

O CERRADO - MEU, SEU, NOSSO: CUIDEMOS!

AMORIM, Livia dos reis¹

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo fazer um reflexão sobre a extrema importância do Cerrado. Considerado como um hotspots mundial de biodiversidade é o segundo maior bioma brasileiro, identificado como a savana mais rica do planeta, berço das águas do Brasil e celeiro do mundo. O Cerrado atua como uma conexão com outros biomas apresentando grande variedade de habitats, que determinam uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias. Possui notável abundância de espécies endêmicas e sofre uma extraordinária perda de hábitat. Além dos aspectos ambientais e valor estético tem grande importância social. O processo acelerado de degradação do Cerrado já se tornou um processo irreversível, colocando em risco de extinção, não apenas a flora e a fauna desse bioma, mas também os recursos naturais e hídricos e de todo território brasileiro. Conclui-se que a educação ambiental deve contribuir para a sustentabilidade do Bioma Cerrado, sensibilizando as pessoas para que elas percebam a importância de se preservar o Cerrado e desejem fazer isso. É imprescindível que o educador tenha conhecimento sobre o bioma para que seja capaz de organizar situações de ensino, que proporcione oportunidades para que o aluno possa construir e utilizar conhecimentos, a fim de atuar corretamente sobre o Cerrado.

Palavras-chaves: Cerrado, biodiversidade, bioma em extinção, educação.

Abstract:

This article has the aim to make a reflection about the importance of the Cerrado. Considered as one of world hotspots of biodiversity, it's the second Brazilian biome, known as Savana, the richest of the planet, source of the Waters of Brazil and of the world. The Cerrado acts as a conecton with the others biomes demonstrating a huge variety of habitats, which determine a remarkable alternance of species among different phytophysionomies. Cerrado has such an abundance of species and suffers an extradornary loss of habitat. The fast process of degradation in Cerrado has become an irreversible process, putting in risk of extinction not only fauna and

¹ liviaamorimdosreis@gmail.com (Especialista em Educação Ambiental, Mestre em Ciências da Educação, Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidade Americana – Assunção/PY).

flora of this biome but also the natural resources and water of all the Brazilian territory. All in all, environmental education should contribute for the sustainability of the Cerrado Biome, sensitizing people in order to make them realize the importance to preserve the Cerrado and desire to do it. It's essential that the educator has the knowledge about this Biome and be able to organize teaching situations so that may provide for the student to build and use that knowledge to act properly on Cerrado.

Key Words: Cerrado, biodiversity, biome in extinction, education

Introdução

Considerado como um hotspots² mundial de biodiversidade, o Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, sendo também o segundo maior entre os seis grandes biomas brasileiros. No enfoque da diversidade biológica, é identificado como a savana mais rica do planeta, berço das águas do Brasil e celeiro do mundo, o Cerrado é dos ambientes atuais do planeta o mais antigo, começando a se formar há aproximadamente 65 milhões de anos. Composta por um mosaico natural de formações vegetais possui a mais diversificada biodiversidade florística e sua vegetação, por se alimentar principalmente de gás carbônico, é a que mais limpa a atmosfera.

De acordo com pesquisas, o Bioma Cerrado já ocupou dois milhões de quilômetros quadrados do território brasileiro. Localizado principalmente no Planalto Central, é o segundo maior entre os seis grandes biomas brasileiros, superado apenas pela Floresta Amazônica, representando quase 25% do território brasileiro, ocupa uma área de 2.036.448 km². Ocorria nos estados de Tocantins, Paraná, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Piauí, Goiás, Distrito Federal, leste do Mato Grosso, oeste da Bahia, Tabuleiros do Nordeste, noroeste de Minas Gerais, partes isoladas de São Paulo e em partes isoladas de Rondônia. Atualmente, devido à intensa ocupação antrópica restam menos de 20% desse ecossistema.

