Campo Sujo (camada herbácea com pequenas árvores ocasionais com cerca de 3 m de altura); 2. Campo Cerrado (densidade ligeiramente maior de árvores com cerca de 4 m de altura, em média); 3. Cerrado *Sensu Stricto* (vegetação tipo pomar com árvores com cerca de 6 m de altura); e 4. Cerradão (cobertura do dossel próxima a 50%, com altura geral de 9 m). Cerca de 800 espécies de árvores são encontradas nesse bioma.

Os principais tipos de habitat do Cerrado consistem em savana florestal, savana arborizada, savana parque e savana gramíneo-lenhosa. Além disso, áreas úmidas de

savana e florestas de galeria estão incluídas nesse ambiente (DINERSTEIN *et al.*, 2017).

Para Ratter, Ribeiro e Bridgewater (1997), o clima do Cerrado é típico das regiões de savana mais úmidas do mundo, com clima tropical semiúmido. Esse bioma limita-se a duas estações dominantes ao longo do ano: uma úmida e outra seca. Nas áreas sedimentares e cristalinas, os solos que predominam são os latossolos, apresentando PH ácido, elevado conteúdo de alumínio e baixa disponibilidade de nutrientes (AB'SÁBER, 2017).

Com base no exposto, este artigo procura verificar, por meio do desenho, o conceito de Cerrado mobilizado pelos/as estudantes do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II do Povoado de Azinópolis em Porangatu - GO. O objetivo é o de despertar o interesse nos/as estudantes pela conservação desse bioma, evidenciando a sua importância.

A ação do ser humano no meio ambiente vem provocando sérios problemas ambientais, devido à destruição dos recursos naturais; conseqüentemente, das espécies animais. Nesse cenário, a Educação Ambiental leva à reflexão sobre a importância do tema abordado (DIAS, 1992).

Nesse contexto, a ação humana no meio ambiente, especialmente no Cerrado, tem gerado inúmeros problemas socioambientais, fragilizando a biodiversidade, bem como a sociodiversidade e a geodiversidade que a sustenta. Nesse cenário, torna-se oportuno acionar a educação ambiental como forma de acionar reflexões e práticas que convirjam para uma mudança de comportamento.

Metodologia

Este trabalho tem como objeto de estudo o bioma Cerrado. O público-alvo são os estudantes das turmas: 6º e 7º ano, totalizando 33 estudantes. (Ensino Fundamental II), da Escola Municipal Brandina Tavares Pimentel, Zona Rural em Porangatu, no turno vespertino no Estado de Goiás. A idade dos discentes varia em torno de 10 a 14 anos. A pesquisa foi desenvolvida com base em atividades do componente Curricular de Geografia.

Quanto à finalidade desta pesquisa, pode-se afirmar que é aplicada, pois proporciona um novo conhecimento para ser aplicado na prática. Acerca de sua

abordagem, é qualitativa, pois tem caráter subjetivo, visto que o critério utilizado para definir os resultados não é numérico, exato, e sim valorativo. Por fim, quanto aos procedimentos, a pesquisa é bibliográfica, pois se trata de uma investigação que tem como fontes livros, artigos, manuais e outros textos científicos já publicados; e de campo, com participação na realidade estudada, mediante coleta de dados (desenhos) e obtenção de registros (fotografias).

Para a consecução da proposta de pesquisa de especialização foi elaborado um projeto escolar, onde foram concedidas cinco aulas de Geografia, para estudo de conteúdos referente ao Cerrado, cujo objetivo era proporcionar um conhecimento mais específico. As aulas trataram de conteúdos que abordaram: importância do Cerrado, degradação, e medidas para conservação, bem como, vídeos, atividades que colaboraram para proporcionar um aprendizado voltado para as características do Cerrado. Na última aula, houve a participação de alguns estudantes que relataram a experiência sobre a realidade vivida referente ao Cerrado. Por exemplo: experiência diária através do trabalho, caça, pesca e banhos em córregos e outros. Compartilhei com os/as estudantes o desejo que tinha em realizar esse projeto, e se podia contar com eles. Todos concordaram. As aulas foram fundamentais para sanar dúvidas e proporcionar conhecimento, visto que gerou motivação para realização do projeto.

A culminância do Projeto Cerrado realizou-se no dia 12/09/2022, na Escola Municipal Brandina Tavares Pimentel Zona Rural de Porangatu. Foi desenvolvido pela professora (Zuma Pereira da Silva Oliveira) que iniciou com os cumprimentos, boas-vindas e uma pequena introdução sobre do Cerrado. No dia da realização do projeto, houve envolvimento por parte de todos: direção, coordenação, professores, administrativo, estudantes e a comunidade local. A realização do Projeto ocorreu em três etapas:

O primeiro momento foi destinado aos palestrantes. A professora Joyce (graduada em Geografia e pós-graduada em Meio Ambiente) em sua fala enfocou: a importância do Cerrado, medidas para conservação e preservação do bioma e povos tradicionais do Cerrado. O segundo palestrante: Lauriston (formado em Farmácia e Artes Plásticas) falou da importância do material do Cerrado para a produção dos seus quadros. Por último, contamos também, com a presença da Embaixadora do Cerrado:

Maria Paula¹, que também trouxe sua contribuição referente ao Cerrado.

