

APREENDER O CERRADO NAS SÉRIES INICIAIS: possibilidades didáticas

**APPREHEND THE BRAZILIAN SAVANNAH (CERRADO) FUNDAMENTAL
SCHOOL: didatic possibilities**

Rusvenia Luiza Silva¹ - UFG
Marcel Bittencourt César² - UFG

RESUMO

Há várias maneiras de abordar-se um tema na escola e cabe aos professores dialogar sobre elas, planejar e perceber as formas de ensinar e aprender. Esse artigo iniciou-se quando os autores propuseram-se a pensar os desafios de trabalhar com crianças do final do Ensino Fundamental a relevante temática do Cerrado, nos campos científicos das áreas da Geografia e da Biologia. Por esse motivo, demonstramos várias metodologias de discorrer sobre essa temática na sala de aula. A partir do conhecimento do Cerrado, é possível pensar as formas de uso e de apropriação desse domínio e, ainda, suscitar reflexões acerca de sua preservação.

Palavras-chave: aulas criativas; Cerrado; ensino de crianças; escola.

ABSTRACT

There are many ways to introduce a subject in a school and it is the role of the teacher to identify the best method to be used when doing so. This article begun with the challenge of the teaching process as outlined above and the subject group was a class of students at the end of their elementary education (Ensino Fundamental). The educational scope was based on the Brazilian Savannah (Cerrado). The educational aims of the study focused on the importance of the Brazilian Savannah from a geographical and biological perspective. The use of various teaching methods maximises the overall learning potential of the students, empowers them with knowledge and encourages critical thinking towards the preservation of the Brazilian Savannah.

Keywords: Creative classes, teaching methods, Brazilian Midwest (Cerrado), elementary education, school, preservation, Brazilian Savannah.

DOI: 10.21920/recei72018412796810
<http://dx.doi.org/10.21920/recei72018412796810>

¹ É professora Associada I da Universidade Federal de Goiás. Compõe o corpo docente do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio Ambientais (IESA), como professora colaboradora, orientando pesquisas no mestrado e doutorado. Compõe o corpo docente do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação Profissional e Multidisciplinar em Escolarização Básica do CEPAE. E-mail: rusvenia@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9491-026>.

² Graduado em Geografia e Biologia pela UFG. E-mail: marcelbittencourt@hotmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7566-0685>.

PRIMEIROS PASSOS: O PLANEJAMENTO

O tema deste estudo despertou interesse de um dos autores quando ele ainda era criança e estudava no Ensino Básico na cidade de São Paulo. Morador da zona urbana, ele não tinha conhecimento sobre vegetação. Quando viajava, da janela do carro, só podia ver áreas antropizadas pela agricultura. Apenas no trajeto rumo ao litoral, era possível ver a Floresta de Mata Atlântica, entretanto era incapaz de reconhecê-la como tal. Assim, só fez associação entre as imagens nos livros didáticos com a paisagem vista, guardada na memória, anos depois, já na faculdade, quando cursou Biologia.

Com o Cerrado, a dificuldade era ainda maior: na prática, nunca vira o bioma e, na teoria, mal sabia diferenciá-lo da Caatinga. As árvores isoladas e retorcidas e o clima seco eram recordações das imagens dos livros didáticos. Para quem nunca esteve presente em nenhum desses biomas, só a presença dos cactos nas fotos da Caatinga pode distingui-los. Entanto, mais tarde, descobriu que a presença dos cactos nas fotos desse bioma também é induzida, já que muitas paisagens da Caatinga não têm cactos.

Após se mudar para Goiânia, uma cidade do centro do Brasil, vivenciar e refletir sobre essa problemática, em diálogo com professores da Educação Básica, percebeu a imensa lacuna no tratamento desse conhecimento na escola, mesmo ainda na primeira fase do Ensino Fundamental. O fato de morar em Goiânia e de vivenciar o Cerrado, sabendo de sua importância e da ameaça por ele sofrida, fez com que despontasse o desafio de refletir sobre as abordagens feitas na sala de aula. Foi então que nós, os autores deste texto, encontramos-nos a fim de construirmos a pesquisa que resultou neste artigo.

O primeiro desafio foi unir os conhecimentos advindos da Biologia e da Geografia. Embora se saiba que a interdisciplinaridade seja importante, entendemos que os campos disciplinares, cada qual à sua maneira, tratam de categorias científicas. Por exemplo, para falar de Cerrado, a Biologia enfatiza o conceito de bioma; enquanto que, na Geografia, o Cerrado é um domínio morfoclimático. Uma das principais diferenças entre os dois conceitos é a zona de transição entre eles, o clima e a formação do relevo. Captamos a necessidade de não descartar o uso de ambos os conceitos para contemplar também os elementos da fauna no planejamento das atividades.

O tema da vegetação brasileira (bioma/domínios morfoclimáticos) tem caráter interdisciplinar, pois se entrelaça com diversos campos do conhecimento, dentre os quais podemos destacar a Geografia, a Biologia, a História, a Química, a Botânica, a Ecologia, a Climatologia, a Pedologia, a Educação Ambiental e a Cartografia. Na formação dos biomas, a Geografia determina a biologia local. Um dos fatores é a distribuição, ao acaso, das formações geológicas na crosta terrestre, que determinam as camadas de formação das rochas atingidas pelo intemperismo e originam os diferentes tipos de solo. Esses solos, por sua vez, combinados com o relevo, o clima e a hidrografia (Geografia), originam as diferentes vegetações que definem o *habitat* da fauna (Biologia).

O livro didático assume notável valor na prática de ensino, porém, muitas vezes, acaba orientando os conteúdos e direcionando estratégias de ensino. Isso pode ser positivo, se o livro não for o único recurso didático utilizado para promover o aprendizado, já que, atualmente, faz-se necessário dispor de diversas estratégias e recursos didáticos para promover, de maneira mais ampla, o aprendizado de conceitos.

O processo de ensino-aprendizagem, no Brasil, é um assunto amplamente discutido, mas pouco tem evoluído ao longo dos anos e vem carregado de metodologias arcaicas que nem sempre contribuem para um real aprendizado nas escolas. Nosso desafio é pensar metodologias

no ambiente escolar que tenham significado e instiguem os alunos a aprenderem com interesse e correlações.