Cortado por três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado

² Conceito criado pelo ecólogo inglês *Norman Myers*, em 1988. Representa 34 áreas de relevância ecológica que contam com urgência em termos de políticas públicas para serem conservadas, tendo como critério a seguinte composição: áreas com 1500 espécies endêmicas (aquelas que só existem na região em questão) e que já perderam ¼ de sua vegetação original. Os hotspots de biodiversidade estão identificados pela Conservation International (CI),

potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade, esse bioma é encarregado da manutenção da dinâmica hídrica de várias bacias hidrográficas Brasileiras, como as do Amazonas, Araguaia -Tocantins, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai, e de aquíferos como o Guarani. Conforme Aguiar et al (2015, p 35), sua vegetação, em particular os campos úmidos e as várzeas absorvem a água durante o período chuvoso e regulam seu fluxo para os rios. As matas ciliares são fundamentais na manutenção da qualidade da água ao estabilizarem os cursos d'água e agirem como biofiltros.

O Cerrado atua como uma conexão com outros biomas é um elo entre a Mata Atlântica, a Amazônia, a Caatinga e o Pantanal. Ao compartilhar espécies com os demais biomas, o Cerrado se torna um local de alta diversidade sendo considerado a savana mais rica em biodiversidade do planeta.

Apresenta grande variedade de habitats que determinam uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias. Possui notável abundância de espécies endêmicas e sofre uma extraordinária perda de habitat.

O cerrado tem grande taxa de endemismo: cerca de 38% das plantas, 37% dos lagartos e serpentes, 50% dos anfíbios, 12% dos mamíferos e 4% das aves do bioma são endêmicos. Essas são as verdadeiras espécies do cerrado; o desaparecimento delas significaria uma extinção global, já que não ocorrem em nenhum outro local do planeta... Áreas com elevadas altitudes, como a serra do Espinhaço e as chapadas dos Veadeiros e dos Guimarães, somadas à planície do rio Araguaia, talvez sejam as mais relevantes em termos de endemismo tanto da fauna quanto da flora. (AGUIAR ET AL, 2015, p. 33).

Mascarenhas (2010, p.21) afirma que o Cerrado é considerado um bioma feio, de árvores retorcidas, desprovido de importância natural e sem valor econômico, devido à escassez de nutrientes minerais do solo e sua acidez. No cenário dos biomas brasileiros, o Cerrado ocupou uma posição secundária, tornando sua vegetação o principal alvo de desmatamento para fornecer áreas de fronteira agrícola, transformando-se no grande celeiro agrícola do Brasil.

É fundamental que programas de conservação em áreas do bioma Cerrado sejam intensificados em razão de sua importância natural e ambiental e algumas pesquisas indicarem que caso permaneça o atual processo de devastação, esse importante domínio natural será extinto até o ano de 2030;

O cerrado, sua riqueza e singularidade

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente o Cerrado abriga 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas, aproximadamente 199 espécies de mamíferos, e a abundante avifauna compreende em torno de 837 espécies. São elevados os números de peixes (1200 espécies), répteis (180 espécies) e anfíbios (150 espécies). Não é conhecida a quantidade de peixes endêmicos, embora os valores sejam bastante expressivos em relação a anfíbios (28%) e répteis (17%). Conforme pesquisas recentes, o Cerrado é o refúgio de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos.

O Cerrado é um bioma do tipo biócoro³ savana, constituído por gramíneas, arbustos e árvores esparsas com caules retorcidos e raízes longas, que mesmo em períodos de seca possibilitam a absorção de água em uma profundidade abaixo de dois metros da superfície do solo. No Cerrado predominam os Latossolos⁴ em áreas sedimentares ou em terrenos cristalinos, ocorrendo também solos concrecionários⁵ em grandes extensões de terra.

Localizado entre a linha do Equador e o trópico de Capricórnio, possui clima tropical úmido e seco, com períodos de chuva e de seca, com índices pluviométricos regulares, ocasionando uma enorme biodiversidade.

