

“TRILHANDO BIOMAS: UMA MISSÃO NO CERRADO” E “SEMEANDO O CERRADO”: APRESENTANDO MATERIAIS DIDÁTICOS INVESTIGATIVOS

“TRILHANDO BIOMAS: UMA MISSÃO NO CERRADO” Y “SEMEANDO O CERRADO”: PRESENTANDO MATERIALES DIDÁCTICOS DE INVESTIGACIÓN

Maria Luiza Mira Valentim

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
mlmiravalentim@gmail.com

Willy César de Oliveira Vicente

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
willyfaculdade@gmail.com

Juliana Marsico

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
jumarsico@gmail.com

RESUMO

Este texto relata o desenvolvimento de materiais didáticos investigativos sobre o bioma Cerrado para a disciplina Ciências do Ensino Fundamental. Considerando conhecimentos e os impactos da ação antrópica no bioma, o livro “Trilhando biomas: uma missão no Cerrado” e o jogo “Semeando o Cerrado” visam promover conhecimento sobre este ambiente, a fim de trabalhar conhecimentos sobre o bioma. Argumentamos que os materiais estimulam a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos, a reflexão sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente e a importância da preservação desse bioma tão vital para o equilíbrio ecológico do Brasil e do planeta.

Palavras-chave: Currículo; Ensino investigativo; Bioma Cerrado; Jogo didático; Material didático.

Eixo temático: 1. Currículos de Ciências e Biologia: histórias e políticas educacionais

Modalidade: Exposição de material didático

RESUMEN

Este texto relata el desarrollo de materiales didáticos investigativos sobre el bioma Cerrado para la asignatura de Ciencias de la Educación Básica. Considerando los conocimientos y los impactos de la acción antrópica en el bioma, el libro “Trilhando biomas: Uma missão no Cerrado” y el juego “Semeando o Cerrado” tienen como objetivo promover el conocimiento sobre este entorno, con el fin de trabajar conocimientos sobre el bioma. Argumentamos que los materiales estimulan la curiosidad y el pensamiento crítico de los alumnos, la reflexión sobre las consecuencias de las acciones humanas en

el medio ambiente y la importancia de la preservación de este bioma tan vital para el equilibrio ecológico de Brasil y del planeta.

Palabras clave: Currículo; Enseñanza investigativa; Bioma Cerrado; Juego didáctico; Material didáctico.

Eje temático: 1. Currículos de Ciencias y Biología: historias y políticas educativa

Modalidad: Exposición de material didáctico

INTRODUÇÃO

O trabalho relata o desenvolvimento de dois materiais didáticos produzidos no âmbito da ação de extensão “As plantas e o ensino de Ciências e Biologia: uma experiência sensível na formação docente”, que é parte do Projeto Fundação Biologia-UFRJ,¹ Nas ações do projeto de extensão focalizamos a relação entre as plantas, o ensino de botânica e aspectos científicos e culturais a outros conhecimentos das Ciências Biológicas e à escola. Dentre estas ações estão a participação em Feiras de Ciências em escolas parceiras situadas no estado do Rio de Janeiro e a produção de materiais didáticos e atividades para serem usados em parceria com as escolas. Os materiais aqui apresentados foram idealizados para que possam ser utilizados nas Feiras de Ciências pelos extensionistas, além de oficinas e mesmo em sala de aula pelo professor. Foram produzidos um livro paradidático e um jogo, cujo tema central é o bioma Cerrado, popularmente conhecido como "berço das águas" ou "savana brasileira". O Cerrado é o segundo maior bioma no Brasil, abrigando uma incrível diversidade de fauna e flora, sendo muitas destas espécies exclusivas do ecossistema e que desempenham papéis cruciais no equilíbrio ecológico do nosso país e do nosso planeta.

No entanto, o Cerrado tem enfrentado uma série de desafios que ameaçam sua sobrevivência ecológica. De acordo com dados do Instituto de Florestas Brasileiro², este bioma sofre riscos de extinção de algumas espécies de animais, como exemplo, anta, capivara, onça-pintada, onça-parda, jaguatirica, preguiça, gambá, lontra, tatu-bola, tatu-canastra, tamanduá-bandeira, e diversas cobras (cascavel, coral verdadeira e falsa, jararaca, cipó, jiboia). As espécies da flora do Cerrado também encontram-se em riscos, de acordo dados publicados pelo Ministério do Meio Ambiente no Diário Oficial da

¹ O Projeto Fundação Biologia é um projeto de extensão pioneiro na UFRJ, atuando desde 1983 na formação docente e no ensino de Ciências e Biologia.

