CONCEPÇÕES DO BIOMA CERRADO APRESENTADAS POR ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE FORMOSA – GOIÁS

CONCEPTIONS OF THE CERRADO BIOME PRESENTED BY STUDENTS OF PRIMARY EDUCATION OF FORMOSA – GOIÁS

Rafael Gonçalves Bezerra
Universidade de Brasília, UnB, Brasil
ra.fagonalves@hotmail.com

Lucy Mirian Campos Tavares Nascimento
Instituto Federal de Goiás, Câmpus Formosa, Brasil
lucy.cmb@gmail.com

Resumo. Este trabalho investiga as concepções que os estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de Formosa-GO têm a respeito do bioma Cerrado. Foi realizada uma pesquisa exploratória por meio da aplicação de um questionário semiestruturado a 156 estudantes. A partir da análise quantitativa das respostas percebeu-se o pouco entendimento dos estudantes sobre o Cerrado, as características do solo, da paisagem e da flora, muitas vezes reduzidos apenas a informações tradicionalmente difundidas em livros didáticos. Algumas implicações para o ensino que podem ser revistas por professores a fim de lançar mão de outras atividades como, por exemplo, a necessidade de se abordar o tema Cerrado no Ensino Fundamental de maneira mais detida e contextualizada à realidade dos educandos, bem como a utilização de técnicas e recursos didáticos diferenciados para facilitar a aprendizagem mais efetiva das características desse importante bioma nacional.

Palavras-chave: Biomas do Brasil; Ensino de Ciências; biodiversidade.

Abstract. This paper investigates the conceptions that students of the 8th grade of elementary school of Formosa-GO have about the Cerrado biome. We performed an exploratory research through the application of a semi-structured questionnaire to 156 students. From the quantitative analysis of the responses realized that students have little understanding of the Cerrado, soil characteristics, landscape and flora, often reduced only traditionally disseminated information in textbooks. Some implications for the teaching process that may be reviewed by teachers to resort to other activities such as, the need to address the theme Cerrado in primary education in a more careful and contextualized to the reality of the students, as well as using different techniques and different teaching resources to ease the effective learning of characteristics of biome.

Keywords: Brazil's biomes, Teaching of Science, biodiversity.

1 INTRODUÇÃO

O Cerrado, superado em área somente pela Amazônia, é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando uma área correspondente a cerca de um quarto do território nacional (KLINK; MACHADO, 2005). Possui notável distribuição no território nacional, sobretudo nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Piauí, Bahia, Tocantins, Minas Gerais e no Distrito Federal, ocorrendo também, em menor proporção, nos estados de São Paulo, Rondônia, Paraná e Pará (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Considerado a savana mais rica e ameaçada do planeta, o Cerrado foi erigido a condição de um dos 34 *hotspots*[1] mundiais de biodiversidade, o que significa que a sua distribuição se dá em ambientes com grande variação fisionômica, incluindo formações florestais, savânicas e campestres que se associam a diferentes classes de solo e formações geológicas (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL*,* 2011). Os diferentes hábitats deste bioma abrigam cerca de um terço da biodiversidade brasileira e 5% da fauna e flora mundiais (ALHO; MARTINS, 1995). De acordo com Silva e Bates (2002, p. 228), "a biota do Cerrado possui grande percentual de endemismo na flora, com valores estimados na magnitude de 44% para plantas vasculares, 30% para anfíbios, 20% para répteis, 11,8% para mamíferos e 1,4% para aves".

Contudo, a ação antrópica vem ao longo da história desse bioma degradando o seu potencial de recuperação natural, comprometendo os ecossistemas locais. Apesar de possuir uma diversidade representativa, o Cerrado sofre constante fragmentação da vegetação para dar lugar ao rápido avanço de plantios de monoculturas e pastagens. Klink e Machado (2005) citam a degradação do solo, a dispersão de espécies exóticas, a erosão e o fogo criminoso como grandes ameaças à conservação do Cerrado. Outro fator de peso para o desaparecimento do bioma é o desmatamento, responsável por eliminar cerca de 80% da vegetação natural (MYERS, 2000). Segundo Machado et al. (2004), o desmatamento anual no Cerrado varia de 22.000 a 30.000 Km², números superiores aos registrados na Amazônia.

As queimadas exercem grande influência na dinâmica da vegetação, todavia a prática do fogo criminoso com vistas à expansão de áreas agrícolas ainda é um fator que põe em risco as diversas formas de vida do bioma. Para Henriques (2005) a ocorrência do fogo faz com que as fitofisionomias sofram uma regressão para um estágio mais aberto, porém a frequência e a intensidade com que a atividade de queimadas ocorre podem fazer com que espécies arbóreas sensíveis a essa atividade não consigam se reestabelecer no ambiente.

Ademais, superado apenas pela Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu ocupação humana, bem como as consequências dessa atividade. Esse processo teve início no século XVII, momento em que colonizadores portugueses se deslocaram ao interior do país para procurar ouro e pedras preciosas, além de índios para serem utilizados como escravos (KLINK; MOREIRA, 2002). Porém, devido à grande distância em relação aos grandes centros econômicos do país, a ocupação do bioma aumentou em decorrência da construção de Brasília e, posteriormente, com a colonização agrícola mecanizada desde meados da década de 1970.

Matos e Pessôa (2014) explicam que na década de 1970 foi notável o esforço conjunto do Estado e da iniciativa privada para a modernização das áreas do Cerrado. Uma das vertentes de modernização se voltou para o avanço das técnicas empregadas nas atividades agropecuárias, porquanto procurava-se acompanhar a tendência que já se instalara anos antes em estados das regiões Sul e Sudeste do país. Esse processo de modernização do espaço agrícola permite "'artificializar' a terra, corresponde a um aumento no uso de capital fixo, pois há necessidade de grandes investimentos em extensões de terras, em maquinários, e de capital circulante para investir nas exigências científicas e técnicas" (MARCOS; PÊSSOA, 2014, p. 08).