Enquanto em alguns meses do ano ocorrem chuvas em abundância, da mesma forma que ocorrem na floresta amazônica, em outros tem-se um longo e intenso período seco, da mesma forma que acontece em várias localidades onde estão os grandes desertos no planeta. Este clima tão variável, associado com solos ácidos e relevo plano, vem sendo, por milhares de anos, palco da evolução de uma grande quantidade espécies da fauna e da flora brasileira. (FERREIRA, 2010, pg.15).

A cobertura vegetal do Cerrado é extremamente importante para garantir os fluxos hídricos entre as regiões brasileiras, assegurando o deslocamento de vapor d'água e umidade da região amazônica para as regiões sul e sudeste do país, possibilitando a estabilidade do regime de chuvas.

³ Corresponde ao meio geográfico onde dominam certas formas biológicas adaptadas a um conjunto específico de fatores meteorológicos.

⁴ Latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, reconhecidos facilmente pela cor quase homogênea do solo com a profundidade. Os Latossolos são profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions, com textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e, com mais frequência, são pouco férteis.

⁵ Solos concrecionários apresentam textura cascalhenta, são pedregosos e ocorrem nas faixas de relevo ondulado, são associados à baixa fertilidade, sendo de pouco interesse para a agricultura, utilizado principalmente como material de construção e cascalhamento de rodovias.

De acordo com Mascarenhas (2010, p.2), a abundância hídrica do Cerrado é essencial não apenas para a vegetação, mas também para o intercâmbio de sementes, pólen e mesmo a dispersão da fauna por meio da vegetação no entorno dos cursos d'água. Dentro da visão sistêmica, onde todos os seres estão interligados e são interdependentes, o Cerrado ocupa função essencial para a manutenção dos outros biomas brasileiros. Sua localização estratégica, no centro do país, influencia o aumento da variabilidade genética das espécies, viabilizando o intercâmbio de espécies de outros biomas como Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Caatinga.

Conforme Lima (2011), o Cerrado, além de ser um grande reservatório, funciona como um “guarda-chuva” para o território, portanto é conhecido como “pai das águas no Brasil” ou “berço das águas”. Devido às características de seu solo, ele tem uma excelente capacidade de armazenar e infiltrar a água da chuva que vai sendo liberada de forma lenta, abastecendo os rios mesmo no período de seca.

A água do Cerrado não é importante só para a manutenção do bioma e para o desenvolvimento das atividades econômicas. É relevante também para todas essas regiões que estão abaixo, como a Caatinga, no caso da bacia do rio São Francisco, do Pantanal, da região da Mata Atlântica, e para as populações que vivem na bacia do rio Paraná, que acabam recebendo essas águas...Pelo fato de essa área ser muito importante para os recursos hídricos do Brasil, ela tem que ser olhada com um carinho especial, uma vez que qualquer problema que aconteça com ela pode ser transferido para muitas outras áreas do país. Então, temos que pensar em um planejamento adequado do uso do solo do Cerrado, otimizando os nossos recursos naturais, tanto o solo como a água, bem como o uso dos insumos agrícolas, e tomando todos os cuidados para que não tenhamos futuros conflitos. (LIMA, 2011, p. 10).

Pesquisadores afirmam que o Cerrado é composto por vários subsistemas: campos, cerrado, cerradão, veredas, ambientes alagadiços, matas e matas ciliares, tornando-se um sistema biogeográfico, onde qualquer intervenção em algum desses subsistemas interferem como um todo.

Conforme Aguiar et al (2015, p. 33), comparando o cerrado com formações equivalentes dos continentes africano, asiático e australiano, conclui-se que o cerrado apresenta diversidade biológica muito mais rica. Suas plantas totalizam 13.140 espécies, que incluem ervas, arbustos, árvores e cipós, com densidade que pode alcançar até 450 espécies por hectare, representando aproximadamente 36,9% das espécies da flora brasileira ou 4,8% das espécies vegetais do planeta.