O segundo momento foi reservado para as apresentações dos/as estudantes referente ao Projeto do Cerrado. Apresentaram: danças, poesias, poemas, coreografias e outros. E em último lugar, finalizou com a exposição de frutos e comidas típicas do Cerrado; ocasião em que a proposta de atividade - de cunho do projeto de especialização - foi lançada com o nome “REPRESENTE O CERRADO NA FORMA DE DESENHOS”.

Assim, a proposta foi dividida em duas etapas. Na primeira, os/as estudantes representaram o Cerrado, sob a forma de desenhos, somente com as informações prévias, conforme a concepção que cada aluno tinha em relação ao Cerrado, a partir do espaço local (lugar). Todos os desenhos foram recolhidos, com a finalidade de compará-los com os desenhos a serem realizados. Na segunda etapa, os/as estudantes amparados de informações representaram novamente o Cerrado por meio de desenhos. Assim como na primeira etapa, os desenhos foram recolhidos para comparações e análises.

Abordagens do Cerrado nos livros didáticos de Geografia

Na visão de Gérard e Roegiers (1998), o livro didático cumpre duas finalidades: serve para transmitir informações científicas e possibilitar aos estudantes conhecimentos para a vida profissional e cotidiana.

Bizerril e Faria (2003) e Moura, Porto e Cunha (2018), ao tratarem da relevância do Cerrado nos livros didáticos, afirmam que estes servem de referência para o ensino-aprendizagem sobre o bioma. Todavia, não é adequado que os professores fiquem presos apenas aos conteúdos trazidos por esses materiais.

Tanto Bezerra e Goulart (2013) como Siqueira e Silva (2012) concordam, em suas pesquisas, que os livros didáticos tendem a tratar o Cerrado de forma generalista, com árvores tortuosas, apresentando pouca biodiversidade, somado a isto, as políticas públicas referente ao Cerrado ainda são fracas, o que facilita a apropriação e degradação do Cerrado. Isso evidencia importância mínima conferida ao bioma.

Fernandes e Pêsoa (2011) apontam o desconhecimento e a desvalorização como principais obstáculos para a preservação do Cerrado, pois se imagina que é mais difícil cuidar daquilo que não é familiar. Diante disso, indaga-se: será que a falta de

¹ Apresentadora e atriz.

conhecimento é um dos fatores responsáveis pela degradação e a desvalorização do Cerrado?

Sob essa perspectiva, Moran, Masetto e Behrens (2006) enfatizam que o professor, enquanto orientador/mediador da aprendizagem, deve selecionar informações relevantes e significativas para os discentes. Nessa mesma linha de raciocínio, Callai (2001) assevera que o docente é um facilitador do aprendizado do estudante. Assim, para romper com os obstáculos no processo ensino-aprendizagem, faz-se necessário aplicar práticas pedagógicas diversificadas, a fim de proporcionar aprendizagem significativa, resultando em conhecimento que permita a formação de cidadãos críticos, ativos e reflexivos, comprometidos em resolverem desafios do dia a dia. Nesse contexto, Silva e Leite (2008) pontuam que não se podem esquecer as políticas públicas, também proporcionam distanciamento entre escola, professor e quem produz o conhecimento.

Saito, Bastos e Abegg (2008) concordam que materiais didáticos diferentes cumprem papel relevante na aprendizagem dos/as estudantes, podendo despertar o interesse e a atenção deles para determinados temas. Portanto, é relevante o uso de variados meios para atender a um público peculiar e diversificado (GOMES; FRIEDRICH, 2001). Essas informações contribuem para que o discente supere a visão superficial e generalista sobre o Cerrado, como apresentada nos livros didáticos, de modo que obtenha um conhecimento mais abrangente, específico e sólido, bem como identifique problemas e tome decisões assertivas.

Segundo Montenegro (2004), nesse âmbito, o papel social do educador é o de mediar o conhecimento, promovendo autonomia e criatividade, permitindo que o aluno seja sujeito de sua própria história. Ao corroborar essa idéia, Edwards (2005) enfatiza que o ato de desenhar está relacionado com a capacidade de enxergar o mundo e o que nele existe; consiste na possibilidade de externar o que se pensa sobre o Cerrado através de representações. Da mesma forma, Goldberg, Yunes e Freitas (2005) entendem que os desenhos colaboram para formar pessoas criativas, críticas, sensíveis e capazes de se tornarem protagonistas da própria história.

Ressalta-se que o desenho foi escolhido como um meio para representar o que os/as estudantes sabem sobre o Cerrado. Alguns autores o consideram como metodologia que estimula a criatividade e a liberdade de pensamento. Segundo Montenegro (2004), a criatividade é determinada pela imaginação, realização, expressão e construção. Nesse

contexto, o desenho é um recurso que incentiva a criatividade. Conforme Darras (2003), ele é o modo de comunicação não verbal; e para Edwards (2005) é um meio poderoso de tradução, em que os conceitos visuais são transformados em conceitos representativos.

