

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril

Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília



O cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências

Embora o cerrado seja um bioma importante e de grande biodiversidade, grande parte da população o considera pobre em animais e plantas e pouco útil ao homem. Essas informações incorretas aparecem até em livros didáticos, que deveriam criar nos estudantes maior interesse por esse ecossistema e por sua conservação. Esse foi o resultado da análise dos textos e imagens sobre o cerrado em 67 livros de geografia e ciências destinados às quatro últimas séries (da 5ª à 8ª) do ensino fundamental.

O Brasil detém a maior diversidade biológica no mundo e o cerrado é um dos seus principais biomas, tanto em área quanto em biodiversidade. Recentemente, o cerrado foi incluído na lista dos 25 *hotspots* – as áreas críticas para a conservação no mundo, definidas com base na existência de espécies endêmicas (de distribuição geográfica restrita) e no grau de ameaça ambiental. Esse bioma, de fato, vem sendo transformado em ritmo bastante acelerado, e a ação governamental precária para impedir o processo de degradação parece refletir o reduzido interesse de boa parte dos brasileiros quanto à sua conservação.

Grande parcela da população parece conceber o cerrado como um ambiente pobre em animais e vegetais, composto por plantas mirradas devido à escassez de água e às queimadas frequentes, e por isso sem beleza ou utilidade para o homem. O cerrado, no entanto, ocupa cerca de 2 milhões de km² (22% do território nacional) e distribui-se por mais de 10 estados: é o segundo maior bioma do país, só perdendo para a floresta amazônica. Além disso, é composto por diversos tipos de ambientes, incluindo formações florestais (como a mata de galeria e o cerradão), savânicas (como o

cerrado típico e a vereda) e campestres (como o campo limpo e o campo sujo).

Esse importante bioma passou a ser visto com outros olhos principalmente a partir dos anos 70, com o esgotamento das áreas para agricultura no Sul e Sudeste e a descoberta de que seus solos, manejados, podiam ser usados para fins agrícolas. Aparentemente, porém, os preconceitos sobre o cerrado permaneceram.

Alguns desses preconceitos foram desmentidos por estudos feitos nos últimos 30 anos. Sabe-se hoje que o cerrado abriga inúmeras nascentes e rios, tendo papel importante como fornecedor de água para as principais bacias hidrográficas da América do Sul. Sua diversidade é muito alta, tanto na flora quanto na fauna. Estudos revelam que seus vegetais têm enorme potencial alimentício, medicinal e madeireiro, entre outros, e que sua fauna pode ser criada e manejada com fins econômicos (como nos casos de capivaras, emas, porcos-do-mato e outros). A relação do cerrado com o fogo – o impacto das queimadas no ambiente – também foi mais bem esclarecida nas últimas décadas.

O conhecimento sobre a história da ocupação humana na

região, revelando sua diversidade cultural, foi muito ampliado. Habitam esse bioma pelo menos 38 grupos indígenas, e estudos arqueológicos revelam a presença do homem ali há cerca de 11 mil anos. Outro aspecto negligenciado está em suas belas paisagens naturais, que tornam a região apropriada para o turismo.

A vegetação nativa do cerrado, porém, vem sendo substituída por monoculturas, pastos, reservatórios de hidrelétricas e cidades. Os marcantes impactos ambientais e sociais decorrentes do acelerado desenvolvimento econômico da região na segunda metade do século 20 são analisados em estudos recentes.

Os livros didáticos e o cerrado

Entre as ações necessárias para melhorar o quadro ambiental na região está a divulgação do potencial de seus recursos naturais, visando envolver cada vez mais a população na tarefa de conciliar crescimento econômico e conservação. Portanto, a caracterização correta do cerrado (e dos impactos que sofre) e a busca por um modo de ocupação que considere sua conservação deveriam ser temas de interesse para as escolas, em particular as da região, e estar expressos nos livros didáticos.

Com essa premissa, foi analisado o tratamento dado ao cerrado em livros didáticos de ciências e geografia do ensino fundamental – essas disciplinas foram escolhidas por serem mais citadas como as que tratam do tema.