² <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-cerrado>. Acesso: 17 de março, 2024.

União³, entre elas: macaúba, alecrim-do-campo, grápia, gravatá, guariroba-do-campo, butiá, catleia valkeriana e acaiacá.

O desmatamento no Cerrado advém de diferentes interesses humanos, entre eles a produção em grande escala de monoculturas agrícolas e pecuária. De acordo com o documentário Sertão Velho Cerrado⁴, e de dados da pesquisa de Oliveira, Raposo e Garcia (2024), aproximadamente 44,17% das áreas do bioma sofreram ação antrópica, o que é bem preocupante, tendo em vista que algumas dinâmicas implicam diretamente ou indiretamente no bioma. As queimadas não naturais degradam o solo e aumentam a vulnerabilidade de mudanças climáticas; plantações de monoculturas e espécies exóticas invasoras competem com espécies nativas e diminuem a biodiversidade; o cercamento e fragmentação do bioma limita a fauna a se dispersar, dificulta a fuga dos animais em casos de incêndios, podendo ocasionar morte quando, ao fugirem do fogo, acabam se prendendo nas cercas.

Outra ação antrópica que causa grande impacto neste ecossistema é a mineração de ouro, diamante, entre outros elementos que para serem extraídos são desmatadas e queimadas muitas áreas do Cerrado, causando a poluição do ar e também das águas por metais pesados. A importância do Cerrado transcende fronteiras geográficas: seus recursos hídricos (rede de aquíferos/nascentes), alimentam algumas das principais bacias hidrográficas do Brasil, como a Tocantins-Araguaia, Rio São Francisco e Rio Paraná. De acordo com o Instituto Brasileiro de Florestas, essas bacias hidrográficas são essenciais na manutenção e estabilidade climática regional e nacional e no fornecimento de energia para o país, que tem mais de 80% da sua origem hídrica (Lima, 2011). Desse modo, percebemos que é fundamental trabalhar a temática Cerrado nas escolas brasileiras, inclusive em regiões do país em que os estudantes e professores não tenham contato direto com esse bioma (Bizerril & Faria, 2003).

³ Ministério do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Disponível em:

<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mma-n-561-de-15-de-dezembro-de-2021-367747322>.

⁴ Documentário: Sertão Velho Cerrado. Directed by André D'Elia. 2018. [Documentário SERTÃO VELHO CERRADO português](#)

No Ensino de Ciências por Investigação, são utilizadas estratégias didáticas com o objetivo de tornar o aluno ativo na sua própria aprendizagem. Nesses materiais, o ensino por investigação insere atividades que permitam aos estudantes coletar, analisar e interpretar dados e, assim, solucionar questões e problemas a partir de evidências (Scarpa & Campos, 2018 apud Melville et al., 2008).

Segundo Sasseron (2015), o ensino por investigação não é apenas apropriado para determinados conteúdos e temas, e pode, sim, ser colocado em prática em diferentes aulas, sobre diversos assuntos e de várias formas. Além disso, Bizerril & Faria (2003) indicam a falta de materiais didáticos sobre o Cerrado como um obstáculo para o desenvolvimento do tema na escola. Desse modo, a abordagem investigativa foi utilizada para a produção de dois materiais didáticos investigativos sobre o Cerrado: o livro "Trilhando biomas: Uma Missão no Cerrado" e o jogo "Semeando o Cerrado".

Nas seções a seguir, apresentaremos os materiais didáticos por nós produzidos, descrevendo seus objetivos, métodos e possíveis usos. Em seguida, na seção "Considerações finais" abordaremos as perspectivas e desafios da utilização dos materiais investigativos nas escolas.