O papel dos desenhos no ensino-aprendizagem

O ato de desenhar permite ao ser humano capturar conceitos, imagens, eventos, objetos, dentre inúmeras outras coisas, e possibilita que se pense de maneira crítica. Desenhar à medida que se aprende requer um pensamento abstrato e metafórico sobre o conteúdo, o que ajuda a retê-lo e a entendê-lo de maneira mais sofisticada (LOPATOVSKA *et al.*, 2016).

A combinação entre ensino, aprendizagem verbal e visualização de informações consiste em princípio multimídia básico da educação desde os tempos antigos. Delserieys *et al.* (2017) afirmam que a aprendizagem tem um impacto maior se os/as estudantes estabelecerem combinações entre informações, palavras e imagens. As imagens promovem uma visão em grande escala, propiciando a captura de detalhes e conexões significativas de informações adicionais ao texto.

Segundo Danish e Phelps (2011), a avaliação da expressão de desenho oferece aos estudantes oportunidades únicas para *feedback* e orientação. Além disso, a opção de aprendizagem adicional, isto é, a combinação entre desenho e fala, possibilita aos estudantes escolher uma rota mental alternativa para desenvolver saberes científicos, não se restringindo às palavras escritas.

De acordo com Friedman (2018), por meio da interação com professores podem melhorar os níveis cognitivos e afetivos dos estudantes. Por exemplo, a memória pode encontrar apoio a partir da representação, em forma de desenho do conteúdo da aula. Em seguida, pode-se dialogar sobre essa experiência. Sob essa perspectiva, compreende-se que fotos e/ou desenhos que se alinham à base de conhecimento dos/as estudantes são benéficos para a aprendizagem e a memorização.

Fernández e Ruiz- Gallardo (2017) asseveram que, na Educação Infantil, é comum que as crianças desenhem, pois isso serve como substituto ou precursor da escrita. Em primeiro lugar, o fato de o desenho ser um modo de expressão contribui para que as crianças organizem o conhecimento de forma eficaz. Em segundo lugar, os desenhos feitos por elas podem funcionar como evidências ou indicações de seu conhecimento

conceitual. Além disso, elas devem aprender a desenhar, de modo a comunicarem visualmente o conhecimento. Por fim, devem desenhar com vistas ao desenvolvimento de uma espécie de alfabetização visual, ou seja, a capacidade de interpretar criticamente, usar e criar mídia visual.

Conforme Anderson, Ellis e Jones (2014), o desenho permite ao aluno desenvolver seu sistema cognitivo, e o ajuda a escrever e a pensar criativamente, a desenvolver a coordenação mão-olho, a aprimorar habilidades analíticas e a conceituar idéias. Desse modo, nota-se que o desenho pode ser incorporado ao aprendizado de várias maneiras, incluindo mapeamento visual, pensamento reflexivo, organização e apresentação de informações. Portanto, configura-se em uma forma de comunicação que transcende as barreiras lingüísticas.

Para Kiyokawa *et al.* (2012), com relação ao desenho, da infância até a adolescência, seis estágios são vivenciados:

1. Estágio de rabiscos (2 – 4 anos): as crianças passam por um processo de compreensão de que suas ações físicas podem ditar as marcas que elas fazem. Inicialmente, essas marcas são rabiscos aleatórios (atividade cinestésica), mas evoluem para uma atividade mais controlada.

2. Estágio pré-esquemático (4 – 7 anos): as crianças começam a usar formas e símbolos para explorar as relações e o ambiente.

3. Estágio esquemático (7 – 9 anos): as crianças desenvolvem um “esquema” ou forma consistente de retratar um objeto, uma pessoa ou um ambiente. As imagens criadas exibem, geralmente, o conhecimento delas a respeito de algo.

4. Estágio realista (9 – 12 anos): em seus desenhos, as crianças/adolescentes começam a se concentrar em detalhes e recursos realistas. Eles estão conscientes de seus pares e do nível de detalhes naquilo que representam.

5. Estágio pseudo- naturalista (12 – 14 anos): os adolescentes começam a se concentrar no produto final, se a imagem parece boa e agrada aos colegas e aos pais. Eles passam a ter uma compreensão do espaço tridimensional em seus desenhos. Muitas vezes, ficam descontentes com os resultados.

6. Crise da adolescência/decisão artística (14 – 17 anos): nessa fase, uma decisão consciente deve ser tomada para continuar desenhando e se engajando no pensamento visual. As imagens criadas tornam-se altamente individuais.

Edens e Potter (2010) argumentam que os desenhos são representações externas (fisicamente visíveis fora da mente do criador). Ao desenhar, o cérebro usa naturalmente a informação espacial para codificar outros tipos de informação, aumentando a sua capacidade de memória e aprendizagem. Ainda de acordo com esses autores, para a teoria cognitiva de aprendizagem multimídia, os/as estudantes criam um modelo mental em sua memória de trabalho com base em três tarefas cognitivas: a) selecionam informações verbais e visuais de materiais apresentados (processamento sensorial) e de conhecimento prévio (memória); b) organizam informações verbais e visuais; e c) integram esses elementos em um modelo mental. Essa teoria generativa propõe que o desenho de um modelo físico pode ocorrer após a criação de um modelo mental ou paralelamente à seleção, à organização e à integração de informações.