---

[1] Segundo Alho (2005, p. 370), "o conceito de 'hotspot' se apoia em duas bases: endemismo e ameaça". Assim, espécies mais restritas em distribuição, as endêmicas, correm maior risco de extinção em locais mais suscetíveis à degradação ambiental causada pelo homem, pois são mais especializadas, em comparação com as espécies com maior distribuição geográfica.

Atualmente, aproximadamente 30 milhões de pessoas habitam o Cerrado (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2015), dentre os quais muitas populações utilizam os recursos disponibilizados pelo bioma para a subsistência, incluindo etnias que detêm um conhecimento tradicional de sua biodiversidade, como indígenas, quilombolas e ribeirinhos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015).

Assim sendo, diante das várias injustiças ambientais e sociais que passaram a acometer o bioma Cerrado desde a sua ocupação, emerge a necessidade de ações voltadas à Educação Ambiental (EA), as quais podem se desenvolver em muitos espaços educativos, dentre eles a escola. A escola, enquanto espaço de socialização de conhecimentos, preparação de cidadãos para bem intervir no funcionamento das estruturas sociais e refletir nas consequências de suas ações no meio ambiente deve promover estratégias que colaborem para que os alunos discutam sobre o meio no qual se inserem. Tal prática fará com que esses sujeitos se vejam como parte integrante tanto dos problemas quanto das soluções.

Para Alho (2005) atividades de cunho científico desenvolvidas no Cerrado vêm minimizando a falta de conhecimento e a má apropriação da tecnologia para o seu uso e ocupação. No entanto, o autor alerta para o papel ativo que a sociedade deve assumir, de maneira a se conscientizar e também reivindicar a (re)formulação de políticas públicas efetivas para a conservação e uso sustentável do Cerrado. Nesse contexto, novas iniciativas visando à EA dos moradores, atores sociais do bioma, têm papel relevante na tentativa de atenuar os problemas ambientais que o assolam.

Dias (2004, p. 100) conceitua EA como um "processo por meio do qual as pessoas aprendam como funciona o ambiente, como dependentes dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade". Aplicada ao Cerrado, a EA tem grande potencial para levar crianças em etapa de escolarização a assumirem novas atitudes. Mas, segundo Jacobi (2003), faz-se necessário que essa educação se constitua num processo permanente, com um trabalho focado em uma dimensão ambiental que demanda a participação de todos os sujeitos do ambiente escolar e valoriza diversas formas de conhecimento. Pois desse processo se dá a gênese de novos atores com consciência local e planetária "que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e compromissado com a sustentabilidade e a participação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber." (JACOBI, 2003, p. 191).

Nesse sentido, a prática educativa não deve se limitar à transmissão e assimilação de conhecimentos, mas sim deve se processar em suas relações para uma sociedade mais igual e nas relações que são pautadas entre homem e natureza e em seus desdobramentos. Assim, o papel do educador é importante para auxiliar o educando no desenvolvimento do pensamento ecológico, fazendo com que a prática docente se constitua num fazer didático que seja

> capaz de refletir corretamente cada situação de aprendizagem a partir do exame concreto da realidade onde educador-educando estão inseridos, envolvendo, cuidadosamente, todos os dados necessários à sua solução que intrinsecamente será sempre parcial, porém aproximar-se-á mais das necessidades educacionais concretas. (RAYS, 2009, p. 50).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) apontam como um dos objetivos do ensino de Ciências Naturais o desenvolvimento da capacidade de valorizar a vida e a conservação dos ambientes. Dessa forma, busca-se por meio da educação escolar a caracterização da diversidade de vida nos biomas do território brasileiro, sua importância e alternativas de conservação para que os discentes compreendam e valorizem o desenvolvimento da vida nesses locais. O meio ambiente, devido a importância e natureza transdisciplinar na qual pode ser abordado na educação escolar, é apontado como um dos Temas Transversais a serem debatidos pelas disciplinas de forma a incluir a abordagem de como se dá a interação do homem com a natureza, bem como a problematização e o entendimento da alteração do meio ambiente como produto final de intervenções humanas, indo ao encontro da situação do bioma Cerrado.

Todavia, pesquisas apontam que a abordagem acerca do Cerrado na educação escolar é predominantemente descritiva, na qual os impactos negativos advindos de ações antrópicas, perda de diversidade e aspectos culturais deixam de ser tratados, prejudicando a aprendizagem das características e valorização do bioma (BIZERRIL; FARIA, 2003). Em outro trabalho, Bezerra e Suess (2013), ao analisarem a abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de biologia, constataram que em todas as obras as imagens mostravam vegetação típica da fitofisionomia denominada cerrado sentido restrito, com árvores tortuosas, sem explicações de que o bioma possui

formações campestres, savânicas e florestais. Em consequência, a imagem que as pessoas constroem na educação escolar do bioma Cerrado não condiz com a realidade e uma saída para reverter tal quadro é a formação de atitudes positivas no âmbito da educação escolar, uma vez que se demanda cidadãos mais compromissados e críticos com relação à situação do bioma.

Localizada em meio ao Cerrado, a cidade de Formosa-GO, onde foi desenvolvido este trabalho, situa-se na Mesorregião Leste de Goiás e na Microrregião do Entorno de Brasília, possuindo uma área de 5.827,7 m² e 100.085 habitantes em seu território (IBGE, 2015). O município carece de estudos em todos os sentidos no que diz respeito à preservação e valorização do bioma no qual se insere. Tal situação não condiz com a riqueza de patrimônios naturais que a região de Formosa-GO abriga como, por exemplo, o Parque Municipal Mata da Bica, as conhecidas lagoas Feia e Azul, o Parque Municipal Salto do Itiquira, as cachoeiras do Indaiá e inúmeras nascentes que compõe a bacia hidrográfica do São Francisco (BRASIL, 2003). Esses cenários, característicos do Cerrado, passam por constante degradação sem que pesquisas sejam realizadas, dificultando a compreensão desses ambientes. Além disso, a educação escolar muitas vezes ignora as condições dos ecossistemas, a importância cultural e os diferentes povos que habitam o bioma, favorecendo, dessa forma, a formação de visões errôneas a seu respeito.