LIVRO "TRILHANDO BIOMAS: UMA MISSÃO NO CERRADO"

Nesta seção descreveremos o livro "Trilhando biomas: Uma Missão no Cerrado", que é um material didático designado para o Ensino Fundamental, cujo tema é a riqueza e a importância do bioma Cerrado. Pensado para ser utilizado no ensino fundamental, propomos um livro lúdico e científico e, para isso, foi desenvolvida uma personagem narradora chamada Zete, que é uma cientista que está em uma jornada de resgate pela consciência socioambiental da nossa população através do conhecimento da biodiversidade brasileira. É ela quem levará os leitores para uma expedição de conhecimentos pelo Cerrado, uma mulher caricata e revolucionária, que sabe que essa luta não se faz sozinha e a força em coletivo é maior. Dessa maneira, para conhecer um lugar desconhecido, ela se encontra com pessoas de comunidades locais que vivem e lutam pela sua preservação.

Além de diálogos que destacam a riqueza ambiental e os impactos enfrentados neste bioma, o presente material didático tem como objetivo estimular os leitores à investigação

científica. Segundo Scarpa (2018), esta abordagem é fundamentada por alguns aspectos como a atribuição de valor às concepções prévias dos estudantes; o destaque nas interações dos indivíduos e os objetos de ensino; e a relevância das interações sociais no desenvolvimento do conhecimento.

Para o desenvolvimento da abordagem investigativa no material aqui produzido, foram elaborados diálogos informativos e lúdicos que são apresentados pelos personagens das comunidades locais do bioma. Estes textos são acompanhados de imagens que retratam informações complementares e conversam com a cientista Zete, que também propõe exercícios investigativos com conteúdos que mobilizam outros conhecimentos de Ciências e Biologia, como nos exemplos a seguir.

- Zete: Nossa Terra é uma fonte vital de recursos que sustenta uma grande biodiversidade. Nela, encontramos diferentes espécies de animais e plantas, que existem relacionadas ao local em que vivem. Biomas são conjuntos de ecossistemas que compartilham características semelhantes de clima, solo, fauna e flora. Os biomas globais contribuem para a riqueza e o equilíbrio do nosso planeta, sendo nosso país, abençoado com a presença de seis deles: a Amazônia, a Caatinga, o Cerrado, a Mata Atlântica, o Pampa e o Pantanal.

- Zete: Sabendo disso, pegue sua lupa e sua mochila, e vamos trilhar uma jornada pelos biomas! Localize no mapa abaixo o estado onde você vive. Você consegue identificar o bioma em que você vive? Como é o clima da região? E consegue se lembrar de tipos de plantas/animais que estão presentes nele? Com essas informações, descreva aqui as características do bioma em que você vive.

- (Dinâmica interativa - *imagens: infomapa com as áreas ocupadas pelos biomas, com intuito de compreender o território que o indivíduo está inserido e os seus aspectos*)

(...)

- Comunidade local: O clima do nosso Cerrado, é como uma dança entre o fogo e a água, entre o calor escaldante e a chuva revigorante. Aqui, o sol reina soberano, derramando seus raios dourados sobre a paisagem vasta e ondulante. Mas não se engane pela aridez aparente, pois quando a estação das águas chega, fortes chuvas caem sobre a terra sedenta, transformando a paisagem em um mar de vida verdejante, onde as plantas despertam de seu sono sazonal e os animais emergem em busca de alimento e abrigo. No entanto, logo o sol retorna com sua forte intensidade, desafiando-nos a sobreviver em meio ao calor e à seca. É assim, nesse ciclo de estações, que aprendemos a valorizar cada gota de chuva e a nos adaptar às oscilações do clima do Cerrado.

- Zete: Uma característica única do Cerrado é o clima, o qual se divide em duas estações ao longo do ano: uma estação chuvosa que geralmente se estende de outubro a março e uma estação seca pelo restante do ano. É comum também que ocorram incêndios naturais na transição destas épocas, principalmente no início das chuvas, que geram raios que atingem as plantas secas, causando incêndios.
- Zete: Tendo em vista seus conhecimentos sobre as plantas e suas necessidades para vida, quais desafios vocês acham que elas podem sofrer no clima do Cerrado? E quais estratégias seriam interessantes para a sobrevivência delas? (Exercício Investigativo)

Como descrito no exemplo acima, o livro propõe o desenvolvimento de atividades que estimulem a compreensão dos elementos que compõem o bioma Cerrado (fauna, flora, solo, clima), reforçando a importância ecológica das relações entre eles, como por exemplo a dispersão de sementes e polinização por animais e insetos, sombreamento advindo de plantas para animais durante períodos de seca, proteção de lençóis freáticos pelas raízes profundas das plantas, entre outros diversos exemplos que retratam relações simbióticas que produzem, são produzidas por e sustentam o bioma Cerrado.