O Ensino Básico, no País, vem enfrentando uma crise ao longo dos anos, o que se comprova com a nossa 65^o colocação no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) entre 70 países avaliados. Estamos entre os piores do mundo (Martins, 2016), o que ocorre por vários motivos: a falta de valorização dos educadores, a escassez de um planejamento curricular atualizado, democrático e flexível, bem como de um projeto político-pedagógico eficiente. É clara a necessidade de mudanças tanto no currículo quanto nos métodos de ensino.

Tem-se criticado muito as chamadas aulas expositivas, como se fossem um modelo tradicional, pronto e acabado. Mas talvez o problema não seja tão simples. Não raro, falta pensar recursos que estão no próprio ambiente escolar, nos arredores e nas áreas circundantes da escola. No caso dos temas ambientais, algumas vezes não é preciso sair do espaço físico das escolas, já que a maioria delas possui jardins onde, com um pouco de atenção, poderão ser trabalhadas a fauna e a flora ali presentes, as quais passam despercebidas no dia a dia.

Com base nesse entendimento, planejamos alguns trabalhos de campo no espaço da escola como primeiro movimento da pesquisa. Queríamos saber que material tínhamos que precisava ser visto e suas possibilidades de exploração. A escola escolhida foi o Centro de Ensino e Pesquisa Aplicado à Educação (CEPAE) da Universidade Federal de Goiás, uma escola que existe há 50 anos e está localizada na área do campus universitário da UFG.

Além do espaço destinado ao recreio (a céu aberto e arborizada), a escola-campo também conta com uma área de floresta/mata nativa de uma das fitofisionomias do bioma Cerrado. Tal bioma é comumente visto de forma homogênea nos livros didáticos, ilustrando apenas a formação savânica e ignorando a diversidade de ambientes, que fazem do Cerrado um mosaico de fitofisionomias bem distintas. Esse contexto torna a mata da escola-campo em questão um lugar muito interessante para quebrar o paradigma de paisagem única, pois ela caracteriza-se por uma floresta semidecídua, onde os alunos podem observar um ambiente diferente do savânico e com ele interagir.

Muitos livros didáticos expõem o tema Cerrado de forma pouco eficiente e, por vezes, incorreta. Há uma dificuldade e uma divergência acerca de alguns conceitos, o que contribui para a imprecisão do processo de ensino-aprendizagem.

Consoante Bezerra e Suess (2013), em pesquisa realizada em livros didáticos, o termo Cerrado é esboçado de modo errôneo em suas imagens. Há divergências sobre a conceituação tanto de bioma quanto de Cerrado, sendo necessário, primeiro, entender o que define um bioma para, depois, conceituar o Cerrado. Nessa perspectiva, mesmo pesquisadores atuais têm posicionamentos diferentes ao conceituarem o Cerrado e a quantidade de fitofisionomias existentes. Mas, para uma questão de didática escolar, o importante é entender as variações na paisagem do Cerrado. O Cerrado é muito rico e de extrema importância no processo de ensino e aprendizagem, sendo seu conhecimento ou reconhecimento imprescindível à preservação e recuperação (BEZERRA & SUESS, 2013).

O Cerrado está entre os maiores domínios sul-americanos, contém uma enorme biodiversidade e é a segunda maior formação vegetal brasileira. Localiza-se sobretudo na região central do Brasil e compreende cerca de 2 milhões de km² (RIBEIRO & WALTER, 2008). A distância geográfica entre biomas brasileiros é vasta, o que dificulta o conhecimento da riqueza dos diversos tipos de vegetação, animais, solos e clima. Poucos sabem em que bioma residem ou são incapazes de distinguir as diferenças entre as paisagens dentro do mesmo bioma.

É importante que a comunidade reconheça-se como parte de sua natureza, pois isso interfere na constituição de uma identidade. Igualmente consideramos primordial que os alunos saibam que o que estudam nos livros pode ser visto no ambiente da própria escola. A dificuldade

maior é a visão estereotipada do Cerrado, cuja imagem popular é a de um ambiente cheio de árvores tortuosas e secas, com poucas espécies de animais e vegetais, solos pobres em nutrientes e escassez de água (BIZERRIL, 2001). Ele costuma ser apresentado de modo restrito, sem elucidações de que possui formações campestres, savânicas e florestais, contribuindo ainda mais para que ocorra sua estereotipização.

Com tais características, o Cerrado parece ter somente uma paisagem, sendo mostrado de forma simplista e uniforme, mas, na realidade, é composto de um mosaico de diferentes fitofisionomias, cada uma com sua especificidade. O ensino desse tema deveria acontecer de forma mais abrangente, com um maior número de aulas dedicadas a ele e a suas fitofisionomias, em meio a outros conhecimentos na escola, de maneira integrada. Despertar o interesse das crianças pelo tema requer, primeiramente, o conhecimento aprofundado do professor, que pode ensinar sobre o Cerrado não somente nas horas-aulas dedicadas ao assunto, mas também abordar, sempre que for pertinente, vinculado a outros conteúdos (BIZERRIL & FARIA, 2003). Conhecer o Cerrado e localizar-se geograficamente dentro dele faz do aluno sujeito ativo ao encontro do seu lugar e possuidor de um sentimento tanto de identidade quanto de pertencimento.

A partir da apresentação preliminar do tema, listamos os seguintes objetivos para este trabalho: 1. Apresentar às crianças do 5º ano do Ensino Fundamental o bioma Cerrado, relacionando-o à sua prática diária e vinculando-o ao seu local de estudo e moradia; 2. Analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo e dirigir as aulas levando-os em consideração; 3. Exemplificar os fatores naturais do Cerrado fundamentais para sua ocupação; 4. Relacionar a escolha do local de construção da cidade de Goiânia com as condições ambientais; 5. Apresentar as diferentes fitofisionomias do Cerrado, mostrando a importância de cada uma; 6. Identificar, junto às crianças, as diversas fitofisionomias do Cerrado; 7. Relacionar notícias e reportagens com o conteúdo.