Ainda de acordo com Aguiar et al (2015, p. 33), das 1.753 espécies de aves do país, cerca de 50% ocorrem nesse bioma. A densidade de espécies assemelha-

se a da Amazônia ao levar em consideração sua área de cerca de 2 milhões de km². No que diz respeito aos mamíferos, das 701 espécies brasileiras, 251 são localizadas no cerrado, sendo 117 morcegos. É notável a diversidade de anfíbios e répteis que totalizam, respectivamente, 204 e 278 espécies. O número de répteis é comparado a regiões como a Amazônia: são 22 espécies no cerrado contra 24,2 em florestas tropicais. O cerrado abriga ainda vários mamíferos de grande porte: são 11 espécies com peso mínimo superior a 20 kg, como o tamanduá-bandeira, o tatu-canastra, o lobo-guará, a onça-pintada e a anta (o maior mamífero terrestre do Brasil). Além disso, muitos roedores são endêmicos.

Nesse ambiente, inúmeros elementos estão estreitamente interligados; a vegetação depende do solo oligotrófico⁶; que por sua vez depende de um clima específico⁷, sendo influenciado por muitos fatores, como o fogo, que é fundamental para a quebra da dormência de quase todas as sementes das plantas do Cerrado. Devido a essa enorme dependência, o Cerrado já alcançou seu clímax evolutivo, o que significa que, ao ser degradado, não consegue recuperar a totalidade de sua biodiversidade.

O Cerrado além dos aspectos ambientais e valor estético têm grande importância social, contribuindo de diversas maneiras para o bem-estar humano através da provisão de bens e serviços ecossistêmicos. Populações que integram o patrimônio histórico e cultural brasileiro, incluindo etnias indígenas, babaqueiras, vazanteiros, quilombolas, geraizeiros e ribeirinhos sobrevivem de seus recursos naturais e detêm um conhecimento tradicional de sua biodiversidade por meio do consumo de diversas plantas nativas na forma de remédios, chás, garrafadas e emplastos, seja pela exploração de madeira para diversos fins.

Um número superior a 220 espécies têm uso medicinal e mais 416 podem ser usadas na recuperação de solos deteriorados (como barreiras contra o vento, proteção contra a erosão, criação de habitat de predadores naturais de pragas).

Mais de 10 espécies de frutos comestíveis são frequentemente utilizados para consumo da população local e comercialização nos centros urbanos, como os frutos do Pequi (*Caryocar brasiliense*), Bacupari (*Salacia crassifolia*), Cajuzinho do cerrado (*Anacardium humile*), Araticum (*Annona crassifolia*), sementes do Barú (*Dipteryx*

⁶Solos com níveis de nutrientes muito baixos.

⁷Clima tropical subúmido, apresentando duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca.

alata), Mangaba (*Hancornia speciosa*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*) e o Buriti (*Mauritia flexuosa*).

A importância do Cerrado não foi suficiente para justificar o controle da expansão das práticas humanas sobre o seu domínio natural, e esse Bioma natural vem sendo amplamente devastado a partir do século XX.

Cerrado: um Bioma em extinção

O processo acelerado de degradação do Cerrado coloca em risco não apenas a flora e a fauna desse bioma, mas também os recursos naturais e hídricos e de todo território brasileiro. As principais consequências dessa degradação são a perda da biodiversidade e o risco de extinção de muitas espécies, algumas delas endêmicas. Rios brasileiros importantes que não se limitam apenas às áreas desse bioma, sendo essenciais também para outras regiões também são afetados, como o Rio Tocantins e o São Francisco.

Em entrevista ao *Jornal Opção* (2014), o cientista e professor da PUC Goiás, Altair Sales Barbosa, um dos mais respeitados conhecedores do Cerrado, afirma que a destruição deste bioma já se tornou um processo irreversível, comprometendo os reservatórios de água de todo o país.

Nas últimas três décadas com a expansão da fronteira agrícola brasileira para a produção de carne e grãos voltados à exportação, onde as atividades agropecuárias passaram a ocupar em larga escala os espaços anteriormente pertencentes ao espaço natural do Cerrado, ocasionou um aumento progressivo da degradação e esgotamento dos recursos naturais do bioma, sendo também cenário de uma exploração extremamente predatória de seu material lenhoso para produção de carvão. Tal processo foi influenciado principalmente pelos avanços de diferentes técnicas de cultivo e correção dos solos ácidos do Cerrado brasileiro, o que facilitou a inserção de monoculturas.