Trujillo e Tanner (2014) pontuam que os desenhos podem ser representativos (“fiéis à vida”) ou abstratos (analógicos), dependendo do contexto. Assim, para o uso efetivo desse recurso em sala de aula, devem-se alinhar os resultados desejados, a avaliação e as atividades, isto é, o que se pretende: promover exercícios formativos ou somativos? Os exercícios formativos ajudam os/as estudantes a construir seu próprio conhecimento e suas habilidades práticas; são usados pelos instrutores para *feedback* direcionado. Os exercícios somativos são usados pelos estudantes para comunicarem conhecimentos e habilidades; e pelos instrutores, para avaliarem o desempenho dos/as estudantes e comporem notas.

Segundo Blumschein *et al.* (2009), exercícios envolvendo desenhos, pode ajudar os estudantes no que diz respeito à motivação e às habilidades de observação. Todavia, considerando os objetivos pedagógicos, pode-se ir além, aperfeiçoando as habilidades cognitivas de ordens inferiores e superiores. Além disso, permite enxergar mais claramente os objetivos centrados nos/as estudantes e nos instrutores (avaliação de aprendizagem). Todas essas contribuições são pedagogicamente importantes.

Conforme Glynn e Muth (2008), os desenhos cumprem três intervenções essenciais no processo ensino-aprendizagem: 1. Afeto: intervenções para melhorar a motivação e as atitudes dos/as alunos; 2. Alfabetização visual: intervenções que ensinam explicitamente a habilidade de traduzir informações verbais em visuais e informações visuais em verbais, bem como a habilidade de usar símbolos, permitindo aos discentes dispenderem mais capacidade cognitiva em conceitos e princípios importantes, não se

limitando ao ato de desenhar; e 3. Raciocínio baseado em modelos: intervenções que modelam e possibilitam aos estudantes praticarem, além de *feedback* sobre a eficácia de seus modelos, fazendo com que gastem mais de sua capacidade cognitiva na resolução de problemas do que no ato de modelagem, aumentando a probabilidade de criação de desenhos voltados para a resolução de problemas, de forma autônoma.

Para Ferreiro (2000), a utilização de desenhos é intuitivamente uma ferramenta poderosa para a mudança conceitual, sendo inerente ao processo científico. No entanto, muitos educadores não estão autoconscientes do desenho como uma habilidade desse processo. Assim sendo, não valorizam a referida habilidade e não apóia explicitamente junto aos alunos. Diante disso, entende-se que os desenhos de modelos visuais merecem mais atenção, pois consistem em meio para o desenvolvimento de habilidades vinculadas ao processo científico.

Resultados e discussão

Importa mencionar, inicialmente, que a visita dos/as estudantes do 6º e 7º ano da Escola Municipal Brandina Tavares Pimentel ao Memorial Serra da Mesa, em Uruaçu-GO, não foi possível, uma vez que o local estava em reforma. Porém, a coordenação do Memorial autorizou a professora/pesquisadora a percorrer de forma superficial e rápida as repartições temáticas, que contam com: réplicas de dinossauros; casario antigo; espaços indígenas e quilombolas; mostruários de rochas, minerais e artefatos arqueológicos; painéis que ilustram os vários momentos do Cerrado e suas paisagens. Assim, foram feitos registros fotográficos para exposição aos estudantes durante as aulas de Geografia, com a finalidade de executar o Projeto Cerrado, desenvolvido pela professora.

Cabe esclarecer que o Memorial Serra da Mesa tem por objetivo resgatar a história da região, impactada pela construção do Lago de Serra da Mesa, abrangendo porções dos municípios de Colinas do Sul, Campinorte, Minaçu, Niquelândia e Uruaçu (figuras 2, 3 e 4).

Figura 2: Ambientes do Memorial Serra da Mesa, em Uruaçu / GO.