Por isso, faz-se necessário o entendimento das concepções dos discentes e a maneira pela qual as escolas e os educadores abordam a temática podem colaborar para melhor compreensão do contexto do qual o Cerrado faz parte. Dessa forma, será possível planejar e desenvolver estratégias pedagógicas capazes de instigar nos estudantes a assunção de um posicionamento crítico frente às transformações negativas que os seres humanos vêm promovendo, além de auxiliar na abordagem em sala de aula ou em outros locais das temáticas concernentes ao bioma Cerrado.

Sendo assim, entendendo ser importante ampliar a discussão sobre o Cerrado no contexto educacional e valorizar os conhecimentos de estudantes para abordagem de conteúdos, discute-se neste artigo as concepções apresentadas por alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Cidade de Formosa-GO a respeito do bioma em questão.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado III, vinculado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Formosa. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), o estágio supervisionado constitui uma das exigências para a formação de profissionais da educação básica. Ainda segundo o dispositivo legal, um dos fundamentos da formação de profissionais da educação básica é "a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço" (Art. 61, parágrafo único, inciso II).

No IFG, uma das propostas da disciplina de estágio consiste na realização de uma atividade investigativa a respeito trabalho do docente da disciplina de Ciências, bem como compreender o ambiente escolar e as ações exercidas nesse local. Assim, propôs-se a investigação das ideias apresentadas por discentes do Ensino Fundamental a respeito do bioma Cerrado. A proposta de realizar um trabalho de pesquisa vinculado ao estágio supervisionado visa romper com a ideia de que o estágio deve ser visto como uma etapa do curso de formação de professores em que o estagiário vai exclusivamente aprender as técnicas necessárias ao exercício profissional ou enxertar as dificuldades vivenciadas no período de formação, mas também constitui uma oportunidade para a realização de trabalho de pesquisa. Nesse sentido, Pimenta e Lima argumentam:

> A pesquisa no estágio [...] se traduz pela mobilização de investigações que permitam a ampliação e análise de contextos onde os estágios se realizam. E também [...] na possibilidade de os estagiários desenvolverem postura e habilidades de pesquisador a partir das situações de estágio, elaborando projetos que lhes permitam ao mesmo tempo compreender e problematizar as situações que observam (2011, p. 236).

A pesquisa no estágio, portanto, visa situar o futuro docente na excelência de sua prática, refletir sobre seu trabalho, inseri-lo na função de professor e pesquisador. Nesse caso, a situação problematizada, como preconizam Pimenta e Lima, o ensino-aprendizagem do bioma Cerrado no

contexto escolar. Assim, como parte das atividades do estágio, fez-se a apresentação de um projeto de pesquisa, cujo tempo de duração foi o primeiro semestre de 2013 a professora do estágio supervisionado e os demais colegas para que contribuições pudessem ser ouvidas e, se pertinentes, acatadas.

Assim, o coleta de dados deste trabalho ocorreu entre os meses de abril e junho, na cidade de Formosa-GO, por meio da aplicação de um questionário com 11 perguntas objetivas que foi aplicado em sala de aula. Segundo Gil (1999), questionários com perguntas abertas frequentemente deixam de ser respondidos, o que pode prejudicar na análise dos dados. Daí a opção de se utilizar um questionário com perguntas fechadas, com vistas a evitar que os estudantes negligenciassem as questões propostas, bem como otimizar o reduzido tempo de aula destinado a coleta dos dados. Nosso recorte, de caráter exploratório, foi realizado junto a 156 estudantes regularmente matriculados no 8º ano (antiga 7ª série) do Ensino Fundamental, apresentando idades entre 12 e 17 anos. O Ensino Fundamental foi escolhido com intuito de avaliar a compreensão inicial dos discentes dessa modalidade de ensino a respeito do bioma que habitam, ou seja, qual seria a visão primária que tinham sobre o bioma Cerrado.

Antes da aplicação do questionário, foi esclarecido que a identidade dos respondentes seria preservada e não era necessária a identificação. Em seguida, aplicou-se o questionário com onze questões relativas ao bioma Cerrado no período destinado à aula da disciplina de ciências. Duas questões procuravam saber como os discentes pesquisados adquiriam informações sobre o bioma. Oito questões tinham enfoque nos assuntos mais frequentes: definição de Cerrado, características da fauna e da flora, paisagem, solo, problemas ambientais e alternativas para a preservação do bioma.

Os dados obtidos junto aos alunos, apresentados e discutidos a seguir, receberam um tratamento quantitativo por meio das técnicas da estatística descritiva (frequências relativas) no software Microsoft Excel® 2007, sendo estabelecido o percentual de respostas obtidas em cada questão, para verificar as concepções dos educandos sobre o Cerrado emergiram com mais frequência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aprendizagem sobre o bioma Cerrado

Questionados se haviam, durante a trajetória escolar, estudado particularidades do bioma Cerrado, 69,23% declararam que sim, enquanto quarenta e oito (30,77%) disseram que não, sendo a disciplina de Geografia o principal meio para a aprendizagem e obtenção de informações sobre o bioma (Tabela 1). Os livros didáticos também foram apontados como fonte de informação, seguidos dos meios de comunicação de massa, televisão, internet, jornais e revistas. Estes dois últimos (jornais e revistas) podem ter aparecido em menor número pelo fato de os alunos nessa faixa etária serem mais adeptos a obterem informação por meio de ferramentas mais dinâmicas e interativas, ou seja, com recursos audiovisuais mais persuasivos.

Tabela 1. Meios instrucionais pelos quais os discentes pesquisados conseguem informações a respeito do bioma Cerrado.