Esta pesquisa foi desenvolvida na primeira fase do Ensino Fundamental I, com 27 crianças do 5º ano, turma A, do CEPAE. Os alunos pertenciam a classes sociais bem heterogêneas, pois a forma de seleção para ingressar na escola é universal, por via de sorteio. Há muita concorrência, por se tratar de uma instituição bem conceituada que se situa na região norte da cidade de Goiânia e, também, por ser uma escola pública federal. O quadro de professores concursados, com o título de mestre e/ou doutor, em áreas do campo do ensino ou específicas, é uma das marcas distintivas da escola. Outra é a escola ser campo de pesquisa e extensão, de estágio e de pesquisa para graduandos e pós-graduandos da Universidade Federal de Goiás. Ao ingressarem no colégio, os pais dos alunos assinam autorização permitindo a divulgação e publicação das pesquisas realizadas com seus filhos na escola.

Escolhemos o 5º ano pois é nessa série que as crianças começam a ter noção dos estados e países, assim, o tema Cerrado, que engloba essas dimensões, pôde ser inserido geograficamente (Callai, 2005). Optamos por não utilizar o livro didático, a despeito de reconhecermos sua relevância. No entanto gostaríamos de demonstrar ser possível realizar uma sequência didática funcional com o tema sem usar esse recurso. Os livros didáticos são editados para serem utilizados em escolas de todo o Brasil e acabam não apresentando as peculiaridades de cada região nas quais as escolas estão inseridas. Destarte, faz-se necessário que esses conteúdos sejam abordados de forma mais coerente na sala de aula.

Para abordar o tema, utilizamos a sequência didática que, segundo Zabala (1988), é um conjunto de atividades com início e fim, conhecidos tanto pelo professor quanto pelos alunos que seguem uma ordem, uma estrutura e uma articulação focadas em determinados objetivos educacionais, no caso, o ensino do Cerrado. Antes de começar a sequência didática, foram feitas algumas visitas à escola-campo para conhecer tanto seu espaço físico quanto seus alunos e

funcionários. Também tivemos contato com as crianças, quando participamos como ouvintes de algumas aulas de Geografia, com o intuito de familiarizarmo-nos e de percebermos melhor o quanto poderíamos nos aprofundar no tema. A partir dessa leitura prévia, organizamos a nossa intervenção.

Essa sequência didática consistiu nas aulas de campo e foram necessárias sete incursões extras para o planejamento delas, pois as aulas estavam sendo realizadas na época de transição da estação seca à chuvosa. A paisagem mudava a cada semana, de modo que as aulas de campo planejadas tiveram que ser constantemente atualizadas de acordo com o novo cenário.

A mediação didática baseou-se em Cavalcante (2013), que utilizou de bases vigotiskianas. Em primeiro lugar, problematizando o conteúdo – questionando, observando, perguntando, imaginando – a fim de que os alunos se interessassem pela temática e, conseqüentemente, a aprendizagem se tornasse significativa. Depois, sistematizamos esses conteúdos para as crianças irem conhecendo, reconhecendo, caracterizando, comparando, discriminando, confrontando e participando com seus conhecimentos cotidianos. E, para finalizar, elas sintetizaram os conhecimentos adquiridos e suas reflexões sobre as aulas. Essa mediação ajudou as crianças a pensarem amplamente no mundo em que vivem e a compreenderem melhor sua realidade cotidiana com elementos e instrumentos que antes não possuíam.

A sequência didática compôs-se de oito aulas: duas avaliativas (a primeira e a última), duas de campo e quatro teóricas, expositivo-dialogadas, em que utilizamos diferentes recursos didáticos, como jogos, mapas, dinâmicas, vídeos, aula prática (dentro da própria sala) e pesquisas na *internet* como tarefas para fazerem em casa. Preferimos utilizar muitas imagens e poucos textos nas aulas.

O CONTATO E O CAMINHO: DESAFIOS DE APRENDER A ENSINAR

Na primeira aula, com a presença da coordenadora da escola, realizamos uma avaliação diagnóstica. Propusemos aos alunos um exercício de tempestade cerebral sobre o Cerrado. Entregamos uma folha em branco, onde escreveram seus conhecimentos prévios sobre o tema, geralmente adquiridos por meio da mídia ou em conversas com os parentes. No verso da folha, pedimos que desenhassem algo relacionado ao Cerrado. Deixamos claro que não se tratava de uma atividade cujo objetivo era apenas conhecê-los melhor para prepararmos as próximas aulas focadas nos conhecimentos deles.

Segundo Anastasyou (2004), tempestade cerebral consiste no incentivo da criação de novas ideias de forma espontânea e natural, deixando livre a imaginação. Não há certo ou errado. Tudo o que for escrito é considerado, despertando nos alunos uma rápida associação com o objeto de estudo. Pode ser utilizada para mobilização, no início de uma unidade, assim como no fechamento, no momento final, para que o professor conheça as práticas sociais já vivenciadas, as quais interferem nas relações efetivas.

Na segunda aula, a primeira teórica, dialogamos com os alunos, revelando-lhes o objetivo da sequência didática e perguntando-lhes que opinião tinham sobre o exercício feito na aula passada. Revelamos algumas informações de forma generalizada e tentamos problematizar o conteúdo. Com o auxílio do *data show*, explicamos e apresentamos imagens e conceitos de paisagem natural e paisagem antropizada. Em seguida, mostramos vinte e cinco imagens para que eles pudessem primeiro reconhecer a paisagem e depois discutissem se se tratava de uma paisagem natural, antropizada ou mista. Selecionamos as imagens que mais se aproximassem da realidade deles em escala local e regional, como por exemplo: plantação de soja, pecuária, cachoeira em Pirenópolis, piscina de Caldas Novas, parques da cidade de Goiânia, imagens do Cerrado na época seca e plantação de eucaliptos. O primeiro aluno a levantar a mão era o

escolhido para responder desde que ele não tivesse respondido anteriormente. Houve intensa participação deles.

Num segundo momento, continuando com a apresentação dos *slides* no *data show*, selecionamos nove imagens de satélites do *Google Earth* da região de Ariquemes-RO, desde 1975 até os dias atuais. Os alunos puderam, numa escala temporal, acompanhar o crescimento da cidade e a devastação da floresta em seu entorno, relacionando com o avanço das estradas que foram se abrindo na mata. Depois, procedemos da mesma forma com a cidade de Palmas-TO: desde a criação do novo estado do Tocantins até os dias atuais. Além do crescimento da cidade, chamou a atenção deles a transformação do antigo leito do Rio Tocantins na Represa da Usina Hidrelétrica Luiz Carlos Magalhães (Lajeado). Aproveitamos para mostrar novas imagens da represa e argumentar sobre os prós e os contras de uma obra dessa magnitude, levando em conta os impactos ambientais e as necessidades de construção dessas obras.