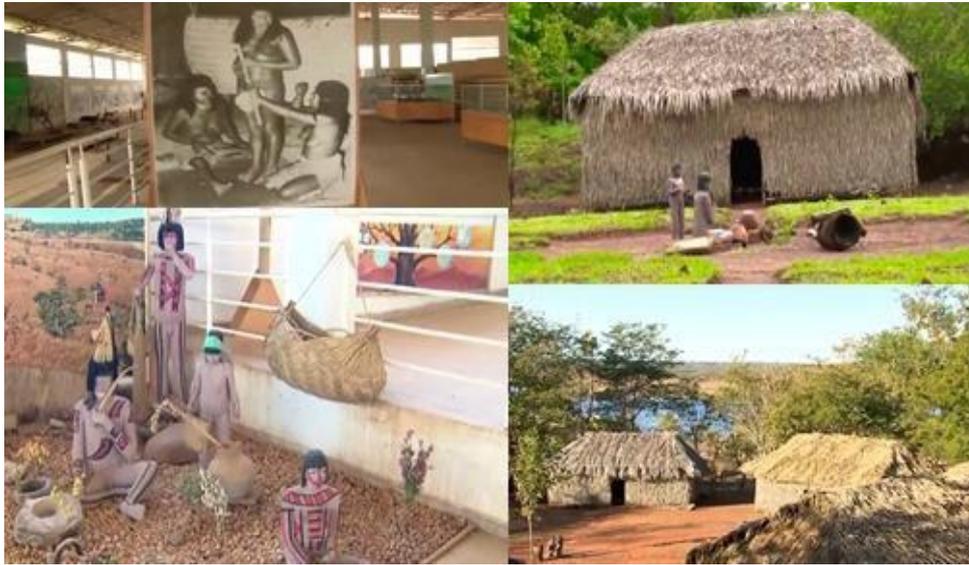
Fonte: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Figura 3: Ambientes no Memorial Serra da Mesa: casario antigo, moinho, artefatos da roça e quilombo.



Fonte: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Figura 4: Espaço indígena no memorial Serra da Mesa.



Fonte: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Os registros fotográficos do Memorial da Serra da Mesa foram fundamentais para sanar dúvidas e ampliar o conhecimento dos estudantes sobre o bioma Cerrado.

A culminância do referido Projeto ocorreu dia 12 de setembro 2022. O evento contou com a participação de palestrantes, que expuseram conteúdos sobre o Cerrado e sua relevância biológica, geográfica, histórica, gastronômica, artística, dentre outras. E ainda, os estudantes fizeram apresentações relacionadas ao tema do Projeto Cerrado: poemas, coreografias, desenhos, cartazes e fotografias, expressando, dessa forma, o conhecimento elaborado durante as aulas de Geografia (figura 5).

Figura 5: Realização de atividades do Projeto Cerrado.



Fonte: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Os resultados desta pesquisa foram divididos em duas etapas: conhecimento prévio e conhecimento amparado. No primeiro, os/as estudantes elaboraram desenhos com base nas concepções prévias sobre o Cerrado levando em conta seu lugar, sua vivência. Nessa etapa, os/as estudantes não contaram com conhecimento formal, mas sim com o conhecimento da experiência diária baseado no espaço (figura 6). Esse espaço diário é o “lugar”, que a Geografia conceitua como: porção do espaço geográfico dotado de significados particulares e relações humanas. “Lugar” para o bairro rural: é o lugar da vida cotidiana, da vizinhança, da identidade e das formas de solidariedade religiosa (SANTOS, 2003). O conceito de Lugar compreende que as representações, nem sempre serão representadas com base em conhecimento científico.

Figura 6: Desenhos realizados pelos/as estudantes antes da execução do Projeto Cerrado (conhecimento



prévio).

a – Vegetação de Cerrado (exceto os cactos) com presença de um tatu; b – Animais como raposa, lobo, tartaruga e a presença de uma formiga; c – Flores e árvores; d – Vegetação de Cerrado (exceto os cactos); e - Escorpião e cobra; f – Araras; g – Vegetação, lago e animais; h – Pomba; i – Cerrado com tamanduá bandeira alimentando-se de cupins.

Fonte: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

No segundo momento, eles tiveram de elaborar novos desenhos sobre o Cerrado. Todavia, antecedeu esse processo uma série de orientações, bem como inúmeras informações (teste amparado) com as quais eles tiveram contato, através das aulas onde foram selecionados materiais referentes ao Cerrado enfocando sua importância, degradação e medidas que auxiliam na conservação e preservação do mesmo (figura 7). Somado a isso, a execução do Projeto Cerrado foi fundamental e necessária para contribuir com aprendizado mais específico dos elementos do Cerrado.

Figura 7: Desenhos realizados pelos/as estudantes após realização do Projeto Cerrado (conhecimento amparado).



a – Cerrado com anta, lobo guará e seriema; b – A paisagem do Cerrado com vegetação e a chapada (relevo); c – Cerrado com veado, pica-pau, seriema, gavião, araras e garça; d – Cerrado com seriema, lobo-guará, tamanduá e porco do mato (caititu); e – Cerrado seco com aves e jacarés nas bordas de um lago; f – Frutas do Cerrado e a presença da palmeira “catulé”.

Fonte: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Com base nos desenhos da figura 7, é perceptível a evolução do conhecimento por meio das informações trabalhadas durante o Projeto Cerrado. As atividades desenvolvidas vão ao encontro das idéias de Goldberg, Yunes e Freitas (2005), que consideram os desenhos como instrumentos eficientes para captar os pensamentos dos/as estudantes sobre a flora, a fauna e a interferência do homem no meio ambiente. E ainda, encontram amparo nas pesquisas de Ferreiro (2000), para que, por meio deles, é possível externar sentimentos, revelando necessidades e preocupações, além de consistirem em produtos de uma história pessoal.