Meio de informação	Frequência*	Percentagem
Aulas de Geografia	59	25,54%
Televisão	45	19,48%
Livros didáticos	44	19,05%
Internet	34	14,72%
Jornais impressos	15	6,49%
Revistas	14	6,06%
Aulas de Ciências	10	4,33%
Eu não me interesso em pesquisar sobre o Cerrado	07	3,03%
Outros meios	3	1,30%

*O número de frequência de respostas ultrapassa a quantidade alunos pesquisados (n=156), uma vez que um mesmo aluno pode ter marcado mais de um meio de informação.

Apesar da relevância da disciplina de Ciências no entendimento da temática, houve pouco destaque dado pelos discentes. Apenas 10 (4,33%) assinalaram haver estudo o bioma Cerrado na

disciplina de Ciências, o que, além de contrariar o disposto nos PCNs de Ciências Naturais (BRASIL, 1998), segundo o qual nessa disciplina devem-se abordar conteúdos referentes aos biomas do território nacional, revela falhas no entendimento de que temáticas afetas ao meio ambiente devem ser trabalhadas em seus múltiplos aspectos, inclusive na compreensão da íntima inter-relação entre os fatores ambientais, sociais, culturais e biológicos envolvidos.

Segundo dados da pesquisa de Bizerril e Faria (2003, p. 23) junto a professores da educação básica do Distrito Federal, o bioma Cerrado "[...] ou não é tratado na escola, ou quando discutido, restringe-se a uma descrição superficial da vegetação". Com efeito, muitos professores demonstram certo despreparo ao trabalhar esse tema na educação escolar, de maneira a propiciar as condições para a consolidação de uma aprendizagem significativa.

Um estudo recente que corrobora com essa realidade foi empreendido por Cardia (2013), que investigou as representações sociais de licenciandos e professores sobre o bioma Cerrado. Esse autor constatou

> [...] o quão superficial é a representação do Cerrado nos ambientes educacionais. Sendo no ensino básico ou superior, professores, licenciandos e graduandos de outras áreas, esboçam em seus discursos percepções limitadas, propondo soluções prontas para uma realidade que não conhecem (CARDIA, 2013, p. 92).

Nesse sentido, para Delizoicov et al. (2011), os desafios relativos às transformações pelas quais a educação escolar necessita passar, incluem necessariamente a formação inicial e continuada de professores, cujos saberes e práticas estabelecidos muitas vezes de maneira inequívoca, dão sinais de esgotamento. O esgotamento da prática docente acontece a partir da mera reprodução de conceitos desvinculados da realidade dos educandos, uma prática pautada no modelo canônico de transmissão e assimilação de conhecimentos. Em decorrência, o ensino sobre o Cerrado pode ser falho na educação básica, contribuindo para a deturpação do bioma no imaginário das pessoas. Isso acaba por refletir no conhecimento de estudantes sobre o bioma que habitam e também na qualidade dos meios e das informações selecionadas para tratar desse assunto em sala de aula por parte dos professores. Dessa forma, como foi apontado, tal fato pode suscitar um desinteresse no que concerne à aprendizagem sobre o Cerrado.

Em relação aos livros didáticos, apesar de serem apontados por 19,05% dos respondentes como um dos principais veículos de informação sobre o tema e ser uma das fontes mais utilizadas pelos alunos e professores no âmbito escolar, algumas pesquisas indicam que as informações presentes nesses recursos didáticos, muitas vezes, não condizem com a realidade do bioma, apresentando-o, de maneira generalizada, como uma paisagem feia, com árvores de troncos tortuosos e sem vida (BIZERRIL, 2003; BEZERRA; SUESS, 2013). Entendimento esse que corrobora com o trabalho de Oliveira (2013), que analisou o conteúdo referente ao bioma Cerrado em cinco coleções de livros didáticos de ciências aprovadas por meio do Programa Nacional do Livro Didático 2011, constando que nos livros o Cerrado "[...] é apresentado como um ambiente pobre e de paisagem torpe em que o aluno decora os tipos de animais, plantas e aspectos regionais sem nem ao menos conhecer o porquê da ocorrência de tais fatos." (p. 14). Assim, prevalece o realidade segundo o qual os livros didáticos podem contribuir para más interpretações por parte dos alunos e professores, uma vez que eles são recursos que servem, frequentemente, ao planejamento de aulas e um meio de apresentar e discutir conhecimentos científicos aos discentes (XAVIER; SOUZA, 2008).

Além disso, Gil-Perez (1995) explica que a falta de conhecimento da matéria a ser ensinada é o principal fator que transforma o professor em replicador dos conteúdos de livros didáticos. Em concordância com os fatos apresentados, Kipnis (2008) destaca a abordagem mínima do bioma Cerrado na educação escolar devido ao desconhecimento de professores ou futuros professores acerca das suas características. Nesse caso, conhecer a matéria não é apenas conhecer os conteúdos dos

livros, mas também as orientações metodológicas necessárias a sua aplicação, assim como identificar o meio mais adequado para socialização e mediação do conhecimento escolar.

Em se tratando de outras fontes de obtenção de informação sobre o bioma Cerrado há de se destacar as respostas apresentadas por três discentes (D1, D2, D3):

> *Eu gosto de passear próximo a Mata da Bica*[2]*, pois eu sei que lá é cerrado.* (D1)
>
> *Eu vou muito à fazenda e lá eu consigo ver as plantas e animais que moram no Cerrado.* (D2)
>
> *Meu pai me ensina muito sobre as coisas que tem no Cerrado.* (D3)

A partir dessas respostas é possível perceber a importância que um passeio, uma caminhada próximo a um ambiente reconhecido como Cerrado é significativo para despertar o interesse sobre o meio ambiente, de forma a colaborar para a aprendizagem do educando. Nesse sentido, cabe citar a relevância que a realização de aulas de campo e trilhas interpretativas em ambientes do Cerrado têm para a aprendizagem das características do bioma (FUSHITA; LIMA, 2006; MARTINS; BRANDO, 2009; MEIRELES; HALL, 2012).