No terceiro momento, utilizando da cartografia, exibimos duas imagens do mapa de vegetação do Brasil, do IBGE, um da década de 1950, outro de 2000, com a retração da vegetação nativa dos biomas. Pedimos que eles focassem sobretudo na região onde está o Cerrado e o estado de Goiás. Aproveitamos para discorrer sobre a origem da cidade de Goiânia e sobre as condições físicas que levaram à escolha do lugar da construção da nova capital. Os alunos não tiveram dificuldade em se localizarem no mapa, mostrando que já haviam adquirido esse conhecimento na linguagem cartográfica.

No quarto momento, questionamos os alunos sobre como era feito o desmatamento. Algumas respostas continham a utilização da serra elétrica. Projetamos dois vídeos curtos com imagens de desmatamento do Cerrado por via do “correntão”, em que dois tratores arrastam uma corrente que derruba todas as árvores que encontram pela frente. Uma cena impactante, porém consideramos que seria importante demonstrar as formas de uso e de modificação da paisagem mais usuais em áreas de Cerrado.

No quinto e último momento, solicitamos como tarefa para casa um relatório de dez linhas, aproximadamente, em que os alunos deveriam relatar o que aprenderam em classe para que avaliássemos o nosso trabalho. Ponderamos que a avaliação do professor, ao longo do processo de ensino, é de grandíssima importância para a reflexão e a escolha dos rumos do trabalho.

Na terceira aula, recolhemos as atividades e fizemos uma revisão breve das aulas anteriores. Após esse momento, com o auxílio do *data show*, expusemos imagens do latossolo vermelho: tipo de solo presente na maior parte do Cerrado. Versamos sobre a descoberta da correção do solo por intermédio da calagem. Nesse momento, problematizamos o uso do termo “correção” destinado à agricultura de espécies exóticas, como, por exemplo, a soja e o milho, e explicamos que o solo do Cerrado não precisa de calagem para as plantações nativas. No terceiro momento da aula, selecionamos um voluntário para realizar, na prática, a calagem do solo. Trouxemos ‘terra’ da região (latossolo vermelho) e o calcário para que ele pudesse fazer a mistura e, em seguida, jogasse nela alguns grãos de soja. Alguns alunos nunca haviam visto grãos de soja. Então, aproveitamos para falar sobre o destino da produção da soja no Brasil: a exportação para países do exterior, como, por exemplo, a produção de ração de suínos da China. Explicamos que tal produção em grande escala só beneficia financeiramente poucas pessoas e que a nossa comida diária não vem dos latifúndios.

No quarto momento, novamente por via de slides, expusemos imagens de desmatamento e discorremos sobre a atual legislação que permite que o Cerrado dentro de uma propriedade privada possa ser até 65% desmatado. Os alunos questionaram a ineficácia dessa lei e perguntaram o porquê de não fazerem leis mais restritivas ao desmatamento. Argumentamos que quem elabora as leis e estipula os valores das multas são grupos com interesses privados, citando

como exemplo a bancada ruralista do Congresso, que legisla em prol dos interesses da grande propriedade de terra.

No quinto momento, por intermédio de imagens, apresentamos um pivô de irrigação e círculos verdes feitos por eles. Em seguida, projetamos um vídeo com uma reportagem atual da apreensão de pivôs em afluentes do Rio Araguaia que, com a água desviada, poderia abastecer uma cidade como Goiânia. Os fazendeiros foram multados em quatro milhões de reais, o que os alunos reconheceram ser um valor baixo devido ao lucro que provavelmente tiveram. Fomos surpreendidos com o comentário de um aluno: “Nesse caso, o crime compensa”.

Após esse momento da aula, comentamos sobre a importância das unidades de conservação para proteção da fauna e da flora. Exibimos o mapa do Brasil com as áreas protegidas e o pequeno percentual de áreas do Cerrado, quase 8%, mas, quando se fala em áreas de proteção integral, esse número cai para 2%. Depois, explicamos os conceitos de espécie nativa, espécie exótica e invasora. E, assim como na aula anterior, fomos discutindo cada imagem selecionada. Trouxemos fotos de vegetação do Cerrado (buriti, guariroba, cajuzinho, pequi, açaí, capim-dourado, etc.) e, também, exótica, usada tanto na arborização urbana quanto na horticultura (soja, capim-braquiária, mangueira, flamboyant, etc.). Essa atividade teve intensa participação dos alunos que também perguntaram sobre alguns animais, uma vez que tinham curiosidade de conhecer suas origens.

No primeiro momento da quarta aula, fizemos uma breve revisão da aula passada, de forma oral e conjunta. Depois, com o auxílio do *data show*, revisamos os conceitos de espécie nativa, exótica e invasora e continuamos a mostrar, por via de imagens selecionadas da flora e algumas imagens pontuais da fauna, o conteúdo que tinha sido demandado por perguntas dos alunos anteriormente e discutimos uma a uma. Trouxemos novas fotos de vegetação do Cerrado e de exóticas usadas tanto na arborização urbana quanto na horticultura. Também apresentamos imagens de animais típicos do Cerrado e invasores considerados pragas, como, por exemplo, os ratos, as pombas, os porcos, as abelhas e as baratas (tanto as espécies nativas quanto as exóticas introduzidas).

No terceiro momento, propusemos duas atividades investigativas para os alunos fazerem em casa. A primeira consistia em uma busca, na *internet*, de notícias que versassem sobre o tema Cerrado e que a descrevessem em cerca de dez linhas. Citamos como exemplo a queimada atual no Parque Nacional dos Veadeiros, situado no bioma Cerrado. A segunda pesquisa, também na *internet*, consistia em responder à seguinte pergunta: o que é agroecologia e qual sua importância para o Cerrado?

No primeiro momento da quinta aula, realizamos um preparatório para a aula de campo. Foram visualizadas imagens de nove espécies vegetais (árvores e palmeiras) que estavam no pátio do CEPAE, bem como algumas de suas características. No segundo momento, efetuamos a primeira aula de campo. Conduzimos os alunos ao pátio, onde passamos por diversas espécies nativas e exóticas e discutimos características delas. Os alunos foram muito participativos e conseguiram identificar todas as nove espécies previamente apresentadas na classe, por imagem.