Foram selecionados 67 livros de coleções recentes (de 1994 em diante), nove delas de geografia e oito de ciências, destinadas às quatro últimas séries (da 5ª à 8ª) do ensino fundamental. Os livros foram obtidos com professores do Distrito Federal e com editoras de livros didáticos. A análise incluiu os seguintes aspectos relacionados ao cerrado: temas tratados

com maior frequência, espaço dedicado ao bioma, forma de tratamento, apresentação (mapas, fotos etc.) e qualidade das informações oferecidas.

Equívocos nos livros de geografia

As coleções de geografia avaliadas têm quatro volumes, e seus conteúdos mantêm uma relação direta com as quatro últimas séries do ensino fundamental, seguindo um padrão na distribuição dos assuntos pelos volumes. O primeiro, que corresponde à 5ª série, faz uma introdução à geografia, à cartografia e aos espaços naturais; o segundo (6ª série) trata do espaço geográfico brasileiro; o terceiro (7ª série) trata das Américas (ou Novo Mundo, ou ‘mundo subdesenvolvido’); e o volume 4 (8ª série) aborda o Velho Mundo (ou ‘mundo desenvolvido’).

O cerrado é tratado de modo mais específico nos livros da 6ª série, nos quais é relacionado prin-

cipalmente aos temas ‘regiões brasileiras’ e ‘domínios morfoclimáticos brasileiros’. Nos volumes da 5ª série, esse bioma está ligado a temas como ‘paisagens e climas da Terra’, ‘formações vegetais do Brasil’. Nos livros da 7ª série, é citado de modo ainda mais geral quando o texto refere-se à ‘vegetação e clima da América do Sul’, e os volumes da última série praticamente nada dizem sobre o cerrado.

Os livros abordam com maior frequência temas como clima, relevo e distribuição do bioma, além da descrição simples do cerrado típico (cerrado *stricto sensu*). Outros assuntos, como o histórico da ocupação humana na região, só são tratados em uma série, e os impactos socioambientais do processo não são analisados. Temas ligados à conservação do cerrado, ou de sua fauna e flora, que vinculem essa questão ao desenvolvimento sustentável, inexistem ou são muito raros nos textos (figura 1).

Quanto às ilustrações sobre o

Figura 1. Assuntos relacionados ao cerrado tratados nos 36 livros de geografia e 31 livros de ciências analisados (para cada livro, o assunto foi considerado apenas uma vez, independente do grau de profundidade em que foi apresentado)

ASSUNTOS TRATADOS	GEOGRAFIA (%)	CIÊNCIAS (%)
Clima	25 (69,4)	2 (6,9)
Relevo	20 (55,6)	-
Distribuição do cerrado no território brasileiro	20 (55,6)	3 (10,3)
Descrição básica do cerrado típico	18 (50,0)	3 (10,3)
Atividades agropecuárias no cerrado	15 (41,7)	2 (6,9)
Recursos hídricos do cerrado	14 (38,9)	2 (6,9)
Impactos humanos (desmatamento, caça, poluição)	10 (27,8)	5 (17,1)
História da ocupação humana no cerrado	9 (25,0)	-
Tipos de formações vegetais do cerrado	5 (13,9)	-
Extrativismo (uso medicinal, alimentício)	5 (13,9)	-
Solo	4 (11,1)	1 (3,4)
Queimadas (ocorrência, adaptações e impactos)	3 (8,3)	2 (6,8)
Citação de espécies animais do cerrado	3 (8,3)	6 (20,7)
Matas de galeria e qualidade da água	3 (8,3)	-
Demografia humana e movimentos migratórios	3 (8,3)	-
Citação de espécies vegetais do cerrado	2 (5,6)	2 (6,9)
Estratégias de conservação da biodiversidade	3 (8,3)	3 (10,3)
Grupos indígenas e o impacto cultural	2 (5,6)	-
Recursos minerais	1 (2,8)	-
Hidrelétricas	1 (2,8)	-
Estimativas da área devastada	1 (2,8)	-