O agronegócio brasileiro pode ser o responsável pela maior crise de extinção de plantas registrada no planeta ou por outro lado, ser referência em uma produtividade mais sustentável. Atualmente a expansão agrícola acontece de forma desordenada e em muitos casos não respeita os limites naturais, como matas ciliares ou áreas que necessitam serem conservadas.

Barbosa (2014) afirma que no Cerrado já não existem mais populações de plantas nativas, apenas uma ou outra espécie isolada. O solo foi transformado em

razão da implantação de espécies exóticas e da retirada de gramínea nativa para o pastoreio, fazendo com que a maioria das espécies nativas não consiga germinar. Ao se tornar fronteira de expansão econômica a partir dos anos 1970, o solo do Cerrado vem sendo corrigido com adubos para aumento da fertilidade, assim modificam-se as propriedades da terra, prejudicando ainda mais o crescimento da vegetação nativa, e sem a vegetação nativa não ocorre a infiltração de água nos lençóis subterrâneos.

Hoje, usa-se ainda a agricultura irrigada porque há uma pequena reserva nos aquíferos. Mas, daqui a cinco anos, não haverá mais essa pequena reserva. Estamos colhendo os frutos da ocupação desenfreada que o agronegócio impôs ao Cerrado a partir dos anos 1970: entraram nas áreas de recarga dos aquíferos e, quando vêm as chuvas, as águas não conseguem infiltrar como antes e, como consequência, o nível desses aquíferos vai caindo a cada ano. Vai chegar um tempo, não muito distante, em que não haverá mais água para alimentar os rios. Então, esses rios vão desaparecer. (BARBOSA, 2014)

Ainda conforme Barbosa (2011, p. 14),

Infelizmente, a falta de uma política séria para o meio ambiente tem colocado em risco todo o patrimônio natural dessa região, marcada por processos intensos de ocupação desordenada dos espaços. A política desenvolvimentista aplicada no Brasil, principalmente no Cerrado, que é considerado a última grande fronteira para a produção de grãos, tem levado muitas espécies da fauna à extinção e, conseqüentemente, alguns exemplares da flora, em função da sua interdependência. Muitos animais da Megafauna (fauna gigante) já foram extintos dentro de um processo lento e natural, imposto pela evolução da natureza. Os animais modernos estão se extinguindo ou em vias de extinção, dentro de uma dinâmica proporcionada pela ação humana. Muitas dessas espécies não alcançaram nem alcançarão o seu clímax evolutivo, pois a velocidade dos processos de degradação supera em milhares de anos os fenômenos naturais.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu transformações em virtude da intensa ocupação humana. Várias espécies de plantas e animais do cerrado correm risco de extinção, aproximadamente 20% das espécies nativas e endêmicas já não existem em áreas protegidas e pelo menos 137 espécies de animais estão ameaçadas de extinção.

Ainda conforme o Ministério do Meio Ambiente, mesmo sendo reconhecida sua importância biológica de todos os hotspots mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. Da área original do Cerrado (cerca de 2 milhões de km²) apenas 8,21% de sua área é legalmente protegida por unidades de conservação, desse total 2,85% são unidades de conservação de proteção integral (onde só são admitidas atividades de uso indireto dos recursos,

como pesquisa, educação ambiental, contemplação e lazer) e 5,36% de unidades de conservação de uso sustentável (onde são permitidas atividades econômicas de baixo impacto e em pequena escala) sendo (0,07%).de RPPNs.