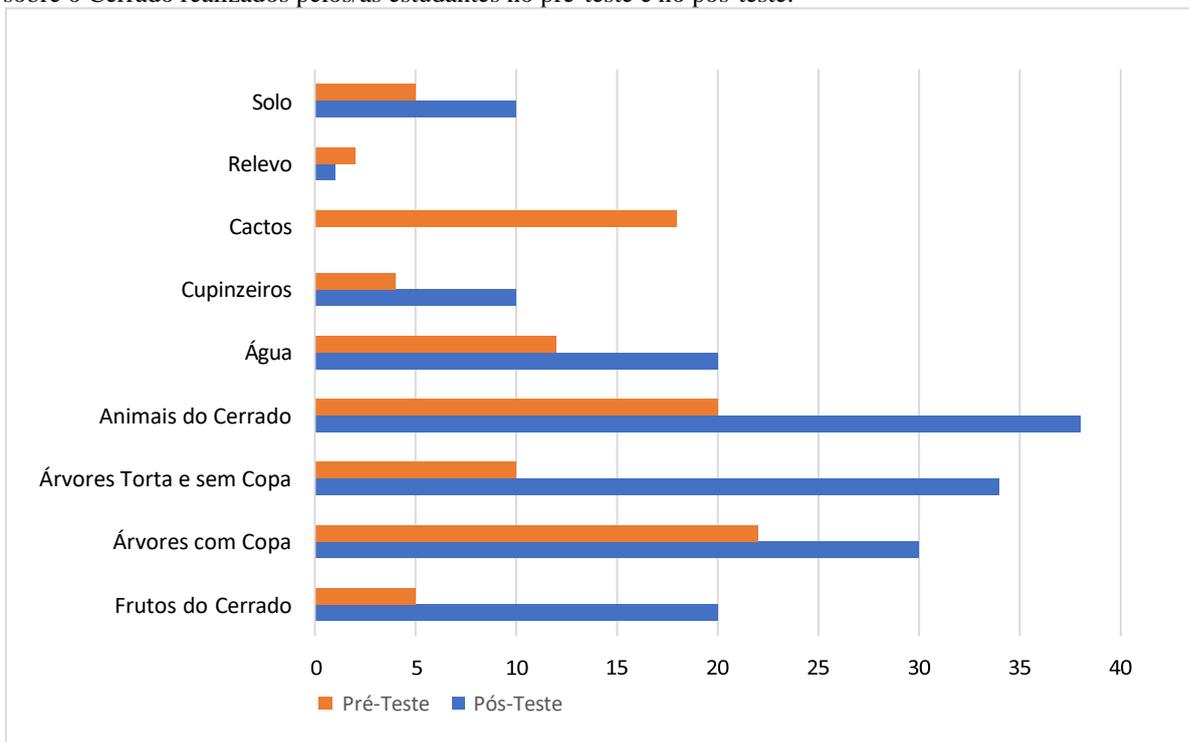
Ao analisar os desenhos na primeira etapa, (pré-teste), constataram-se, na categoria flora, vários elementos: cactos, árvores com copa, sem copa, com caules tortos, raízes profundas, dentre outras características. Os frutos do Cerrado foram também lembrados pelos alunos.

Na categoria fauna, fizeram-se presentes nos desenhos: cupinzeiro, anta, cobra, lobo-guará, dentre outros. Alguns desenhos foram precisos; outros, ainda não conseguiram caracterizar o referido bioma.

A figura 8 traz um gráfico referente às duas etapas mencionadas. As

representações estão relacionadas com as categorias flora, fauna e elementos abióticos.

Figura 8: Número de vezes que algum elemento pertencente a uma das categorias apareceu nos desenhos sobre o Cerrado realizados pelos/as estudantes no pré-teste e no pós-teste.



Elaboração: Zuma Pereira da Silva Oliveira (2022).

Observa-se que os animais do Cerrado foram os que atingiram maior representatividade. Na etapa conhecimento prévio, o solo representado pré-teste 05 vezes, já no pós-teste representaram 10 vezes. Foram feitos 20 desenhos de animais; na etapa conhecimento amparado, 38. As árvores tortas e sem copa obtiveram 10 representações no conhecimento prévio, e 33, no conhecimento amparado. Os frutos do Cerrado foram representados 5 vezes no conhecimento prévio, e 20, no conhecimento amparado. Os elementos abióticos (água, cupinzeiro, relevo) foram representados em pequena proporção, sendo 2 vezes (morros e colinas) no conhecimento prévio, e 1, no conhecimento amparado (relevo do tipo chapada).

Com base na comparação entre as duas etapas, foram verificadas mudanças significativas na segunda etapa, tanto na qualidade das representações quanto na quantidade representada. Percebeu-se que os desenhos na segunda etapa evidenciaram maior qualidade, sendo mais fiéis às características específicas do Cerrado.

Antes da realização Projeto Cerrado, a participação dos/as estudantes na atividade

de desenho foi pequena; após a sua execução, o número de estudantes que participaram e se envolveram aumentou. Por conseguinte, aumentou a quantidade de desenhos produzidos.