No terceiro momento, foi pedido um breve relatório dessa aula prática.

No primeiro momento da sexta aula, fizemos uma breve revisão da aula anterior de forma oral e conjunta. No segundo momento, com o auxílio do *data show*, exibimos notícias atuais sobre o Cerrado e pedimos para alguns alunos lerem a pesquisa que fizeram em casa para uma breve discussão. Houve intensa participação de todos. No entanto, na atividade feita em casa sobre a agroecologia, os alunos escreveram a resposta do seu significado, mas foram incapazes de relacionar a técnica à conservação do Cerrado. Para tanto, discutimos em sala de aula até entenderem a relação.

No terceiro momento, que deu início ao novo conteúdo, problematizamos sobre o clima de Goiânia e do Cerrado em geral. Ao avaliar os conhecimentos prévios, constatamos a tendência de associação do Cerrado apenas à estação seca. Mostramos um gráfico pluviométrico de Goiânia com o histórico dos meses de chuva e seca e explicamos a maneira como é feita a medição do pluviômetro.

No quarto momento, foram expostas as três formações vegetais do Cerrado (floresta, campo e savana), assim como suas diferentes fitofisionomias. Fizemos uma dinâmica na qual três alunos de estatura alta imitavam as árvores da floresta próximas uma da outra. Outros três alunos de estatura mediana simularam as árvores baixas da savana, com seus galhos retorcidos e espaçadas uma da outra. Por fim, três alunos de baixa estatura, agachados, com as mãos girando, simularam os capins do campo. Essa performance é muito bem aceita em séries iniciais, nas quais as crianças são capazes de colocarem-se em uma situação teatral e de associarem a reflexão em pauta.

No quinto momento, foram apresentadas imagens das fitofisionomias do Cerrado, de sorte que novamente os alunos foram convidados a interpretá-las e a reconhecerem oralmente o tipo de vegetação da imagem (floresta, savana ou campo). Eles foram capazes de reconhecer até mesmo imagens com maior grau de dificuldade, como áreas com mais de uma formação e, outrossim, fitofisionomias como as veredas, que fogem um pouco da savana tradicional.

No sexto momento, houve a preparação para a aula de campo. Recomendamos anteriormente que os alunos viessem de calça e tênis. Foram explicados detalhadamente os cuidados que deveriam ter ao percorrerem a trilha que margeia a mata do CEPAE. E, na preparação do campo, buscamos associar as aulas teóricas e práticas.

Na sétima aula – a segunda aula de campo –, com o auxílio de outro professor, dividimos previamente a classe em dois grupos. Ao chegarmos próximos à floresta, somente um grupo por vez atravessaria o portão de entrada. Levamos um termômetro para medir a diferença de temperatura dentro e fora da mata. Os grupos percorreram cerca de 200 metros margeando a floresta. A primeira tarefa foi reconhecer a formação vegetal dessa floresta e a fitofisionomia do Cerrado, nesse caso o Cerradão. Os alunos puderam observar fatos típicos daquele percurso transicional entre o fim da estação seca e início da chuvosa. Alguns galhos que haviam perdido suas folhas agora estavam com novas brotações; as cigarras cantavam sem parar (pudemos ver também cascas de sua metamorfose); mudas de angico nasciam pela trilha e, nessa fase juvenil, seus galhos continham espinhos para afastarem predadores. Observamos o menor número de árvores floridas e a posição delas na mata. Conseguimos identificar espécies-chave para a floresta e suas funções, como os cupins (arborícolas e terrestres), as abelhas sem ferrão, os cogumelos e os líquens. Também foi identificado o capim-braquiária como testemunha de que aquela região fora, tempos atrás, uma fazenda de gado e que até hoje algumas plantas invasoras estão vivas. Foi avistada por um dos grupos uma barata cascuda e um dos alunos relacionou-a com a aula anterior, identificando suas diferenças e classificando-a como animal nativo, já que a barata urbana havia sido descrita como invasora. Por fim, conferimos, no termômetro, que a temperatura dentro da mata estava quatro graus a menos, mesmo sendo um dia nublado. Cada grupo totalizou seu tempo de permanência na mata em aproximadamente 20 minutos.

Na oitava aula, devido à paralisação dos funcionários e a um feriado nacional sequente, houve um intervalo de dez dias em relação à última aula. Assim como na primeira aula, foi feito novamente um exercício de tempestade cerebral que incluiu os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. Dessa vez, o exercício teve a função de sintetizar o tema, finalizando a sequência didática. Do mesmo modo, distribuimos folhas em branco aos alunos para que pudessem escrever de um lado da folha o Cerrado e, do outro, desenhassem-no.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira aula, quando foi feito o primeiro exercício de tempestade cerebral para a análise dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema Cerrado, destacou-se, nas respostas, a descrição do bioma como clima seco (gráfico 1). Por esse motivo, adicionamos aos objetivos específicos dessa sequência didática a desmistificação dessa prerrogativa