Figura 2. As fotografias tipicamente usadas nos livros didáticos para representar a paisagem do cerrado mostram a vegetação na época seca



cerrado, mapas e fotografias são mais freqüentes nos livros que gráficos, tabelas e esquemas. A maioria dos mapas mostra apenas a distribuição de clima, vegetação e relevo (no Brasil, na América do Sul ou no mundo). Entre os temas das fotografias, sobressaem as paisagens do cerrado típico na época seca, mostrando árvores com poucas folhas (figura 2), e também culturas agrícolas e criações de gado. As únicas imagens de paisagens de cerrado consideradas bonitas ou com valor cênico são com freqüência da Chapada dos Guimarães (MT) e não estão diretamente ligadas a esse bioma, mas ao tema relevo – são usadas como exemplo de chapada (figura 3).

Figura 3. Paisagens do cerrado de valor cênico aparecem raramente nos livros didáticos, e em geral não são relacionadas a esse bioma

Muitas informações preconceituosas – e outras equivocadas – sobre o cerrado foram encontradas (figura 4). Os autores, ao abordar as atividades agropecuárias na região, tendem a des-

tacar a produtividade e os aspectos positivos do crescimento econômico. Há poucas menções a impactos negativos da agropecuária e das políticas de desenvolvimento da região, como perda da biodiversidade, empobrecimento e compactação dos solos, poluição pelo uso de agrotóxicos e êxodo rural.

Poucos dados em livros de ciências

As coleções de ciências também se dividem em quatro volumes, vinculados às quatro séries (5ª a 8ª). Em geral, o primeiro volume (5ª série) trata do meio ambiente, com ênfase nos subtemas água, ar e solo; o segundo (6ª série) é dedicado ao estudo dos seres vivos; o terceiro (7ª série) trata do corpo humano e o último (8ª série) de química e física. Os livros de ciências apresentam raras informações sobre o cerrado, e estas res-

tringem-se, em sua maioria, aos volumes 1 e 2. Nos volumes 3 e 4 não há informação alguma relacionada ao cerrado e, de modo geral, ao meio ambiente.

A floresta amazônica é o bioma brasileiro mais citado em relação a temas como ecossistemas, queimadas e desmatamento, e o mais presente em ilustrações. Em 31 livros de ciências analisados, só foram identificadas sete fotografias de paisagens relacionadas ao cerrado: três apresentavam o cerrado típico e as demais continham paisagens de campo, vereda, área queimada e cerrado típico na estação de seca.

Também são poucas as informações sobre a fauna e a flora, embora boa parte das ilustrações sobre seres vivos retrate espécies brasileiras, muitas de ocorrência no cerrado. A fauna está muito mais representada que a flora: a esmagadora maioria das imagens de plantas é de espécies exóticas, ornamentais e, em especial, cultivadas. Em 31 livros, há apenas seis ilustrações de vegetais que ocorrem no cerrado: os ipês (amarelo, rosa e roxo), o cedro, o buriti e o jacarandá!

Quanto à fauna, há imagens de 45 espécies de animais encontrados no cerrado (figura 5). Os livros, porém, não identificam os seus locais de ocorrência e, em muitos casos, não trazem dados adicionais sobre os animais e às vezes sequer seu nome. Além disso, o destaque é para animais africanos (leão, zebra, girafa), australianos (ornitorrinco, canguru) e, em especial, domésticos (cavalo, coelho, cachorro). Alguns livros contêm dados específicos sobre animais exóticos, como longevidade e gestação do elefante ou reprodução do rinoceronte. Textos específicos sobre a fauna brasileira são raros, mas há alguns – sobre as ameaças à onça-pintada, as larvas de cupins fluorescentes do Parque Nacional das Emas (GO) e o pássaro joão-de-barro.