A caracterização do bioma Cerrado pelos discentes

Em relação à concepção dos discentes sobre o Cerrado, dos 156 respondentes, quarenta e quatro estudantes (28,21%) o identificaram como sendo um dos biomas brasileiros, quatorze (8,97%) afirmaram que o Cerrado é uma área situada no Brasil Central usada para a agropecuária, vinte e quatro (15,38%) conceituaram Cerrado como uma formação vegetal que ocorre somente no Brasil Central e, por fim, setenta e quatro alunos (47,44%) acreditam ser o Cerrado um bioma pobre em fauna e flora.

As respostas a essa questão evidenciam o pouco entendimento da temática e mesmo um conflito de ideias, fruto talvez de uma abordagem generalizada com que o bioma Cerrado é tratado em muitos meios, inclusive nas escolas. Essa percepção se consolida no fato de que 61,54% dos alunos terem afirmado que os solos do Cerrado são ricos em matéria orgânica; 20,51% imaginam que os solos são propícios para o plantio e criação de gado e 12,76% assinalaram que os solos são rasos e têm pouca água disponível. Apenas oito estudantes (5,13%) afirmaram que os solos do Cerrado são variados.

Na perspectiva educacional alguns estudos foram empreendidos no que atine a conceitos apresentados por estudantes acerca do bioma Cerrado. Fushita e Lima (2006) estudaram as ideias de estudantes da 6ª série (7º ano) do Ensino Fundamental antes e após a realização de uma visita a campo, constatando que após a visitação houve um maior conhecimento dos componentes bióticos e uma maior representação dos elementos do bioma. Já Meireles e Hall (2012) apontam que trabalhar conceitos relacionados ao Cerrado é necessário para que estudantes, cidadãos em formação, adquiram uma postura sistêmica, interdisciplinar, com aplicações no cotidiano, visando despertar no aluno o sentimento de responsabilidade, com a sociedade e com o meio ambiente.

Em relação às concepções dos discentes sobre a paisagem do Cerrado, 70,51% afirmaram que ela se caracteriza por ser feia, triste, com árvores sem vida, troncos retorcidos e casca grossa. Já 7,05% apontaram que a paisagem não traz atrativo algum; outros 16,67% suscitam a questão da predominância de monoculturas no Cerrado ao afirmarem que a paisagem é composta de pasto e plantações de soja, café, tomate, dentre outros. Somente 5,77% dos estudantes assinalaram que a paisagem do Cerrado é composta por áreas abertas, matas, riachos, rios, cachoeiras e a ocorrência de uma flora diversificada.

Sobre as especificidades da flora vinte e quatro estudantes (15,38%) apontaram que as plantas do Cerrado possuem raízes curtas e caules longos, dez (6,41%) indicaram que não existem plantas de

[2] O Parque Municipal Mata da Bica é uma Unidade de Conservação situada no Município de Formosa-GO. O parque tem 26 hectares e a vegetação predominante é a de mata de galeria, uma das fitofisionomias do bioma Cerrado.

valor comercial ocorrentes no bioma, doze alunos (7,69%) marcaram a alternativa que dizia ser a flora do Cerrado composta por árvores de grande porte (maiores do que 30 metros de altura) e seis estudantes (3,84%) não responderam a questão. A alternativa considerada correta dizia que as plantas apresentam raízes profundas, o que facilita a absorção de água dos lençóis freáticos e foi marcada por 104 alunos (66,67%), conforme é exposto na Figura 1.

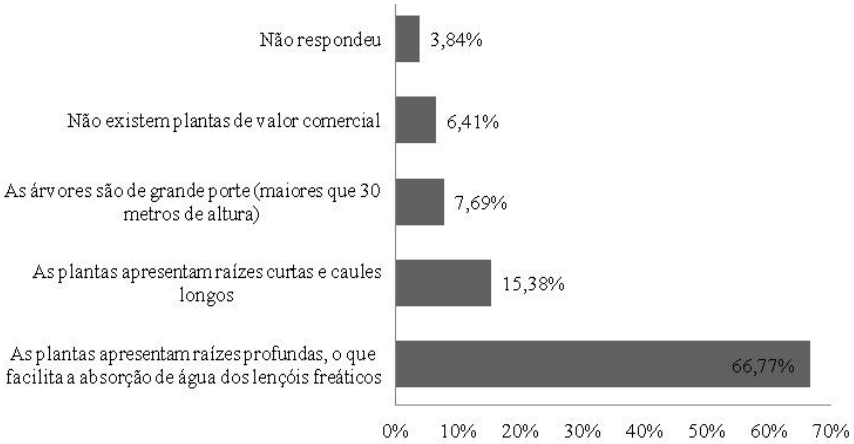

Figura 1. Características das espécies da flora do Cerrado apontadas pelos discentes pesquisados.

Percebeu-se que, a maioria dos alunos desconhece que os solos do bioma são naturalmente pobres em nutrientes, devido a sua origem associada a depósitos sedimentares antigos, além de possuir alta concentração de alumínio (ROSS, 2009). Além disso, existem ambientes com diferentes fitofisionomias de vegetação dentro do bioma decorrentes, dentre outros motivos, das características do solo propiciando várias paisagens dentro do bioma (RIBEIRO; WALTER 2008).

Além de abordar características gerais da paisagem foi solicitado aos discentes a exemplificação de plantas e animais típicos do Cerrado. Na Tabela 2, apresentam-se os resultados relativos à flora do bioma.

Tabela 2. Frequências das respostas apontadas pelos discentes como pertencentes à flora do bioma Cerrado.

Opção	Frequência*	Percentagem	Opção	Frequência*	Percentagem
Pequizeiro	89	14,54%	Buriti	20	3,27%
Seringueira	66	10,78%	Mangueira	20	3,27%
Araticum	60	9,80%	Ipê	17	2,78%
Pau-terra	57	9,31%	Feijão	13	2,12%
Lobeira	48	7,84%	Milho	11	1,80%
Jatobá	46	7,52%	Soja	10	1,63%
Barbatimão	43	7,03%	Soja	10	1,63%
Caju	39	6,37%	Laranja	7	1,14%
Goiabeira	27	4,41%	Arroz	5	0,82%
Indaiá	22	3,59%	Maçã	5	0,82%

*O número de frequência de respostas ultrapassa a quantidade alunos pesquisados (n=156), uma vez que um mesmo aluno pode ter marcado mais de uma opção.