Segundo Costa (2017), de acordo com artigo de pesquisadores do Instituto Internacional para a Sustentabilidade (IIS) e de outras instituições nacionais e internacionais, divulgado pela revista científica Nature Ecology and Evolution “se o índice de desmatamento do Cerrado brasileiro se mantiver como é hoje - cerca de 2,5 maior do que na Amazônia -, o mundo pode registrar a maior perda de espécies vegetais da história”. Para os pesquisadores já perdemos 46% da vegetação nativa do Cerrado, e aproximadamente 20% permanece completamente intocado, até 2050, no entanto, podemos perder cerca 34% do que ainda resta. O que resultaria na extinção de 1.140 espécies endêmicas, número oito vezes maior que o número oficial de plantas extintas no planeta desde o ano de 1500 quando começaram os registros.

De acordo com o mesmo artigo, o Cerrado brasileiro tem mais de 4,6 mil espécies de plantas e animais que não são encontrados em nenhum outro lugar. A taxa de desmatamento do Cerrado é maior que a da Amazônia. Das 1.140 espécies que podem ser perdidas no Cerrado, 657 já são consideradas condenadas à extinção, pois não têm mais Cerrado suficiente para tanta espécie. Mesmo que não houvesse mais desmatamento e não fizéssemos mais nada para recuperar a região, tais espécies seriam extintas de qualquer maneira. O pesquisador lembra ainda que o desmatamento traçado para as próximas três décadas emitiria cerca de 8,5 bilhões de toneladas de gás carbônico na atmosfera. (COSTA, 2017).

Para a professora de ecologia de ecossistemas e mudanças ambientais globais da Universidade de Brasília Mercedes Bustamante, em entrevista ao jornal Valor Econômico: “o Cerrado é fundamental para 8 das 12 bacias hidrográficas brasileiras, e desmatá-lo pode significar “fechar a torneira da água”. Segundo a pesquisadora o Cerrado é uma floresta de cabeça para baixo; qualquer decisão sobre o uso das terras do Cerrado será uma decisão sobre o uso de água, o produtor rural deveria ser gestor de florestas, de água e de solo.

Ainda temos 50% de Cerrado, que é melhor do que restou de Mata Atlântica. Há que se fazer com que as áreas mais convertidas atendam ao Código Florestal e que as APPs estejam bem preservadas. É preciso pensar em um processo de ocupação diferenciado para a área que ainda está preservada, sem deixar de expandir a atividade econômica, mas analisando qual é a atividade compatível com os serviços ecossistêmicos

daquela área. Não queremos um processo de desenvolvimento concentrador de renda e degradador. E na porção já muito convertida, a estratégia deveria ser recuperar as áreas degradadas, as APPs e Reserva Legal para que o sistema volte a funcionar. (BUSTAMANTE, 2015).

O papel da educação na preservação do Cerrado

A educação ambiental deve ser o caminho para sensibilizar as pessoas para que elas percebam a importância de se preservar o Cerrado e desejem fazer isso. É preciso decidir se o objetivo é somente o cumprimento da lei ou a salvação do bioma.

De acordo com Tamaio (2002), os objetivos da Educação Ambiental vão muito além de esclarecimentos sobre as relações entre componentes bióticos e abióticos tratados, mas é indiscutível que o conhecimento das relações que ocorrem no meio biótico e abiótico é essencial para uma adequada intervenção no meio ambiente.

Segundo Seniciato (2002), se o aluno obtiver conhecimento sobre a dinâmica dos ecossistemas, ele será capaz de decidir sobre os problemas ambientais e sociais de sua realidade. A preservação, manejo e utilização adequada dos recursos naturais necessitam de uma nova escala de valores e do exercício pleno da cidadania, mas requer principalmente e fundamentalmente do conhecimento sobre recursos naturais.

As escolas e universidades precisam trabalhar mais o Cerrado com os estudantes, para que possam conhecer melhor o seu ambiente imediato, se sintam pertencentes a ele, e assim passem a preservá-lo e conservá-lo. Mesmo em regiões onde o Cerrado predomina, ele ocupa pouco espaço nos livros didáticos, o que gera conceitos equivocados e cheios de lacunas sobre o bioma, os alunos desconhecem questões primordiais sobre localização e identificação de fauna e flora.