FOTOS CEDIADAS PELO AUTOR



TEXTOS QUE TRATAM O CERRADO COM DESCASO, DESCONHECIMENTO OU PRECONCEITO

- ▶ “O cerrado é a grande **muralha de proteção** da Amazônia. Cada hectare de cerrado explorado no Brasil central é um hectare da Floresta Amazônica que fica de pé.”
- ▶ “Um território tão vasto como o brasileiro deve abrigar milhares de ecossistemas distintos. Mas, dentre esses, **quatro merecem destaque** pela sua extensão e riqueza: a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, o Pantanal e os Manguezais.”
- ▶ “O aspecto **pobre e triste** das plantas do cerrado é consequência da falta de fertilidade dos solos da região”.
- ▶ “Assim, a pobreza dos solos explica a **pobreza da vegetação** que não se parece nem um pouco com as grandes florestas da região norte”.
- ▶ “A região centro-oeste é uma **área de assentamento de migrantes** do nordeste e do sul, amenizando as tensões sociais... diminuindo a pressão social nas periferias dos grandes centros urbanos.”
- ▶ “No cerrado encontram-se poucas espécies de madeira de lei. As plantas em geral são **queimadas como lenha** e transformadas em carvão.”

TEXTOS QUE RESSALTAM AS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS SEM INDUZIR REFLEXÃO SOBRE OS SEUS IMPACTOS

- ▶ “A vegetação do cerrado tem mais áreas abertas, o que facilita a criação de gado.”
- ▶ “As pastagens naturais têm sido substituídas pelas pastagens plantadas. Isto tem permitido uma maior lotação, aumentando a produtividade.”
- ▶ “O cerrado apresenta árvores de pequeno porte espalhadas sobre uma vegetação de gramíneas que serve de pastagem na época de chuvas.”
- ▶ “O relevo plano é outro fator que permite a mecanização e o aproveitamento integral da área.”
- ▶ “Graças à aplicação da moderna tecnologia, a paisagem agrícola da região transformou-se sensivelmente na última década.”
- ▶ “Com o uso do calcário para corrigir a acidez do solo e outras providências técnicas, o cerrado foi transformado, de vegetação rala e troncos retorcidos, em imensas áreas de pastagens ou de cultivo, principalmente de soja.”
- ▶ “O cerrado brasileiro é sinônimo de terra, muita terra. É uma das últimas fronteiras agrícolas do mundo.”

Os livros didáticos e a formação de opinião

Os livros avaliados não se revelaram adequados como fonte inspiradora de práticas educativas sobre o cerrado, pois trazem poucas informações sobre o bioma e não induzem no estudante atitudes positivas em relação a ele. Devem ser entendidas como atitudes positivas o interesse em conhecer melhor o cerrado e o aumento da afetividade, da preocupação e da disposição de agir em favor de sua conservação.

Quanto às informações sobre a biodiversidade, notou-se que a flora do cerrado (como, em geral, a brasileira) é praticamente ignorada nos livros didáticos, nos quais as plantas cultivadas dominam. Nenhuma espécie vegetal do país, muito menos nativa do cerrado, é apresentada em função de seu potencial econômico, aspecto

bastante explorado nas pesquisas atuais. No caso da fauna, embora várias ilustrações mostrem espécies brasileiras, há poucos dados sobre animais e praticamente nenhuma relação é estabelecida entre eles e o cerrado.

Uma constatação importante é a de que a floresta amazônica –

além de ser o bioma brasileiro mais citado – é especialmente relacionada, nos livros analisados, a questões ambientais como desmatamento, poluição, queimadas, caça predatória e preservação da biodiversidade, enquanto o cerrado quase nunca aparece ligado a tais temas ou a outros que

Nº DE ILUSTRAÇÕES	ANIMAIS REPRESENTADOS
APENAS UMA	Dourado, surucucu, muçurana, cobra-de-duas-cabeças, cardeal, biguá, seriema, colhereiro, coruja-buraqueira, bugio, sagüi, lontra e cangambá
ENTRE 2 E 5	Sucuri, lagarto, jararaca, jibóia, cobra-de-vidro, jabuti, carcará, gavião, beija-flor, ema, bem-te-vi, papagaio, sabiá, quati, tatu, gambá, paca, anta, veado-campeiro, macaco-prego, lobo-guará, caititu e jaguatirica
ENTRE 5 E 8	Jacaré, cobra-coral, garça, arara e tucano
ENTRE 9 E 11	Tamanduá-bandeira, capivara, cascavel e onça