Em geral, os discentes souberam discernir as espécies pertencentes à flora do bioma Cerrado. O pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) foi a espécie da flora mais apontada pelos discentes com 89 citações (14,54%), seguida da seringueira (*Hevea brasiliensis*), árvore endêmica da região amazônica. Outras espécies vegetais também citadas são frequentemente apresentadas nos livros didáticos e programas televisivos, como o pau-terra, a seringueira, a lobeira e o jatobá e mesmo de uso em medicações caseira, como é o caso do barbatimão que possui diversos usos pela medicina popular (DIAS; LAUREANO, 2009).

A ocorrência de citações de espécies exóticas utilizadas na agricultura – feijão, soja, milho, tomate – pode ser justificada pelo fato de o bioma Cerrado ter sofrido intensa devastação para dar lugar a plantios dessas espécies e, assim, suscitar a formação da concepção de que tais culturas têm ocorrência natural no bioma.

Os resultados da pergunta que solicitou dos discentes a exemplificação de espécies pertencentes à fauna do Cerrado são apresentados na Tabela 3. No que concerne à fauna do Bioma Cerrado, os discentes mostraram um bom conhecimento, sendo o tatu-bola a espécie mais apontada com 56 citações, seguido da cascavel (51 citações) e da capivara (48 citações). É nítido também a ocorrência de animais que não pertencem ao bioma Cerrado nas respostas como o mico-leão-dourado, girafa, leão e urso. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Palhaci et al. (2009), os quais pesquisaram a caracterização do Cerrado por alunos do Ensino Médio na cidade de Bauru-SP. Segundo os autores, as espécies pertencentes à fauna do Cerrado mais citadas foram cobras, sagui e aves; por outro lado, os discentes apontaram que bovinos, cavalos, zebras e leões também faziam parte da fauna do bioma. Portanto, as transformações por quais o bioma vem passando devido às atividades agropecuárias influenciaram nas respostas dos estudantes.

Tabela 3. Frequências das respostas apontadas pelos discentes como pertencentes à fauna do bioma Cerrado.

Opção	Frequência*	Percentagem	Opção	Frequência*	Percentagem
Tatu-bola	56	12,02%	Tucano	30	6,44%
Cascavel	51	10,94%	Seriema	23	4,94%
Capivara	48	10,30%	Ema	19	4,08%
Lobo-guará	40	8,58%	Cabra	21	4,51%
Veado-campeiro	36	7,73%	Mico-leão-dourado	8	1,72%
Anta	35	7,51%	Girafa	2	0,43%
Raposa-do-campo	33	7,08%	Leão	2	0,43%
Onça pintada	31	6,65%	Urso	1	0,21%
Tamanduá-bandeira	30	6,44%	Baleia	0	0,00%

*O número de frequência de respostas ultrapassa a quantidade alunos pesquisados (n=156), uma vez que um mesmo aluno pode ter marcado mais de uma opção.

De acordo com Myers et al. (2000, p. 854), a fauna de animais vertebrados desse bioma chega a mais de 1200 espécies, sendo 117 endêmicas. Assim, um ponto de destaque do bioma Cerrado é da lista de animais endêmicos, raros e/ou ameaçados de extinção, caso do tatu-bola, que pode ser explorado junto aos estudantes a fim de proporcionar reflexões sobre os contrastes que a biota local enfrenta. Daí uma das justificativas para a abordagem da fauna ocorrente no bioma junto a estudantes na educação básica.

Em conjunto, os dados apontam que as espécies com maior índice de frequenciamento são aquelas que de alguma forma estão em maior evidência cultural, quer seja pela cultura local, quer seja por aquela disseminada pelas mídias, como o Pequizeiro, fruto tradicionalmente consumido no típico prato "arroz com pequi" e o tatu-bola, personificado na figura do mascote da copa do Mundo de futebol 2014, divulgada por demais nos meios de comunicação de massa.

Sobre os problemas que mais afetam o bioma Cerrado destacou-se o desmatamento, com 100 citações, seguido das queimadas, com 73 citações (Tabela 4). Realmente, essas são causas da redução da área de vegetação do bioma Cerrado, porém chama a atenção o baixo nível de citações referentes às práticas de agricultura e crescimento das cidades, responsáveis por devastar grande parte do bioma após a década de 1960 (KLINK; MACHADO, 2005).

Tabela 4. Frequência de respostas apontadas pelos discentes como problemas ambientais do bioma Cerrado.

Opção	Frequência*	Percentagem
Desmatamento	100	27,25%
Queimadas	73	19,89%
Poluição	56	15,26%
Solo pobre em nutrientes	51	13,90%
Árvores retorcidas e feias	48	13,08%
Insuficiência de unidades de conservação	18	4,90%
Crescimento das cidades	13	3,54%
Agricultura	8	2,18%

*O número de frequência de respostas ultrapassa a quantidade alunos pesquisados (n=156), uma vez que um mesmo aluno pode ter marcado mais de uma opção.

Novamente, grande parte dos alunos relacionou o bioma Cerrado à ocorrência de árvores retorcidas e feias e a pobreza de nutrientes do solo. Portanto, percebeu-se a aquisição de conhecimento errôneo dos discentes referentes a esses assuntos.

O entendimento dos alunos, em relação à conservação do Cerrado, está de certa forma relacionado a fatores apontados por eles como responsáveis por sua degradação, como foi apontado pelos alunos, na qual se observa a necessidade, segundo esses jovens, em se evitar as queimadas, criar projetos de EA, bem como unidades de conservação e aumentar a fiscalização. Para 20,88% dos discentes também se faz premente a criação de novas unidades de conservação para a manutenção do bioma.