Além disso, são propostos diálogos que expressam os impactos que o bioma vem sofrendo e pode vir a sofrer, caso alguns desses elementos estejam em riscos, sejam espécies de animais, plantas, ou até mesmo o ambiente, como as águas e o solo. Paralelamente, são apresentados conhecimentos e estratégias de movimentos sociais locais engajados na preservação do bioma, contrastando com os efeitos das atividades degradantes, como a agricultura e a mineração no ambiente.

Para o desenvolvimento do livro, foram realizadas pesquisas de artigos e materiais didáticos sobre o bioma Cerrado, para assim selecionar conteúdos a serem transformados em diálogos e dinâmicas que alcancem os objetivos estabelecidos. Além de pesquisas, utilizamos documentários e podcasts que permitam abordar diversas questões sobre o bioma, além do âmbito ambiental, como por exemplo as comunidades locais (quilombolas, indígenas, kalungas) e movimentos sociais (como por exemplo, a Rede Araticum) que lutam pela preservação e restauração do Cerrado.

É fundamental pontuar também que foram realizados debates com a equipe de extensionistas e a professora orientadora no âmbito do projeto de extensão, a fim de elaborar e direcionar esses conteúdos de forma investigativa. Isso nos permitiu continuar enriquecendo o material com diferentes perspectivas, seja durante a construção ou seleção

destes diálogos investigativos/informativos, dinâmicas interativas e demais detalhes visuais/gráficos.

JOGO DIDÁTICO “SEMEANDO O CERRADO”

Essa seção descreve o jogo “Semeando o Cerrado”, sua produção e aspectos de jogabilidade. O jogo foi pensado para ser levado para Feiras de Ciências pelo projeto de extensão “As plantas e o ensino de Ciências e Biologia: uma experiência sensível na formação docente” visando abordar a importância ecológica, econômica e sociocultural do Cerrado, destacando o papel das plantas nesse bioma. O processo de construção do jogo envolveu desde a idealização inicial do jogo, até a produção final dos materiais, que foi dividida em 5 partes.

Parte 1: idealização do jogo: A partir de reuniões no âmbito do projeto Fundação Biologia, foi decidido criar um jogo de tabuleiro com cartas sobre as sementes do Cerrado, que pudesse ser usado pelo professor em sala de aula com o objetivo de ensinar sobre a biologia das plantas deste ambiente, abordando a germinação das sementes, a interação com outros seres vivos e com o ambiente, a importância ecológica e socioeconômica dessas plantas e a importância do bioma. Também foi decidido o objetivo do jogo: acompanhar a trajetória de plantas do Cerrado, desde a semente até a coleta do fruto.

Parte 2: pesquisa: Essa etapa envolveu a busca por bibliografias e informações que pudessem ser relevantes para a construção do jogo, a partir de pesquisar por artigos e livros no Google Acadêmico. Foram pesquisadas diferentes palavras-chave como: sementes do Cerrado, plantas do Cerrado, polinização Cerrado, acuri, pequi, entre outras, e foram selecionados os artigos e livros (Nascimento et al, 2004; Negrelle, 2015; Theodoro et al, 2023a e 2023b) que forneciam informações sobre animais dispersores e características das sementes, época de floração, polinizadores e usos tradicionais dos frutos e sementes.

Parte 3: produção inicial do material: Nessa etapa, as informações obtidas na etapa anterior foram utilizadas para a produção do material utilizado para o jogo. Foram escolhidas duas plantas nativas do Cerrado como protagonistas do jogo: Acuri e Pequi, nas quais nos baseamos para criar cartas sobre suas diferentes fases de vida que os

jogadores passarão pelo jogo. As cartas foram feitas no Canva e, posteriormente, impressas. Também foi feito um rascunho do tabuleiro em cartolina.

Parte 4: teste e revisão: Após a produção inicial do material do jogo, ele foi jogado pelos extensionistas do Projeto Fundação Biologia para avaliar a dinâmica e a jogabilidade. Durante a rodada teste, foi possível perceber os pontos do jogo que funcionavam e os que poderiam melhorar, e foram sugeridas novas mudanças nas cartas e na dinâmica do jogo: Agora os jogadores são divididos em grupos e respondem perguntas escritas nas cartas.