O conteúdo Cerrado é trabalhado principalmente na 5ª e 6ª séries, nas disciplinas de Geografia e Ciências e, em ambas de uma forma descritiva, expondo principalmente os aspectos biológicos. Aspectos culturais do bioma e os impactos negativos ocasionados pela ação do homem são tratados de uma maneira reduzida (BIZERRIL; FARIA, 2003).

É imprescindível que o educador tenha conhecimento sobre o bioma para que seja capaz de organizar situações de ensino, que proporcione oportunidades para que o aluno possa construir e utilizar conhecimentos, a fim de atuar corretamente

sobre o Cerrado. Os estudantes e a população em geral que vivem no Cerrado desconhecem aspectos relevantes sobre esse bioma, a ausência de informação sobre a importância do Cerrado vêm contribuindo para sua degradação.

Ao ser questionado sobre o papel que a educação ocupa na preservação do Cerrado Barbosa (2014) ressalta

Nós, como educadores, deveríamos pensar mais nisso – e eu penso: talvez ainda seja tempo de salvar o que ainda resta, mas se não dermos uma guinada muito violenta não terá como fazer mais nada. É preciso haver real mudança de hábitos e mudar a forma de observar os bens patrimoniais do planeta e da nossa região. A água tinha de ser uma questão de segurança nacional. A vegetação nativa, da mesma forma. Os bens naturais teriam de ser tratados assim também, porque deles depende o bem-estar das futuras gerações. Mas isso só se consegue com investimento muito alto em educação, mudando mentalidade de educadores. As escolas têm de trabalhar a consciência e não apenas o conhecimento. Uma coisa é conhecer o problema; outra, é ter consciência do problema. A consciência exige um passo a mais. Exige atitude revolucionária e radical. Ou mudamos radicalmente ou plantaremos um futuro cada vez pior para as gerações que virão.

Para Amorim (2017), é imprescindível que o governo fortaleça canais que possam definir políticas públicas com capacidade de promover a participação do governo, da sociedade civil, das universidades e do setor empresarial a fim de buscar alternativas para um manejo sustentável do bioma do Cerrado, associando a educação integral com teoria e prática.

Considerações finais

A preservação do Cerrado é imprescindível devido à importância de seus serviços ambientais: sua vegetação é um enorme sumidouro de carbono, o desmatamento do bioma ocasiona um desequilíbrio, agravando o efeito estufa; é berço da maior parte das nascentes da porção oriental da América do Sul; o empobrecimento de seus solos acarretará a diminuição da produtividade agrícola do país.

É fundamental para a preservação do Cerrado a aplicação de novos modelos econômicos e políticos que possam incorporar estratégias de uso do bioma a partir do conhecimento científico, de projetos de educação e sensibilização junto à população, da garantia de proteção formal eficaz de espécies e ecossistemas e a reconhecimento dos recursos naturais e serviços ambientais do bioma.

Conforme Costa (2017), de acordo com a pesquisa divulgada pela revista científica *Nature Ecology and Evolution*, recuperando áreas do Cerrado que foram

pouco degradadas e são significativas para a biodiversidade, seria possível reverter até 83% do quadro de extinções esperadas. Áreas que não foram muito degradadas ou não foram desmatadas há muito tempo conseguem se regenerar, até por causa das raízes profundas e porque têm um banco de sementes. Os pesquisadores afirmam que é possível usar áreas já desmatadas e pouco aproveitadas, evitando que a expansão da produção agrícola e pecuária avance para territórios preservados. Segundo o artigo políticas públicas essenciais para integrar agricultura e pecuária e evitar a perda do bioma já existem, precisam apenas de integração.

As modificações drásticas ocorridas no Cerrado podem provocar alterações irreversíveis ao meio ambiente de forma geral. Então, é importante que o governo fortaleça canais que possam definir políticas públicas com capacidade de promover a participação do governo, da sociedade civil, das universidades e do setor empresarial a fim de buscar alternativas para um manejo sustentável do bioma cerrado.