Ao observar os desenhos representados com base no conhecimento prévio, segundo a concepção que tinham em relação ao Cerrado a partir do espaço vivido “Lugar”. Verificou-se que os resultados foram diversificados, visto que, a visão é pessoal, com base no espaço Lugar. Não conseguiram identificar com precisão a flora a fauna e os elementos abióticos. Após terem acesso a informações referentes ao Cerrado, o conhecimento expandiu-se. Os novos desenhos evidenciaram conhecimentos específicos em relação ao bioma abordado.

As representações com base no conhecimento prévio revelaram que, ao representarem a flora do Cerrado, muitos desenharam cactos, que não caracterizam a flora do Cerrado. Não podemos descartar o conceito que eles têm de cerrado, pois levaram em conta o espaço vivido. O conceito representado por eles tem como referencial o lugar onde vivem.

As representações dos estudantes da fauna no pré-teste, estavam voltadas para animais que era familiar ao cotidiano deles. Mas que não caracterizam animais do Cerrado. Em geral não eram endêmicos do bioma em questão. Aqueles existentes em outros biomas. Por exemplo: o pombo, com origem na Eurásia e na África, com capacidade de adaptação, vive nas savanas, nos campos, em áreas cultiváveis e também nas grandes cidades; o escorpião e a cobra também são animais que não têm o Cerrado como habitat exclusivo, sendo encontrados em outros biomas, mas que talvez esteja presente no seu dia a dia. Os desenhos consistiram em fontes reveladoras, pois demonstraram que os estudantes não conseguiram conceituar com precisão os elementos do Cerrado. Evidenciando assim, conhecimento generalista e superficial.

No âmbito do conhecimento amparado, um novo cenário se fez presente, devido às inúmeras informações: diversificadas e específicas que os/as estudantes receberam. Assim, mais uma vez foram convidados a representarem o Cerrado. Os desenhos feitos por eles tiveram uma maior aproximação do real. Os elementos da flora apresentaram características de troncos retorcidos, cascas grossas e raízes profundas. Com relação à fauna, as representações foram surpreendentes, visto que conseguiram desenhar, com precisão, animais específicos do bioma Cerrado, principalmente os ameaçados de

extinção, como o lobo-guará, o tamanduá bandeira, veado-campeiro, o caititu, dentre outros.

Considerações finais

O resultado da pesquisa sobre a representação do Cerrado por meio de desenhos, como recurso metodológico utilizado com estudantes do 6º e 7º ano da Escola Municipal Brandina Tavares Pimentel, em Porangatu-Go mostrou que eles foram capazes de representar elementos do Cerrado referente flora, a fauna e os elementos abióticos timidamente, com base apenas no conhecimento vivido.

Nos desenhos iniciais (conhecimento prévio) algumas representações trouxeram elementos de outros biomas, como o cacto, típico da Caatinga, e animais não endêmicos. Revelando a imagem que os/as estudantes possuem sobre o Bioma. Uma vez que alguns desenhos não representaram elementos específicos do Cerrado.

Com o desenvolvimento do Projeto Cerrado, além de amparos textuais e audiovisuais, os/as estudantes foram adquirindo conhecimentos sobre o bioma, entendendo mais sobre sua fauna e flora, de modo a identificarem seus elementos, bem como desenvolverem consciência crítica, compreendendo a sua relevância e atuando para conservação e preservação.

Ressalta-se que a flora e a fauna do Cerrado são temas recorrentes nos livros didáticos. Todavia, esses materiais enfatizam a vegetação, conferindo pouca relevância à fauna e, menos ainda, aos elementos abióticos. De acordo com Bezerra e Goulart (2013) e Siqueira e Silva (2012), os livros didáticos tendem a tratar esse bioma de forma generalista. Além disso, muitos docentes o abordam de forma equivocada e superficial.

Assim verifica que mudanças são necessárias e fundamentais para que alcance o objetivo desta pesquisa que é preservar, conservar e valorizar. Essa mudança só pode ser concretizada se houver parcerias entre as políticas públicas, ensino aprendizagem. Que o papel professor seja de um facilitador do aprendizado saindo da superficialidade proporcionando conhecimento específico levando esse aluno visão crítica e reflexiva para que possa ser um defensor deste bioma. Quanto às políticas públicas, que estas sejam mais rígidas e que possuem mais unidades de conservação.

Referências

AB'SÁBER, A. N. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. **Revista do Serviço Público**, v. 40, n. 4, p. 41-56, 2017.

ANDERSON, J. L.; ELLIS, J. P.; JONES, A. M. Understanding early elementary children's conceptual knowledge of plant structure and function through drawings. **CBE Life Sciences Education**, v. 13, n. 3, p. 375-386, 2014.

BEZERRA, R. G.; GOULART, L. S. A representação do bioma Cerrado em dois livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2012. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras (PB), v. 3, n. 7, p. 120-133, dez. 2013.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. A escola e a conservação do Cerrado: uma análise no Ensino Fundamental do Distrito Federal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 10, p. 19-31, jan./jun. 2003.

BLUMSCHEIN, P. *et al.* **Model-based approaches to learning**: using systems models and simulations to improve understanding and problem solving in complex domains. Rotterdam, Holanda: Brill, 2009.