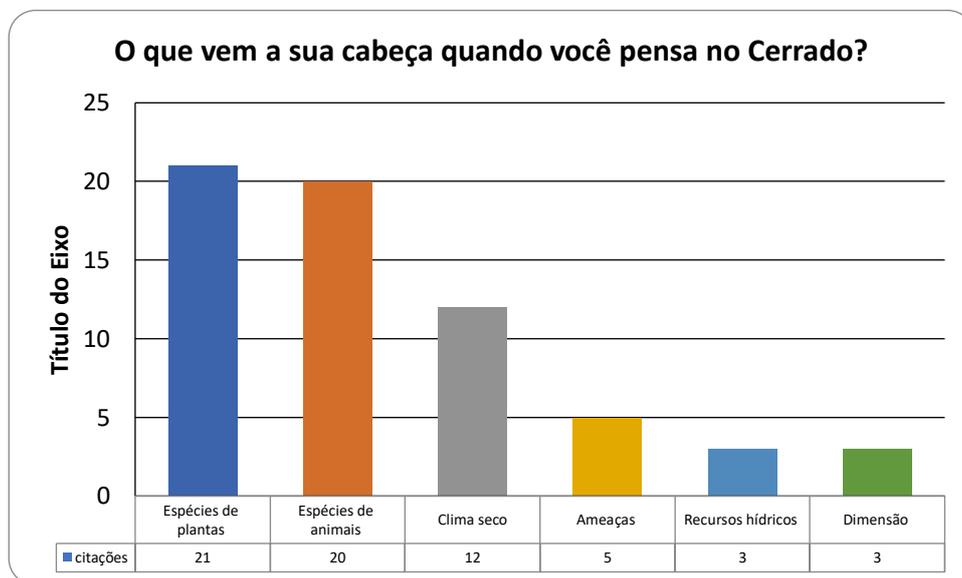


Gráfico 1. Número de citações dos alunos divididas por temas

Segundo Ribeiro (2011), o mito do Cerrado como ambiente seco ocorre porque o Centro-Oeste brasileiro é mais visitado pelos turistas no meio do ano e as pessoas sofrem com a estiagem rotineira dessa época, mormente com a secura do ar, e concluem erroneamente que ela é predominante o durante todo o ano nessa região, o que é difundido inclusive pelos meios de comunicação. Ribeiro complementa fazendo a comparação de dois biomas com famas opostas em relação à quantidade de chuva e umidade, mas com números aproximados, o Cerrado, com 1600 mm, e a Mata Atlântica, com 2000 mm ao longo do ano.

Acrescentamos afirmando que um dos principais problemas enfrentados nas cidades localizadas no cerrado brasileiro – como as queimadas e a falta de água –ocorrem nessa época. E o tempo seco é estrategicamente acusado pelos governantes e pela mídia como o causador de transtornos à população.

Durante a problematização e a explicação do tema, servimo-nos do gráfico de chuvas do município de Goiânia, onde se localiza a escola, e ilustramos a distribuição das chuvas ao longo de um ano. Outro quesito preponderante: a aula estava sendo realizada exatamente no começo da estação chuvosa e a mudança, tanto na paisagem quanto na umidade relativa do ar, era brusca e bem evidente na paisagem.

Na última atividade de tempestade cerebral, usada como síntese dessa sequência didática, a maioria dos alunos lembrou-se de escrever que o Cerrado tem duas estações bem definidas (gráfico 2), desmistificando o saber popular de apenas uma estação seca.

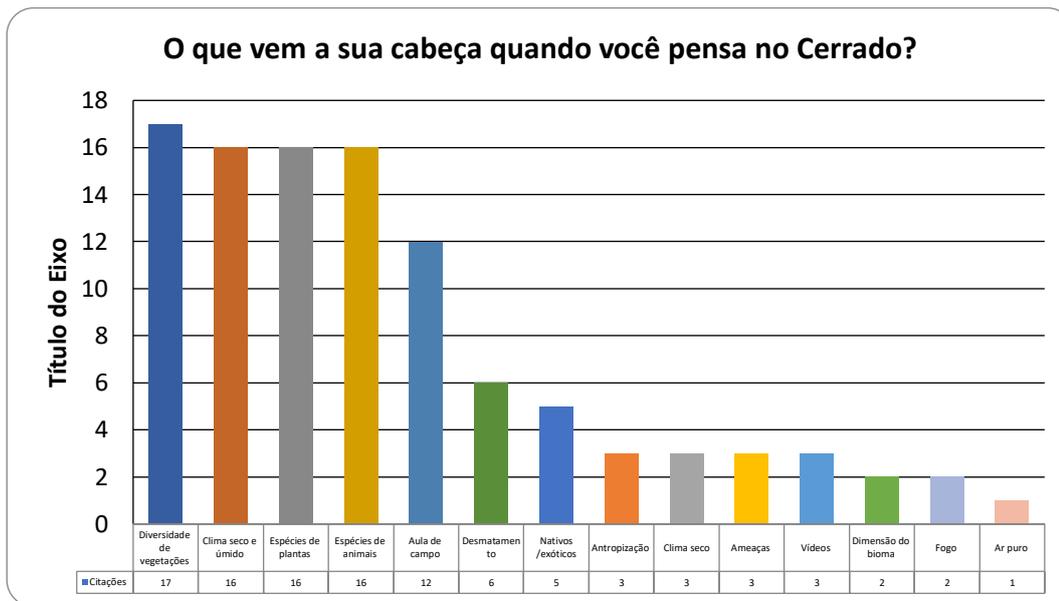


Gráfico 2. Número de citações dos alunos divididas por temas.

Ademais, notamos o aumento considerável de elementos que caracterizam o Cerrado, reconhecendo que as crianças compreenderam a dimensão de sua diversidade. Procuramos selecionar os desenhos que apresentavam maiores diferenças em relação a algum aspecto relevante à discussão. Nesse caso, houve um aluno que desenhou as duas estações (figura 1). Os desenhos dos outros alunos foram sintetizados na análise geral.



Figura 1. Arquivo de aula de campo. Aluno A. Novembro de 2017.

Embora não citado pelos alunos, outro mito que povoa os saberes populares é o do Cerrado como paisagem homogênea, de modo que somente exista a fitofisionomia savânica do Cerrado *stricto sensu*. Durante as aulas, preocupamo-nos em apresentar a diversidade de

paisagens (floresta, campo e savana). E o tema figurou como um dos mais citados no exercício de síntese.

A fauna consistiu em outro tema muito recorrente, tanto nos exercícios prévios quanto na síntese final. Apesar do caráter interdisciplinar do tema, evitamos falar sobre os animais por ser uma aula com viés mais geográfico do que biológico. Todavia listamos exemplos pontuais a fim de explicar polinização, dispersão de sementes, espécies invasoras e a ocorrência delas na aula de campo. Procuramos valorizar os invertebrados e suas funções no Cerrado, como os cupins, as abelhas sem ferrão, as cigarras, etc. Por mais que evitássemos falar sobre a fauna, no decorrer das aulas, muitas perguntas surgiram sobre ela por parte dos alunos.

Salatino e Buckeridge (2016) citam que muitas pessoas estão mais interessadas em animais do que em plantas, porque eles reagem, movem-se e pensam, logo, são mais parecidos conosco. Contudo as pessoas desconhecem que as plantas reagem, movimentam-se, comunicam-se e, em vários aspectos, também se parecem conosco. A esse desconhecimento é dado o nome de cegueira botânica, causada pela combinação da negligência botânica e do zoocentrismo.