As autoridades governamentais ainda dão a merecida importância ao Bioma Cerrado, sendo muitas vezes ignorada a necessidade de sua preservação por diversas razões, dentre elas, a grande importância mundial da Amazônia e sua relevância como fronteira agrícola.

O Cerrado pode exercer um relevante papel no cenário natural, econômico e social e do país devido a sua rica biodiversidade. Mas é necessário proteger esse bioma, e para que isso aconteça é fundamental que a Constituição brasileira o considere patrimônio natural da nação, assegurando sua utilização na forma da lei, garantindo a preservação do meio ambiente.

Referências

AGUIAR, Ludmila. et al. Cerrado Terra incógnita do século 21. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 330, out 2015. Disponível em: <<http://mosaicospv.com.br/2017/03/09/cerrado-terra-incognita-do-seculo-xxi/>>. Acesso em: 09 jul 2017.

AMORIM, Lívia dos Reis. **Educação ambiental nos assentamentos de trabalhadores rurais do município De Buritis-MG: qualificação tecnológica para preservação do Bioma Cerrado**. Assunção, PY, 2017. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Americana, 2017.

BARBOSA, Altair Sales. **O Cerrado está extinto e isso e isso leva ao fim dos rios e dos reservatórios de água**. Jornal Opção, Goiânia, ed. 2048, 5 a 11 out. 2014.

Disponível em: <<http://www.jornalopcao.com.br/entrevistas/o-cerrado-esta-extinto-e-isso-leva-ao-fim-dos-rios-e-dos-reservatorios-de-agua-16970/>>. Acesso em: 10 out. 2015.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar; FARIA, Dóris. Santos. A escola e a conservação do Cerrado: Uma análise no Ensino Fundamental do Distrito Federal. **Revista Eletrônica do Mestrado em educação ambiental**. v. 10, p. 19-3, Jan-jun. 2003

BRASIL. Ministério do Turismo. **O Bioma Cerrado**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

BUSTAMANTE, Mercedes. **Desmatar o Cerrado é "fechar a torneira da água", diz especialista**. 21 Jul. 2015. Revista Valor Econômico. Disponível em:<<http://www.valor.com.br/brasil/4142706/desmatar-o-cerrado-e-fechar-torneira-da-agua-diz-especialista>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

COSTA, Camilla. **Em 30 anos, cerrado brasileiro pode ter maior extinção de plantas da história, diz estudo**. BBC Brasil, São Paulo. 23 mar. 2017. Disponível em: <<http://http://www.bbc.com/portuguese/brasil-39358966>>. Acesso em: 19 jun.2017.

FERREIRA, Nilson Clementino. A sustentabilidade do Cerrado Brasileiro no Século XXI. **Revista UFG**, Goiânia, ano XII, n. 9, dez. 2010. Dossiê Cerrado. Disponível em: <https://www.proec.ufg.br/up/694/o/09_aocupacaodocerradoeosmenosprezadosimpa ctossobreabiodiversidade.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2017.

TAMAIÓ, Irineu. **O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental**. Annablume: São Paulo: Editora Annablume, 2002.

LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. O berço das águas no Brasil. **Revista do Instituto Humanista Unisinos**, São Leopoldo, ano XI, n. 328, p. 9, 28 nov. 2011. Disponível em: <http://fmclimaticas.org.br/wp-content/uploads/2014/03/Cerrado.-O-pai-das-guas-do-Brasil-e-a-cume-eira-da-América-do-Sul_2.pdf>. [ihuonline.unisinos](http://ihuonline.unisinos.br)>. Acesso em: 20 maio. 2015.

MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Legal do Bioma Cerrado. **Revista UFG**, Goiânia, ano XII, n. 9, dez. 2010. Dossiê Cerrado. Disponível em: <https://www.proec.ufg.br/up/694/o/09_Atuteladobiomacerrado.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2017.

SENICIATO, Tatiana. **Ecossistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de ciências**. Bauru, 2002. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2002.