Tais apontamentos encontram apoio em Klink e Machado (2005) os quais destacam que tais ações deveriam ser prioridade, dada a escala de alteração e degradação já ocorridas no Cerrado, o desenvolvimento de ações que fortaleçam as áreas protegidas já existentes e a criação de novas. Isso é pertinente, uma vez que apenas algo em torno de 7,44% da cobertura do bioma são protegidas por unidades de conservação, federais, estaduais ou municipais e deste percentual somente 2,91% são unidades de conservação de proteção integral, um percentual ínfimo, diante da sua representatividade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/IBAMA, PNUD, 2009).

4 Considerações Finais

O ensino de Ciências demanda novas abordagens que quebrem com o paradigma que muitos criam em sua prática pedagógica, o do ensino memorístico e acrítico, no qual nem professor tampouco alunos se veem inteirados ao contexto a que essa disciplina se vincula. Para que os conteúdos do ensino de Ciências tenham significância é mister que duas variáveis importantes sejam levadas em consideração: os conhecimentos prévios e o contexto ao qual estão inseridos os discentes, ou seja, como os alunos aplicarão o conteúdo em debate, estudado, nas situações da vida. No entanto, o ensino do bioma Cerrado, de acordo com os apontamentos dos alunos pesquisados, acaba por ser pouco explorado na disciplina e, dessa forma, a oportunidade de aliar o conteúdo escolar ao cotidiano do alunado acaba por não se concretizar.

O entendimento das concepções dos alunos acerca do bioma Cerrado é revelador dos aspectos de ensino e aprendizagem. Por meio dos dados obtidos percebeu-se a dificuldade dos alunos em exemplificar as características no que diz respeito ao entendimento desse ambiente e de suas características. Essa constatação corrobora com outros estudos em que o tema Cerrado foi enfocado na educação escolar (BEZERRA; SUESS, 2013; BIZERRIL; FARIA, 2003; CARDIA, 2013 e outros), o que indica a carência de ações no sentido de reverter o imaginário, ou as concepções, de não pertencimento ao bioma Cerrado que os seus moradores apresentam.

A percepção apontada pelos alunos é de que a escola não trata o bioma Cerrado de maneira contextualizada e voltada para uma EA, sendo ainda o livro didático o principal recurso para obtenção de informações. Em consequência os estudantes podem apresentar muitas dificuldades em relacionar o aprendido na escola com situações do cotidiano, o que pode ser justificado a uma possível dificuldade dos professores em estabelecer de forma mais clara e sistemática essas relações. Essa fragilidade pode culminar em dificuldades para que os discentes se posicionem quanto à preservação, conservação e valorização do Cerrado.

Os meios de comunicação de massa aparecem como fontes de informação não formal, bem como os passeios em família e a presença de parques de preservação ambiental, como a área de preservação ambienta localizada na região centra de cidade de Formosa, conhecida por Mata da Bica. Tais ambientes têm importância e constatam que a escola não é (e nem pode) ser o único local destinado à educação dos pesquisados e demais estudantes. Estes devem ser inseridos no ambiente educacional como proposta de envolver os alunos nos debates a respeito do meio ambiente e a relação de suas ações sobre o mesmo, além de contribuir para fomentar a EA. Nesse sentido é inegável que tanto a mídias, quanto os parques de proteção ambiental têm grande importância como propagadores de conhecimentos, fazendo-se necessário que os docentes conheçam, enquanto mediadores do processo educativo, o assunto, assim como saibam pesquisar outras metodologias e abordagens para o desenvolvimento de sua prática (BRASIL, 1997).

Constatou-se a pouca abordagem do tema na disciplina de Ciências, demonstrando a necessidade de se explorar a temática a respeito do bioma, aos olhos das Ciências Naturais, de maneira mais detida, além de promover uma abordagem interdisciplinar envolvendo os alunos em projetos de EA, ações essas que poderiam colaborar para uma percepção plural do Cerrado. Além disso, outro ponto a ser destacado foi a necessidade de se investir na formação inicial e continuada dos professores, em destaque aos de Ciências no que tange ao ensino do bioma Cerrado e à EA.

Por fim, é possível concluir que é necessário abordar com mais ênfase o bioma Cerrado no Ensino Fundamental II, em particular na cidade de Formosa-GO, palco deste estudo, por meio do desenvolvimento de atividades interdisciplinares e a proposição de projetos comuns às disciplinas escolares. Sugere-se assim, como abordagem metodológica usufruir do próprio bioma Cerrado como local fecundo para a realização de atividades de percepção e interpretação ambiental, atividades estas que ensejam aproximar e sensibilizar os sujeitos a perceberem como parte do Cerrado e, consequentemente, da natureza.

REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. Desafios para a conservação do Cerrado, em face das atuais tendências de uso e ocupação. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) **Cerrado:** ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005, p. 369-382.

_____; MARTINS, E. S. **De Grão em Grão, o Cerrado Perde Espaço.** (Cerrado – Impactos do Processo de Ocupação). WWF - Fundo Mundial para a Natureza. Brasília, 1995.

BEZERRA, R. G.; SUESS, R. C. Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Holos,** Natal, v. 1, n. 29, p. 233-242, 2013. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1289/653>. Acesso em: 12 abr. 2015.

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

_____; 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, n. 1, p. 19-31, 2003. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Conservacao_Cerrado_Escola_DFID-DSAZU04Loa.pdf>. Acesso em 12 abr. 2015.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** meio ambiente e saúde. Brasília: 1997.

_____. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 12 de abr. de 2015.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p.

_____. Ministério da Integração Nacional. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento. **Plano Diretor do Município de Formosa-GO.** 2003. 188 p. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/.../download.asp?.../planos_diretores/Plano_Formosa>. Acesso em: 12 abr. 2015.

CARDIA, F. S. **Representações sociais do Cerrado por licenciando e professores Rede Pública do Distrito Federal.** 2013, 107 fls. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências (Área de Concentração em Ensino de Biologia), Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2013.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. Hotspots revisitados. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/HotspotsRevisitados.pdf >. Acesso em 12 de abr. 2015.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DIAS, G. F. D. **Educação ambiental:** princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, J. E. D.; LAUREANO, L. C. **Farmacopédia popular do Cerrado**. Goiás-GO: Articulação Pacari (Associação Pacari), 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_agrobio/_publicacao/89_publicacao01082011054912.pdf>. Acesso em 12 abr. 2015.