CALLAI, H. C. A Geografia e a escola: muda a geografia? muda o ensino? **Terra Livre**, São Paulo, n. 16, p. 135-152, 1º sem. 2001.

COUTINHO, L. M. O conceito de Bioma. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

DANISH, J. A.; PHELPS, D. Representational practices by the numbers: how kindergarten and first-grade students create, evaluate, and modify their science representations. **International Journal of Science Education**, v. 33, n. 15, p. 2069-2094, 2011.

DARRAS, B. La modélisation sémio cognitive a l'épreuve des résultats des neurosciences: Le cas de la production des schémas graphiques. **Recherches en Communication**, n. 19, p. 175- 197, 2003.

DELSERIEYS, A. *et al.* Using drawingsto explore preschool children's ideas about shadow formation. **Review of Science, Mathematics and ICT Education**, v. 11, n. 1, p. 55-69, 2017.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

DINERSTEIN, E. *et al.* An ecoregion - based approachto protecting halfthe terrestrial realm. **BioScience**, v. 67, n. 6, p. 534-545, jun. 2017.

EDENS, K. M.; POTTER, E. Using descriptive drawings as a conceptual change strategy in elementary science. **School Science and Mathematics**, v. 103, n. 3, p. 135-144, 2010.

EDWARDS, B. **Desenhando com o lado direito do cérebro**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

FERNANDES, P. A.; PESSÔA, V. L. S. O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada. **Revista Eletrônica de Geografia**, v. 3, n. 7, p. 19-37, out. 2011.

FERNÁNDEZ, B. G.; RUIZ-GALLARDO, J. R. Visual literacy in primary science: explorin ganatomy cross – section production skills. **Journal of Science Education and Technology**, v. 26, n. 2, p. 161-174, 2017.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2000.

FRIEDMAN, A. To “read” and “write” pictures in early childhood: multimodal visual literacy through Israeli children’s digital photography. **Journal of Children and Media**, v. 12, n. 3, p. 312-328, 2018.

GÉRARD, F. M.; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto, Portugal: Porto, 1998.

GLYNN, S.; MUTH, K. D. Using drawing strategically: drawing activities make life science meaningful to third- and fourth-grade students. **Science Children**, v. 45, p. 48-51, 2008.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. Â. M.; FREITAS, J. V. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 1, p. 97-106, jan./abr. 2005.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. *In: Associação Brasileira de Ensino de Biologia*, 1., Rio de Janeiro, 2001. **Anais [...]**, Rio de Janeiro, 2001.

GOODLAND, R. A physiognomic analysis of the „Cerrado“ vegetation of central Brazil. **Journal of Ecology**, v. 59, n. 2, p. 411-419, jul. 1971.

KIYOKAWA, S.; KURA, Y.; UESAKA, Y.; MANALO, E. Does construction of diagrams deepen understanding by raising awareness of insufficiency in learning. *In: VRIES, E.; SCHEITER, K. (Eds). Staging knowledge and experience: howto take advantage of representational technologies in education and training*. Grenoble: Laboratoire des Sciences de l’Education, Université Pierre-Mendès-France, 2012.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Mega diversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, jul. 2005.

LATRUBESSE, E. M. *et al.* Fostering water resource governance and conservation in the Brazilian Cerrado biome. **Conservation Science and Practice**, v. 1, n. 9, p. e77, 2019.

LOPATOVSKA, I. *et al.* Not just a pretty picture: visual literacy education through art for young children. **Journal of Documentation**, v. 72, n. 6, p. 1197-1122, 2016.

MONTENEGRO, G. A. **A Invenção do Projeto: a criatividade aplicada ao desenho industrial, arquitetura, comunicação visual.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.

MOURA, J. C.; PORTO, M. D.; CUNHA, H. F. O uso de desenhos para verificar a aprendizagem de estudantes sobre o Cerrado. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 86-95, 2018.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **Cerrado.** 2019. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/natgeo-ilustra/cerrado>. Acesso em: 22 out. 2022.

PREPARA ENEM. **Cerrado.** 2019. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/cerrado.htm>. Acesso em: 20 out. 2022.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and Threats to its Biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In*: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.). **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.

SAITO, C. H.; BASTOS, F. da P.; ABEGG, I. Teorias-guia educacionais da produção dos materiais didáticos para a transversalidade curricular do meio ambiente do MMA. **Revista Iberoamericana de Educação**, v. 45, n. 2, p. 1-10, 2008.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 4 edição. São Paulo: Edusp, 2003.

SILVA, C. E. M. **O cerrado em disputa: apropriação global e resistências locais.** Brasília: Confea, 2009.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 10, p. 372-392, jan./jun. 2008.

SIQUEIRA, D. C. B.; SILVA, M. A. A representação do cerrado nos livros didáticos na rede pública do estado de Goiás. **Educativa**, v. 15, n. 1, p. 131-142, 2012.

TRUJILLO, G.; TANNER, K. D. Considering the role of affect in learning: monitoring students' self-efficacy, sense of belonging, and science identity. **CBE Life Sciences Education**, v. 13, n. 1, p. 6-15, 2014.