Entendemos por negligência botânica a característica humana de reconhecer os animais na natureza, mas ignorar as plantas, enxergando-as apenas como um pano de fundo estático onde habitam os animais. Essa ignorância pode ter origem fisiológica e cultural. Segundo Wandersee e Schusler (2012), o cérebro processa apenas uma ínfima quantidade do que o olho humano é capaz de captar, dando prioridade a movimentos, cores chamativas, elementos conhecidos e seres ameaçadores. As plantas tendem, pois, a ser ignoradas no processo cerebral, a menos que estejam florescendo ou frutificando. O mundo urbanizado e industrial também é responsável pela nossa incapacidade de associar alguns alimentos da nossa mesa com partes das plantas. Já o zoocentrismo significa a preferência – tanto na mídia como no ensino – por mostrar animais a plantas.

Como grave consequência, a negligência botânica pode influenciar negativamente as decisões e as políticas públicas do Brasil (Salatino e Buckeridge, 2016).

Outro tema lembrado no exercício de síntese foi o desmatamento (figuras 2 e 3). Entre algumas abordagens efetivadas nesse tema, está a exposição de dois vídeos curtos que mostram o Cerrado sendo suprimido pelo método do correntão. E tais imagens, fortes, causaram comoção nos alunos.

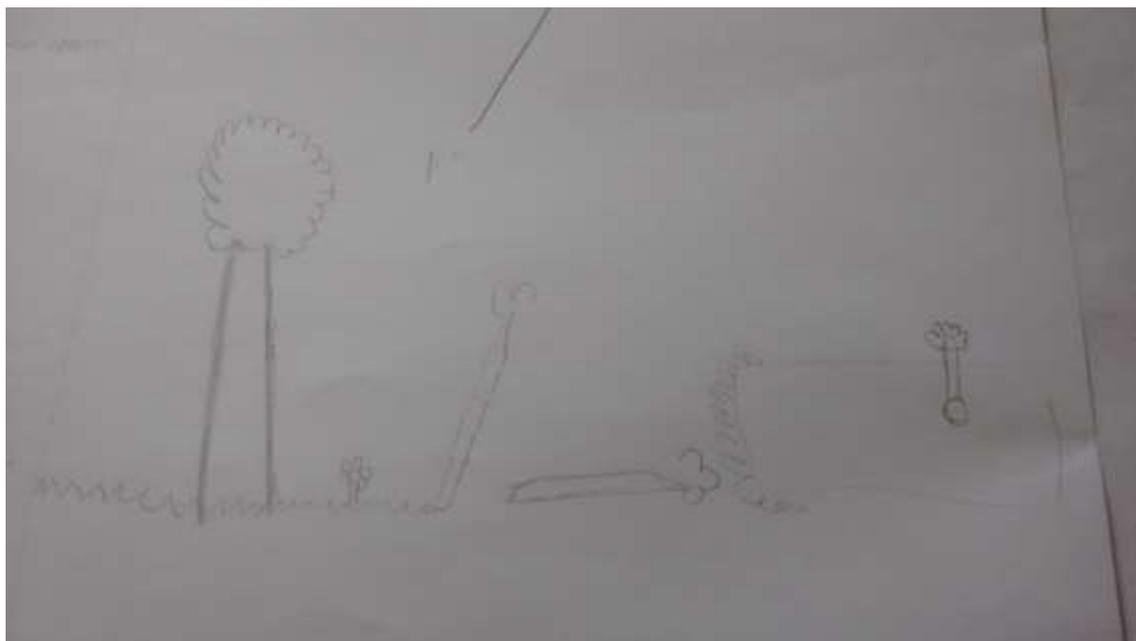


Figura 2. Arquivo de aula de campo. Aluno C. Novembro de 2017.

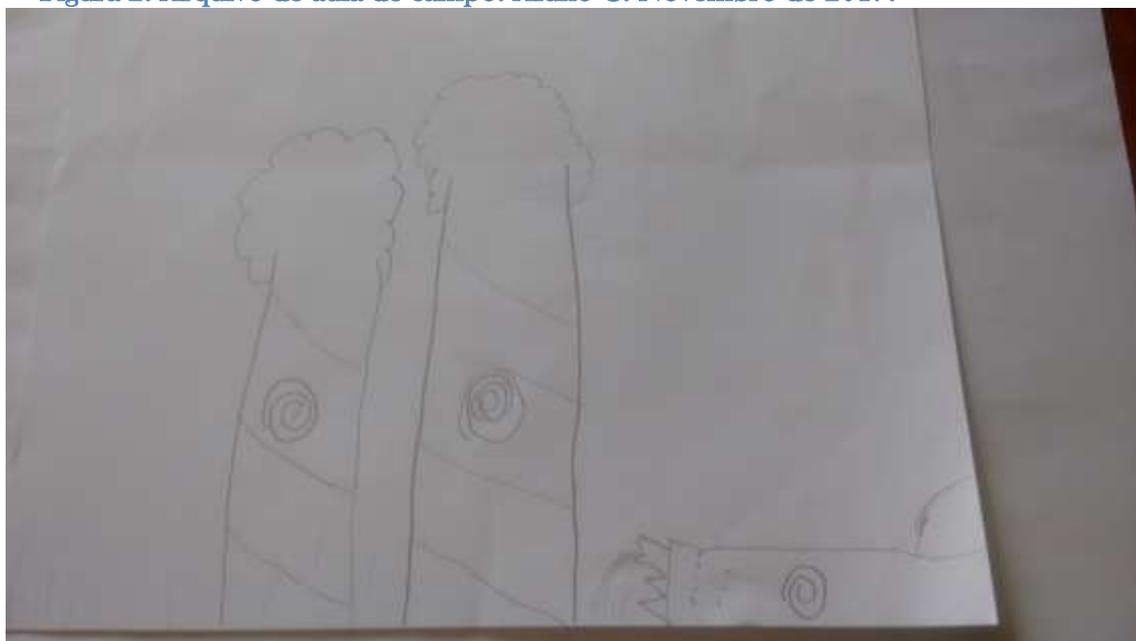


Figura 3. Arquivo de aula de campo. Aluno A. Novembro de 2017.

Conforme Viglus (2014), as imagens são uma das tecnologias que mais influenciam o pensamento na formação dos indivíduos. Por isso, a educação, aliada às novas tecnologias, desempenha o papel de fomentadora de um saber crítico e consciente nos alunos para que possam se tornar sujeitos analíticos e construtores do conhecimento.