FUSHITA, A. T.; LIMA, M. I. S. A visão do Cerrado antes e após uma visita ao campo: uma experiência sobre a avaliação de uma atividade em uma trilha interpretativa. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 4, p. 34-42, 2006. Disponível em: <http://www.rbciamb.com.br/images/online/04_artigo_4_artigos90.pdf>.Acesso em: 12 abr. 2015.

GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HENRIQUES, R. P. B. Influência da história, solo e fogo na distribuição e dinâmica das fitofisionomias no bioma Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) **Cerrado:** ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005, p.75-92.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Operação censitária. 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/materiais/guia-do-censo/operacao-censitaria>. Acesso em 12 abr. 2015.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2015.

KIPNIS, M. V. Cerrado: os alunos de biologia e geografia conhecem ou ignoram? In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9., 2008, Brasília-DF. **Anais...** Brasília-DF, EMBRAPA, 2008. Disponível em: <http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio/trabalhos_pdf/00379_trab1_ap.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2015.

KLINK, C. A.; MACHADO. R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Revista Megadiversidade,** v.1, n.1, 2005. Disponível em: <http://www.conservacao.org/publicacoes/files/20_Klink_Machado.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2015.

KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. Past and current human occupation and land-use. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS R. J. (Org.) **The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna.** New York: Columbia University Press, 2002, p. 69-88, 424 p. Disponível em: <http://prof.icb.ufmg.br/treeatlan/Downloads/l04.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2015.

MACHADO, R. B.; NETO, M. B. R.; PEREIRA, P. G.; CALDAS E. F.; GONÇALVES D. A.; SANTOS N. S.; TABOR K.; STEININGER, M. **Estimativas de perda do cerrado brasileiro.** Conservação Internacional. Brasília, 2004. Disponível em <http://www.conservation.org.br/arquivos/RelatDesmatamCerrado.pdf>. Acesso em 12 abr. 2015.

MARTINS, C. O.; BRANDO, F. R. Levantamento de concepções de alunos do Ensino Médio sobre o Cerrado e suas implicações para o ensino. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais…** Florianópolis, ABRAPEC, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1280.pdf>. Acesso em 12 abr. 2015.

MATOS, P. F; PÊSSOA, V. L. S. A apropriação do Cerrado pelo agronegócio e os novos usos do território. Campo-Território - revista de geografia agrária, v. 9, n. 17, p. 6-26, abr. 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/21597/14376>. Acesso em 12 abr. 2015.

MEIRELES, G. C.; HALL, C. F. Despertar de valores ecológicos nas escolas: conhecer e preservar o cerrado por meio da pesquisa de campo. **Enciclopédia Biosfera,** v. 8, n. 15, p. 2150-2157, 2012. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20humanas/o%20despertar.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2015.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora Vascular do Cerrado. p. 289-556. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Orgs.). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina, DF, EMBRAPA-CPAC, 2008. <http://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/levantamento/floravascular.pdf>. Acesso em : 12 mai. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. O bioma Cerrado. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 12 de abr. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE /IBAMA/PNUD. **Relatório técnico de monitoramento do bioma Cerrado, 2002 a 2008:** dados revisados. Centro de Informação, Documentação Ambiental e Editoração Luís Eduardo Magalhães – CID Ambiental. Brasília: DF, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatorio_tecnico_monitoramento_desmate_bioma_cerrado_csr_rev_72_72.pdf>. Acesso em: 12 abr. 201.

MYERS, N.; MITTERMEYER, R. A.; MITTERMEYER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature,** v. 403, p. 853-858, 2000. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v403/n6772/pdf/403853a0.pdf>. Acesso em 12 abr. 2015

OLIVEIRA, M. E. P. **Análise da abordagem do tema bioma Cerrado nos livros didáticos de Ciências no Ensino Fundamental.** 2013. 16 p. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília, Faculdade UnB de Planaltina, Planaltina (DF), 2013.

PALHACI, T. P.; BRANDO, F. R.; PLALHACI, M. C. J. P.; CALDEIRA, A. M. A. Caracterização do bioma Cerrado por alunos do Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais…** Florianópolis, ABRAPEC, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/807.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2015.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência.** São Paulo: Cortez Editora, 2011.

RAYS, O. A. Pressupostos teóricos para o ensino da didática. In: CANDAU, V. M. (Org.). **A didática em questão.** 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009, p. 43-52.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO S. M.; ALMEIDA, S. P. (Orgs.). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina, DF, EMBRAPA-CPAC, 2008.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil:** subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Biomas e suas florestas. Disponível em: <http://http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas?print=1&tmpl=component>. Acesso em: 12 abr. 2015.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. **BioScience,** vol. 52, n. 3, p. 225-233, 2002. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~ianh/geog315/readings/DaSilva.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2015.

XAVIER, R. P.; SOUZA, D. T. O que os alunos pensam sobre o livro didático de inglês? **Trab. Ling. Aplic.**, Campinas, v. 47, n. 1, p. 65-89, Jan./Jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-18132008000100005>. Acesso em: 12 abr. 2015.

MINI BIOGRAFIA

Rafael Gonçalves Bezerra (ra.fagonalves@hotmail.com)



Rafael Gonçalves Bezerra é licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Goiás, Câmpus Formosa. É mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Link para currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/8700092930098362

Lucy Mirian Campos Tavares Nascimento (lucy.cmb@gmail.com)



Lucy Mirian Campos Tavares Nascimento é professora EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Formosa. É licenciada em Ciências Físicas e Biológicas e Biologia, Especialista em Multiletramentos e Interdisciplinaridade na Educação Básica e mestre em Ensino de Ciências pela Universidade de Brasília; atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul.

Link para currículo Lattes: **http://lattes.cnpq.br/2824653302132885**