Parte 5: produção final: Para essa última etapa, foram levadas em consideração as novas sugestões para as cartas e regras do jogo e, então, foram produzidas as novas cartas, já com as artes finais, o tabuleiro, também com a arte final, e as peças em impressora 3D.

A seguir, descrevemos a maneira de jogar e as regras estabelecidas para o jogo. O objetivo do jogo é passar por todas as fases de vida da planta: germinação, floração, frutificação e coleta do fruto.

1. Os jogadores devem formar 2 grupos de até 5 pessoas e cada grupo deve escolher uma planta do Cerrado: Acuri ou Pequi. Não é possível que mais de um grupo escolha a mesma planta.
2. Um jogador de cada grupo deve jogar o dado uma vez em cada rodada e andar com a pecinha o número de casas sorteado. As casas-ação: “Germinação”, “Floração”, “Frutificação” e “Coleta” são de parada obrigatória, ou seja, mesmo que o número de casas sorteado ultrapasse uma delas, o jogador deve estacionar na casa por uma rodada. Já nas casas-sorte, de cor vermelha, o jogador deve parar apenas se alcançar a mesma pelo número sorteado no dado.
3. A cada parada nas casas-ação ou casas-sorte, um jogador de cada grupo deve comprar uma carta do bolo indicado e seguir as instruções da carta.
4. Vence o grupo que alcançar primeiro a carta “Coleta”.



Figura 1: Cartas da planta Pequi do jogo “Semeando o Cerrado”.

Com o objetivo de construir o jogo de forma a ser investigativo, durante as rodadas são fornecidas informações sobre as plantas do Cerrado e outros organismos que interagem com elas. A partir dessas informações fornecidas nas cartas, é esperado que os alunos jogadores, pensando em equipe, formulem hipóteses sobre como funcionam alguns dos processos que as plantas passam, desde a semente, até a coleta dos seus frutos. Na figura das cartas acima, vemos a primeira carta da fase "Germinação" e primeira carta da fase "Frutificação" como exemplos de cartas com informações para que os jogadores proponham hipóteses em equipe e, depois, expliquem e argumentem brevemente sobre as hipóteses criadas.

Roteiro esperado para o uso do jogo com os estudantes:

1. No início da primeira rodada, um jogador de cada grupo deve jogar o dado e andar o número de casas sorteado até chegar na casa-ação “Germinação”. Ao chegar nessa casa um jogador de cada grupo deverá comprar uma carta do bolo de cartas indicado e ler em voz alta as informações sobre a germinação da planta do grupo e a pergunta escritas na carta. Cada grupo terá 3 minutos para pensar em equipe e, então, responder a pergunta da carta. Caso o grupo acerte, ele poderá comprar a carta-recurso necessária no bolo de cartas

indicado e seguir em frente. Caso o grupo erre a pergunta, ele pode tentar novamente na próxima rodada.

2. Após passar pela casa “Germinação”, os jogadores deverão continuar jogando o dado e andando as casas até alcançar a casa “Floração”, onde deverão comprar uma carta com informações sobre a floração da planta do grupo, ler em voz alta e seguir em frente.

3. Continuando a avançar no caminho jogando os dados, ao alcançar a casa “Frutificação”, repete-se o mesmo processo que ocorreu na casa “Germinação”: um jogador do grupo deverá comprar uma carta do bolo indicado que conterá informações e uma pergunta sobre a frutificação da planta e ler em voz alta, após isso, o grupo terá 3 minutos para pensar e responder a pergunta. Acertando-a, o grupo recebe a carta-recurso, joga o dado novamente e avança. Se não, tenta novamente na próxima rodada.

4. Continuando a avançar no jogo e chegando na casa “Coleta”, um jogador de cada grupo deve comprar a última carta do bolo indicado e ler em voz alta as informações sobre a coleta e o uso dos frutos e sementes da planta. Termina o jogo quando o último grupo alcançar a casa “Coleta”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de materiais didáticos investigativos sobre o bioma Cerrado para o ensino de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental é importante não apenas para abordar a riqueza e os desafios desse ecossistema, tão importante para a manutenção da vida no planeta, mas também para promover um ensino de Ciências que atue no sentido de dar protagonismo aos estudantes na construção do conhecimento. O livro "Trilhando biomas: Uma Missão no Cerrado" e o jogo "Semeando o Cerrado" foram elaborados com base em estratégias didáticas de ensino por investigação, visando tornar os alunos ativos em sua própria aprendizagem e promover a compreensão dos elementos que compõem o Cerrado e as relações ecológicas e socioculturais presentes nesse bioma.