As aulas de campo também foram lembradas na síntese. A primeira aula de campo sucedeu no pátio da escola, por esse motivo os alunos já estavam familiarizados com as árvores, entando poucos sabiam sobre elas. A clúsia, uma árvore localizada ante a entrada do prédio das salas, de folhas suculentas e típica do bioma Mata Atlântica, foi mencionada no exercício, porque consistiu em um dos exemplos avistados de espécies introduzidas para arborização urbana.

O jacarandá boca-de-sapo, nativo do Cerrado, foi outra das espécies apontadas, sobretudo por estar em fase de frutificação. Inclusive, relacionamos o formato do fruto com a etimologia do nome boca-de-sapo. Também os líquens, cogumelos e abelhas sem ferrão, vistos na segunda aula, foram bastante mencionados. Houve aumento no total de citações entre as duas atividades (gráfico 4), legitimando que as informações foram adquiridas no processo de aprendizagem ao longo da sequência didática.

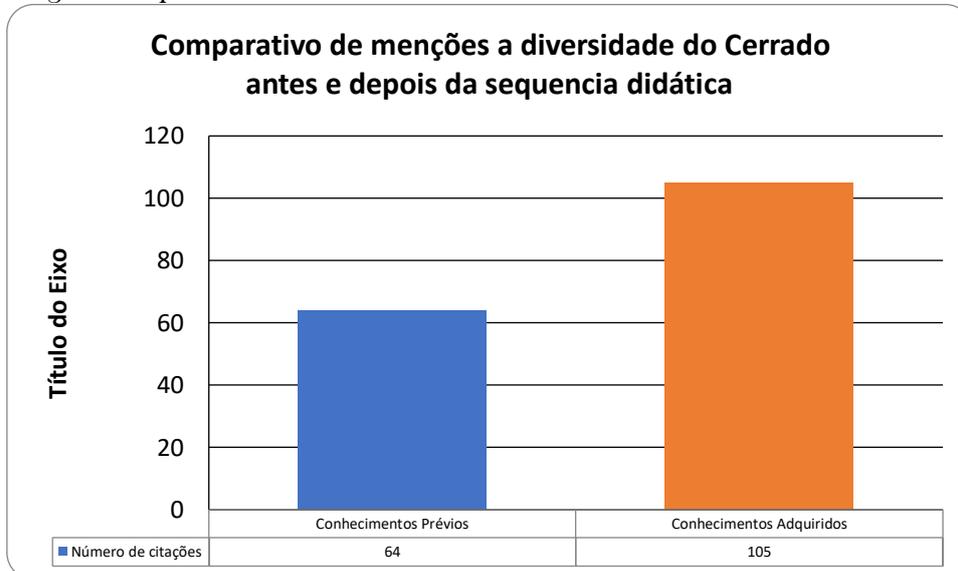


Gráfico 3. Número de temas citados nos exercícios de tempestade cerebral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de metodologias que diferem das empregadas nas aulas teóricas tradicionais foi essencial para o aprendizado das crianças. E os exercícios de tempestade cerebral mostraram ser um importante recurso como método diagnóstico e como síntese.

As aulas de campo, vinculadas às aulas teóricas, reforçaram, de modo prático, a assimilação do conhecimento e estimularam a reflexão e a associação do conteúdo, uma vez que o conhecimento visual auxilia na transfiguração do conhecimento abstrato para o concreto.

O conhecimento do Cerrado faz com que o aluno seja capaz de identificar-se como sujeito pertencente àquele espaço e construtor do seu próprio saber. Ao longo do processo, o professor não pode desprezar as muitas possibilidades do ambiente escolar, visto que ele fornece experiências ricas ao universo dos alunos as quais se mostram reveladoras de nossa própria capacidade de buscar conhecimentos demandados por eles. A associação das áreas de Ciências e de Geografia, conjugadas, ampliou o campo de possibilidades e aquisição de conhecimentos da temática, não sendo possíveis apenas com o arcabouço conceitual de um dos campos. Sendo assim, defendemos a ampla necessidade dessas áreas de aproximarem no espaço escolar, para que o aprendizado constitua sentido e significado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASIOU, L.G.C.; ALVES, L.P. Estratégias de ensinagem. In: _____. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 3.ed. Joinville: Ed. Univille, 2004. p. 68-100.

BEZERRA, R. G., R. C. SUESS, R. C. **Uma abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**. Holos, vol. 1, Formosa, 2013.

BIZERRIL, M. X. A. **O Cerrado nos livros didáticos de Geografia e Ciências**. Ciência Hoje, v. 32, n. 192, p. 56-60, 2003.

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, Rio Grande - RS, v. 10, p. 19-31, 2003.

CALLAI, Helena Copetti. **Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Cad. Cedes. Campinas, vol. 25. n. 66. p. 227-247. maio/ago. 2005.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Os conteúdos geográficos no cotidiano da escola e a meta de formação de conceitos**. In: ALBUQUERQUE, Maria A.M. de; FERREIRA, Joseane A. de S.(Org.). **Formação, pesquisa e práticas docentes: reformas curriculares em questão**. João Pessoa: Editora Mídia, 2013. cap. 14, p.367-394.

MARTINS, LUISA; **O Estado de S. Paulo, Brasil está entre os piores do mundo em avaliação de educação**, 2016. <citado em 4 nov 2017> Disponível em <http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-esta-entre-os-piores-do-mundo-em-avaliacao-de-educacao,10000092814>

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. **Ecologia e flora**. Brasília: EMBRAPA. v. 1, p. 152-212, 2008

RIBEIRO J. F. **Mitos e verdades sobre o cerrado**, 2011, <citado em 4 nov 2017> Disponível em <https://jornalgnn.com.br/blog/luisnassif/mitos-e-verdades-sobre-o-cerrado>.

SALATINO, A. & BUCKERIDGE, M. **Mas de que te serve saber botânica?** Estudos avançados, v.30, n. 87, 2016

VIGLUS D. **O filme na sala de aula: um aprendizado prazeroso**, 2014. <citado em 4 nov 2017> Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1532-8.pdf>

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Toward a theory of plant blindness**. Plant Science Bulletin, v.47, p.2-9, 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. _____. Os enfoques didáticos. In: COLL, César et al. **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, p. 153-196, 1999.

Submetido em: Maio de 2018

Aprovado em: Outubro de 2018