despertem preocupação com a natureza. Em geral, esse bioma é relacionado a questões climáticas e a atividades agropecuárias. Vale lembrar que, embora a introdução da agricultura no cerrado tenha ajudado a aumentar o Produto Interno Bruto agrícola, implicou sérios impactos, como erosão, compactação do solo, contaminação ambiental por agrotóxicos e perdas de biodiversidade. Além disso, o crescimento econômico da região não teve seus resultados igualmente distribuídos, não garantiu o abastecimento de alimentos no país e acentuou o êxodo rural. Não há menção a esses impactos ambientais negativos, nos livros.

Não se questiona a importância da Amazônia no contexto socioambiental do país e o tratamento dado à região nos textos escolares, e sim o menor valor atribuído aos demais biomas e a desconsideração da marcante beleza cênica e das riquezas naturais do cerrado. As informações

equivocadas e até preconceituosas a respeito do cerrado nos livros didáticos ajudam a manter a região praticamente desconhecida pela população e podem levar a um desinteresse dos estudantes em relação ao bioma.

É preciso mudar com urgência o tratamento dado ao cerrado nos livros didáticos, em especial os de geografia e ciências. Os textos devem incluir um novo enfoque informativo, baseado em pesquisas recentes sobre esse bioma ameaçado, e outro formativo, visando sensibilizar os jovens para a sua conservação e uso sustentável.

Em relação aos aspectos informativos, os estudantes precisam conhecer melhor: (a) o 'tamanho' do cerrado; (b) sua relação com a água e as grandes bacias do país, e o valor das matas de galeria e veredas para os mananciais; (c) a diversidade, a beleza, as ameaças e o potencial de uso sustentável da flora e da fauna; (d) a história da ocupação humana (inclusive

por indígenas), incluindo o estado atual de degradação; (e) a localização e importância das unidades de conservação na região; (f) os efeitos da urbanização e de atividades econômicas sobre a população e a biodiversidade locais; (g) a relação entre o cerrado e o fogo, com base em pesquisas atuais.

No aspecto formativo, os livros devem despertar atitudes éticas e afetivas, fazendo com que os estudantes sintam-se como 'habitantes do cerrado', interessando-se em conhecê-lo e conservá-lo. O livro didático pode ainda abordar aspectos da cultura regional, como festas típicas e lendas, culinária e fitoterapia nativa, e levar os estudantes a reconhecer a beleza do cerrado, percebendo que o bioma não exibe flora tão exuberante como a da Amazônia nem fauna tão vistosa quanto a do Pantanal, mas é grandioso na amplitude de suas paisagens e delicado e intrigante nas adaptações das plantas e dos animais. ■

Viver é lutar. Viva o *Jornal da Ciência*. Assine aqui.

Participe da luta pela sobrevivência e fortalecimento do *Jornal da Ciência*.

Faça sua assinatura e consiga mais duas entre seus amigos e colegas.

Para viver basta estar vivo.

Quero receber o *Jornal da Ciência* bem vivo e atuante o ano inteiro. Por isso, eu assino aqui.

Escolha como você prefere pagar:

- 1• Deposite R\$ 65,00 na conta corrente 02853-00, agência 0678, do banco HSBC, em nome de SBPC - *Jornal da Ciência*, e envie o comprovante por fax, junto com nome e endereço completos.
- 2• Envie um cheque nominal à SBPC-JC, no valor de R\$ 65,00 junto com esse cupom preenchido.

NOME: _____

ENDEREÇO: _____ BAIRRO : _____ CEP: _____

CIDADE: _____ ESTADO: _____ FONE: _____ FAX: _____

ENDEREÇO: *Jornal da Ciência*, Av. Venceslau Brás, 71, casa 27, Botafogo, CEP 22.290-140, Rio de Janeiro, RJ.

FONE: (21) 2295-5284. FAX: 2541-5342. E-MAIL: jciencia@alternex.com.br