A abordagem investigativa adotada na produção desses materiais didáticos permite não apenas transmitir conhecimentos sobre o Cerrado, mas também estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos, levando-os a refletir sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente e a importância da preservação desse bioma tão vital para o equilíbrio ecológico do Brasil e do planeta.

A parceria entre o projeto de extensão "As plantas e o ensino de Ciências e Biologia: uma experiência sensível na formação docente", no âmbito do Projeto Fundação Biologia, e as escolas parceiras no estado do Rio de Janeiro possibilitou a criação de materiais didáticos relevantes e contextualizados, que podem ser utilizados tanto em Feiras de Ciências quanto em sala de aula, contribuindo assim para uma educação mais significativa e consciente sobre o bioma Cerrado.

AGRADECIMENTOS

PROFAEX UFRJ, Centro Avançado em Sustentabilidade, Ecossistemas Locais e Governança - COPPE UFRJ e EDS Maker UFRJ.

REFERÊNCIAS

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar, and Dóris S. Faria. "A escola e a conservação do cerrado: uma análise no ensino fundamental do Distrito Federal." *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental* 10.1 (2003): 19-31.

Instituto Brasileiro de Florestas. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-cerrado>. Acesso: 17, março, 2024.

LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. *Cienc. Cult.* [online]. 2011, vol.63, n.3 [cited 2024-04-01], pp.27-29. Available from: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252011000300011&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0009-6725. <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252011000300011>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 561, de 15 de dezembro de 2021. Diário Oficial da União, Brasília, 2021. P. 202. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mma-n-561-de-15-de-dezembro-de-2021-367747322>

MELVILLE, Wayne et al. Experience and reflection: Preservice science teachers' capacity for teaching inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, v. 19, n. 5, p. 477-494, 2008.

NASCIMENTO, V. L. A., L. L. SOUZA, J. A. FERREIRA, W. M. TOMAS, P. A. LIMA-BORGES, A. DESBIEZ, AND A. TAKAHASI. 2004. Utilização de frutos de acuri

(*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng) por cutias (*Dayprocta azarae*) no Pantanal da Nhecolândia. In Simoósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do pantanal, Embrapa, Pantanal, Brazil. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236842406_Utilizacao_de_frutos_de_acuri_Atalea_phalerata_Mart_ex_Spreng_por_cutias_Dasyprocta_azarae_no_Pantanal_da_Nhecolandia.

NEGRELLE, R. R. B. (2015). *Attalea phalerata* MART. EX SPRENG.: BOTANICAL, ECOLOGICAL, ETHNOBOTANICAL AND AGRONOMICAL ASPECTS. *Ciência Florestal*, 25(4), 1061-1066. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cflo/a/Jp4hz9FfWtrpHJSQYVdngdr/?lang=pt>.

OLIVEIRA, R. M. de, RAPOSO, L. M., & GARCIA, R. C. (2024). Transformation of land use and cover in the Cerrado: the impact of the sector agriculture from 1985 to 2020. *Sigmae*, 13(1), 1–12.

SASSERON, Lúcia. Helena. "Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola." *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)* 17 (2015): 49-67.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos avançados*, v. 32, p. 25-41, 2018.

THEODORO, A. C. C., BARBOSA, I. P., BORTOLOTTI, I. M., BIAZON, J. O., REIS, L. K., SOUZA, P. R., CAMPOS, R. P., FAVA, W., SIGRIST, M. R. 2023a. Boletim Sabores -Edição 8 -Acuri. Disponível em: 10.13140/RG.2.2.23326.61760.

THEODORO, A. C. C., BRITES, B. F., BORTOLOTTI, I. M., BIAZON, J. O., REIS, L. K., MIYAGUSKU, L., SIGRIST, M. R., CAMPOS, R. P., GOMES, R. J. B. 2023. Boletim Sabores -Edição 11 -Pequi. 2023b Disponível em: <https://sabores.ufms.br/files/2024/02/ED-11-Pequi-Dezembro-2023-1.pdf>.